

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL – PPGE

DÉBORA ANGÉLICA TAVARES DIFON

INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA: ESTUDO DE CASO EM
JOINVILLE/SC

JOINVILLE

2026

DÉBORA ANGÉLICA TAVARES DIFON

**INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA: ESTUDO DE CASO EM
JOINVILLE/SC**

Dissertação apresentada como um dos requisitos para obtenção do título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientadora: Prof. Dra. Carolina Stolf Silveira

JOINVILLE

2026

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Universitária Udesc,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

DIFON, DEBORA
INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA :
ESTUDO DE CASO EM JOINVILLE/SC / DEBORA DIFON. --
2026.
249 p.

Orientadora: Carolina Stolf Silveira
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa
de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Joinville, 2026.

1. Mobilidade urbana sustentável. 2. Acesso
aeroportuário.
3. Planejamento viário. I. Stolf Silveira, Carolina . II.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Civil. III. Título.

DÉBORA ANGÉLICA TAVARES DIFON

**INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA: ESTUDO DE CASO EM
JOINVILLE/SC**

Dissertação apresentada como um dos requisitos para obtenção do título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientadora: Prof. Dra. Carolina Stolf Silveira

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Carolina Stolf Silveira (orientadora)

Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc

Membros:

Renata Cavion- Doutora em Arquitetura e Urbanismo

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

Andréa Holz Pfützenreuter - Doutora em Arquitetura e Urbanismo

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

Joinville, 26 de junho de 2026.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha saúde física e mental durante toda a minha vida. Sou grata também a minha orientadora por ter aceitado conduzir o meu trabalho de pesquisa, pelo incentivo e dedicação a me auxiliar. A todos os meus professores do curso de pós-graduação de Engenharia Civil da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) pela excelência da qualidade técnica de cada um.

Sou grata à minha família e amigos pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida. E nesse momento em especial ao meu esposo e filho por me dar suporte durante os estudos.

Ao Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação da UDESC (PROMOP) pela concessão da bolsa de estudo.

Por fim, agradeço à Empresa CCR/Motiva Aeroportos, Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano (SEPUR) e Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA) pelo apoio por meio da coleta de dados.

"Cultura e clima diferem em todo o mundo, mas as pessoas são as mesmas. Elas se reunirão em público se você lhes der um bom lugar para isso."
(Jan Gehl)

RESUMO

Os aeroportos desempenham papel estratégico na conectividade regional e na dinâmica de mobilidade urbana, sendo seus acessos terrestres fundamentais para a eficiência dos deslocamentos. No entanto, observa-se que, em muitos aeroportos, há priorização do transporte individual motorizado e limitações na integração com os modos coletivos e ativos. Nesse contexto, esta dissertação tem como objetivo diagnosticar a infraestrutura viária de acesso ao Aeroporto de Joinville (JOI), com foco na integração multimodal, na segurança viária e na dinâmica de mobilidade, considerando os modos de transporte ativo, coletivo e individual motorizado. A pesquisa adota abordagem qualitativa e quantitativa e método de estudo de caso único, com base na triangulação de dados primários e secundários. Foram realizadas observações de campo, análises documentais e aplicação de instrumentos técnicos, como o índice de caminhabilidade, planilhas de acessibilidade e avaliação da infraestrutura cicloviária, além da utilização de referências nacionais e internacionais para o dimensionamento e a avaliação operacional do meio-fio destinado ao embarque e desembarque de passageiros. O diagnóstico evidenciou fragilidades na integração multimodal, destacando-se a descontinuidade e a inadequação da infraestrutura cicloviária e pedonal, com limitações na acessibilidade espacial, especialmente de acesso ao transporte coletivo, assim como limitada oferta e cobertura temporal incompatível com horários de chegada e partida dos voos. Conflitos operacionais decorrentes do uso irregular das áreas de embarque e desembarque como vagas de estacionamento de curta duração também foram identificados. Como contribuição para melhorias futuras, o estudo propõe diretrizes de requalificação viária voltadas à infraestrutura para os modos ativos, à melhoria da integração e da acessibilidade do transporte coletivo, à reorganização operacional do meio-fio e à redistribuição do espaço viário para favorecer uma integração mais equilibrada entre os diferentes modos de transporte. Os resultados podem apoiar o planejamento urbano e aeroportuário, especialmente em aeroportos regionais inseridos em áreas urbanas consolidadas.

Palavras-chave: Mobilidade urbana sustentável; Acesso aeroportuário; Planejamento viário.

ABSTRACT

Airports play a strategic role in regional connectivity and urban mobility, and their landside access is essential for efficient travel. However, many Brazilian airports remain predominantly oriented toward individual motorized transport, with limited integration of public and active transport modes. In this context, this dissertation aims to diagnose the road access infrastructure of Joinville Airport (JOI), focusing on multimodal integration, road safety, and mobility dynamics, considering active, public, and individual motorized transport modes. The research adopts a qualitative and quantitative approach and employs a single case study method based on the triangulation of primary and secondary data. Field observations, document analysis, and the application of technical assessment tools, including the Walkability Index, accessibility checklists, and cycling infrastructure assessment, were conducted, in addition to the use of national and international references for the operational evaluation of the curbside area. The diagnosis identified weaknesses in multimodal integration, highlighting the discontinuity and inadequacy of infrastructure for pedestrians and cyclists; the limited availability and temporal coverage of public transport services, which are incompatible with flight arrival and departure schedules and with the operational needs of the airport; deficiencies in accessibility at bus stops and along access routes; as well as operational conflicts resulting from the improper use of curbside areas for short-term parking. As a contribution, the study proposes road requalification and traffic organization guidelines aimed at improving infrastructure for active transport, enhancing the integration and accessibility of public transport, reorganizing curbside operations, and redistributing road space to promote a more balanced integration among transport modes. The results may support urban and airport planning, particularly for regional airports located within consolidated urban areas.

Keywords: Sustainable urban mobility; Road accessibility; Airport access; Transport infrastructure planning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fonte dos dados para a revisão integrativa	25
Figura 2 – Estrutura das palavras buscadas nas bases internacionais e nacionais e suas partes temáticas	28
Figura 3 – Resumo do processo de escolha dos documentos	29
Figura 4 – Distribuição temporal das publicações selecionadas	30
Figura 5 – Número de estudos por país dessa revisão nas bases internacionais	30
Figura 6 – Mapa de visualização de co-ocorrência a partir dos parâmetros bibliométricos dos documentos selecionados das bases internacionais	31
Figura 7 – Categorias/ <i>Labels</i> dos estudos dessa revisão	33
Figura 8 – Esquema metodológico do estudo de caso	64
Figura 9 – Segmentação em trechos para avaliação com aplicação das planilhas de acessibilidade, índice de caminhabilidade e Infraestrutura cicloviária	74
Figura 10 – Primeira turma de pilotos formada no aeroclube de Joinville em 1943	90
Figura 11 – Recorte do mapa histórico do município mostrando acesso aeroporto	90
Figura 12 – Localização de Joinville no norte de Santa Catarina e aeroporto na região nordeste da cidade	91
Figura 13 – Passageiros de JOI de 2000 a 2025	93
Figura 14 – Implantação geral de JOI (existente)	96
Figura 15 – Localização e acesso do novo Terminal de Cargas (TECA) - JOI	97
Figura 16 – Local das infraestruturas de transporte coletivo próxima a JOI	99
Figura 17 – Fotos das três paradas de ônibus em JOI:	99
Figura 18 – Foto das informações operacionais disponíveis no abrigo de ônibus (ponto B)	102
Figura 19 – Operação do transporte coletivo:	104
Figura 20 – Alternativa de transporte coletivo mais próximo com operação em todos os dias: (a) trajeto de deslocamento a pé entre o aeroporto e o ponto de embarque; e (b) Localização do ponto de ônibus na Rua Rio do Ferro.	106
Figura 21 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte coletivo	106
Figura 22 – Faixas viárias na zona de interface urbana	110

Figura 23 – (a) Vagas idosos e PCD ocupadas por outros usuários e (b) Cadeirante utilizando a via para ingressar no veículo	111
Figura 24 – Vagas típicas em frente ao TPS com calçada sem pavimentação	112
Figura 25 – Veículos parados em fila dupla na frente do TPS esperando passageiros	113
Figura 26 – Localização dos registros fotográficos utilizados no diagnóstico da infraestrutura para o transporte individual motorizado	113
Figura 27 – Infraestrutura para transporte ativo na frente TPS de JOI (S1)	121
Figura 28 – Infraestrutura para transporte ativo em S2 e S3	122
Figura 29 – Resultado geral do iCam nos segmentos S1 a S5	123
Figura 30 – Resultado do iCam em cada segmento e dimensão	125
Figura 31 – Avenida Santos Dumont vista do pórtico da entrada do aeroporto	129
Figura 32 – Resultado geral da acessibilidade das calçadas no entorno do aeroporto	130
Figura 33 – Resultado geral da planilha de checagem da infraestrutura cicloviária	133
Figura 34 – (a) Bicletário em frente ao TPS (S1); (b) Ciclofaixa (S1);	134
Figura 35 – Vias cicláveis: (a) S4B - Av Santos Dumont; (b) S5 – Rua Rio do Ferro.	135
Figura 36 – Veículos obstruindo a ciclofaixa (S2)	135
Figura 37 – Levantamento dos comportamentos e dos fluxos do transporte pedonal	137
Figura 38 – Fotos de colaboradores caminhando pela via de motorizados	138
Figura 39 – Fotos de passageiros caminhando fora das calçadas	138
Figura 40 – Levantamento do comportamento e dos fluxos do transporte cicloviário	139
Figura 41 – Fotos de pessoas a lazer no lado terra	141
Figura 42 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte ativo no lado terra em S1 a S3	144
Figura 43 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte ativo no meio urbano em S4A, S4B e S5	144
Figura 44 – Exemplos de abrigo de ônibus	155

Figura 45 – Layout interno com área para acomodação de carrinhos de bebê, bagagens, andadores, bicicletas, cães guia etc. Bancos retráteis para flexibilidade do uso para diferentes necessidades.....	156
Figura 46 – a) e b) Informação ao usuário de forma visual e sonora; c) Identificação por placa do sistema Loop de Indução em espaço preferencial.	157
Figura 47 – Proposta de redesenho viário	160
Figura 48 – Recorte 1 – Projeto proposto para os pontos de embarque e desembarque do transporte coletivo alinhado com os acessos do aeroporto	162
Figura 49 – Recorte 2 – Bicicletário coberto e ciclovias de acesso em meio a arborização.....	163
Figura 50 – Exemplo de bicicletário coberto e paraciclos adequados na UFSC	165
Figura 51 – Recorte 3 – Estacionamento, vagas exclusivas, circulação de pedestres e mudança na entrada e saída atuais.....	166

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças estruturais no comportamento de passageiros e colaboradores a partir dos autores (Mahesh e Calvert, 2025; Budd <i>et al.</i> , 2016; Maschietto, 2018; Kazda, 2012)	49
Quadro 2 – Síntese comparativa dos achados por fonte de referência <i>versus</i> transporte ativo, coletivo e gestão do meio-fio.....	59
Quadro 3 – Documentos e dados coletados para o estudo de caso	66
Quadro 4 – Síntese das campanhas e amostra das observações de campo para o dimensionamento do meio-fio.....	70
Quadro 5 – Protocolo de observação do meio-fio	70
Quadro 6 – Resumo da sequência metodológica para o dimensionamento das vagas de embarque e desembarque no meio-fio e avaliação da capacidade...82	
Quadro 7 – Síntese dos parâmetros, métodos e produtos da análise de integração multimodal na zona de interface urbana (lado terra) do aeroporto de Joinville	85
Quadro 8 – Análise FOFA (SWOT) do diagnóstico do acesso ao aeroporto	146
Quadro 9 – Hierarquização das diretrizes propostas para a zona de interface urbana	168
Quadro 10 – Diretrizes para diagnóstico dos itens internos - FORÇAS	170
Quadro 11 – Diretrizes para diagnóstico dos itens externos - OPORTUNIDADES	171
Quadro 12 – Diretrizes para diagnóstico dos itens internos - FRAQUEZAS	172
Quadro 13 – Diretrizes para diagnóstico dos itens externos - AMEAÇAS	173

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Transporte utilizado para ir ao aeroporto (Brasil e Regiões)	57
Tabela 2 – Principal meio de transporte de ida ao aeroporto de Joinville	57
Tabela 3 – Datas e períodos inspecionados	69
Tabela 4 – Índices de concentração de hora-pico em aeroportos brasileiros	79
Tabela 5 – Definições do desempenho do meio-fio	82
Tabela 6 – Pessoas observadas utilizando o transporte coletivo	100
Tabela 7 – Vagas disponíveis no meio-fio em JOI para embarque/desembarque ..	111
Tabela 8 – Levantamento do modo de acesso dos passageiros aéreo a partir observação direta do meio-fio.....	115
Tabela 9 – Dimensionamento do número de vagas requeridas pelo Manual Anteprojeto da ANAC (2023)	116
Tabela 10 – Faixa de tempo de permanência no meio-fio	117
Tabela 11 – Quantidade pessoas observadas em atividades recreativas no aeroporto	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACRP	<i>Airport Cooperative Research Program</i>
ADRM	Airport Development Reference Manual
ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
APM	<i>Automated People Mover</i>
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BEQI	<i>Bicycle Environmental Quality Index</i>
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
EASA	<i>European Union Aviation Safety Agency</i>
EPL	Empresa de Planejamento e Logística
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
GEE	Gases do Efeito Estufa
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
ITPD	Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento
JOI	Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola (IATA)
K&F	<i>Kiss & Fly</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NBR	Normas Técnicas Brasileiras
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OD	Pesquisa Origem-Destino
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDTA	Plano Diretor de Transportes Ativo
PIB	Produto Interno Bruto
PMJ	Prefeitura Municipal de Joinville
PNMU	Política Nacional da Mobilidade Urbana
QATAR	<i>Quick Analysis Tool for Airport Roadways</i>
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil

SAC	Secretaria da Aviação Civil
SBJV	Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola (OACI)
SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura Urbana
SEPUR	Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano
SIMGeo	Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas
TAV	Trem de Alta Velocidade
TECA	TErминаl de Cargas Aérea
TPS	Terminal de Passageiros e Serviços
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UAM	<i>Urban Air Mobility</i>
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos
WoS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	OBJETIVOS	20
1.2	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	21
1.3	ESTRUTURA DA PESQUISA	24
2	INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA.....	25
2.1	REVISÃO INTEGRATIVA.....	25
2.1.1	PARÂMETROS DE BUSCA NAS BASES INTERNACIONAIS E NACIONAIS.....	26
2.1.2	BIBLIOMETRIA DAS BASES NACIONAIS E INTERNACIONAIS.....	29
2.2	ZONA DE INTERFACE URBANA NO LADO TERRA	33
2.2.1	TRANSPORTE COLETIVO.....	36
2.2.2	TRANSPORTE MOTORIZADO INDIVIDUAL.....	41
2.2.3	TRANSPORTE ATIVO E MICROMOBILIDADE	43
2.2.4	TENDÊNCIAS FUTURAS - MOBILIDADE AÉREA	44
2.3	COMPORTAMENTO DA COMUNIDADE AEROPORTUÁRIA.....	46
2.3.1	PASSAGEIROS E COLABORADORES.....	47
2.3.2	USOS NÃO AERONÁUTICO DOS AEROPORTOS	50
2.4	DIRETRIZES E REGULAMENTOS PARA O ACESSO TERRESTRE E DIMENSIONAMENTO DO MEIO-FIO AEROPORTUÁRIO	51
2.4.1	DIRETRIZES INTERNACIONAIS OACI E IATA PARA ACESSOS A AEROPORTOS	52
2.4.2	REFERENCIAIS TÉCNICOS ACRP.....	55
2.4.3	REGULAÇÃO NACIONAL (ANAC)	55
2.5	SÍNTESE DA REVISÃO	58
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
3.1	COLETA DE DADOS E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	64
3.2	ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA ZONA DE INTERFACE URBANA DO LADO TERRA.....	73
3.2.1	DELIMITAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO (S1 A S5) ..	73
3.2.2	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA DO TRANSPORTE ATIVO E COLETIVO	75

3.2.3	DIAGNÓSTICO COMPORTAMENTAL NA ZONA DE INTERFACE URBANA	77
3.2.4	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA DE MEIO-FIO PARA EMBARQUE/DESEMBARQUE	78
3.3	ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES PROJETUAIS	83
4	DIAGNÓSTICO DO ESTUDO DE CASO.....	87
4.1	A CIDADE	87
4.2	O AEROPORTO.....	89
4.3	O ACESSO AO AEROPORTO	94
4.3.1	TRANSPORTE COLETIVO.....	97
4.3.2	TRANSPORTE MOTORIZADO E GESTÃO DO MEIO-FIO	108
4.3.3	TRANSPORTE ATIVO	120
4.4	SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	145
5	DIRETRIZES PARA A ZONA DE INTERFACE URBANA	148
5.1	TRANSPORTE ATIVO	149
5.2	TRANSPORTE COLETIVO	153
5.3	TRANSPORTE MISTO E REDESENHO VIÁRIO.....	159
5.4	SÍNTESE DAS DIRETRIZES	167
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	174
6.1	LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS.....	176
	REFERÊNCIAS.....	178
	APÊNDICE A – TROCA DE CORRESPONDÊNCIAS COM O OPERADOR AEROPORTUÁRIO (CCR AEROPORTOS).	187
	APÊNDICE B – TROCA DE INFORMAÇÕES COM A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE JOINVILLE (SEINFRA)	194
	APÊNDICE C – RELATÓRIO DE INSPEÇÕES DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE	197
	APÊNDICE D – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO OPERACIONAL – MEIO-FIO	205
	APÊNDICE E – DEPOIMENTO SOBRE O ACESSO A DIFERENTES AEROPORTOS EM 12 ANOS	209
	APÊNDICE F – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DA PESQUISA - RESUMO.....	213

APÊNDICE G – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE - SEGMENTO S1 – FRENTE DO TPS DE J.....	214
APÊNDICE H – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE - SEGMENTO S2 - ACESSO VOLTA AEROPORTO	215
APÊNDICE I – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE - SEGMENTO S3 - ACESSO IDA AEROPORTO – LOCADORAS	216
APÊNDICE J – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE - SEGMENTO S4A, S4B - AV SANTOS DUMONT, 7590 A 9000	217
APÊNDICE K – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE - SEGMENTO S5 - RUA RIO DO FERRO, Nº 34 AO 108	218
APÊNDICE L – APLICAÇÃO DAS PLANILHAS DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE – PLANILHA 1, 2 E 10.....	219
APÊNDICE M – VERIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DO MANUAL MBST – INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA DO CONTRAN	239
APÊNDICE N – ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD) DA EPL (2014)	245
APÊNDICE O – ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA LINHA DE ÔNIBUS 0240 - AEROPORTO VIA EMILIO LANDMANN E DA QUALIDADE DO TRANSPORTE COLETIVO DE JOINVILLE	247

1 INTRODUÇÃO

Os aeroportos são elementos essenciais na dinâmica urbana e regional ao conectarem pessoas e bens em um mundo marcado pela mobilidade (Ferrulli, 2016). A origem dos terminais aeroportuários está nos antigos terminais ferroviários (Young e Wells, 2004) e sua função é integrar os modais aéreo e terrestre. Assim, os Terminais de Passageiros (TPS) não devem ser compreendidos como pontos finais, mas como elos de continuidade na cadeia de deslocamentos. Contudo, a localização periférica de muitos aeroportos, motivada por fatores como zoneamento, segurança, ruído, impacto ambiental e demanda por expansão, muitas vezes determinam sua implantação longe de áreas urbanas densamente povoadas (Reyes-Escalante *et al.*, 2021) e reforçam a necessidade de estudar os acessos. Os acessos terrestres aos aeroportos são utilizados diariamente não apenas pelos passageiros e seus acompanhantes, mas também pelos colaboradores, veículos de cargas e prestadores de serviços.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela Lei Federal nº 12.587/2012, estabelece diretrizes fundamentais para a promoção da mobilidade sustentável nos deslocamentos urbanos (BRASIL, 2012), definindo uma hierarquia de priorização dos modos de transporte que privilegia os modos não motorizados e o transporte coletivo em detrimento do transporte individual motorizado. Nesse ordenamento, priorizam-se inicialmente os pedestres, seguidos pelos ciclistas e demais modos ativos de mobilidade individual, bem como pelos modos ativos de transporte de cargas; na sequência, situam-se os modos coletivos de transporte, o transporte de cargas motorizado e os serviços individuais de passageiros de uso público, como lotação, fretamento, táxis e veículos por aplicativo; posteriormente, os veículos de uso compartilhado e, por fim, os veículos motorizados particulares, como automóveis e motocicletas. No contexto do acesso aos aeroportos, essa hierarquização constitui referência para o planejamento da infraestrutura viária e dos sistemas de transporte, orientando a priorização do transporte coletivo estruturante nos deslocamentos de média e longa distância e a qualificação dos modos ativos no entorno imediato dos terminais, de modo a reduzir a dependência do automóvel particular, melhorar a eficiência operacional e mitigar os impactos socioambientais associados ao acesso aeroportuário.

Apesar disso, a predominância histórica do transporte individual motorizado no planejamento do lado terra aeroportuário tem contribuído para a consolidação de conflitos operacionais e limitações na integração entre os diferentes modos de transporte. Conforme discutem Budd, Ison e Budd (2016), nas décadas de 1950 e 1960 os acessos terrestres aos aeroportos foram desenvolvidos de forma improvisada, voltados quase exclusivamente ao atendimento do crescente volume de automóveis particulares, estabelecendo uma lógica de planejamento centrada no transporte individual motorizado. Esse modelo contribuiu para a formação de ambientes viários pouco acessíveis e hostis aos modos coletivos e ativos, dificultando a circulação de pedestres, ciclistas e usuários do transporte público, configurando processos de exclusão desses modos (Budd; Ison; Budd, 2016). Entretanto, a PNMU, a crescente demanda por sustentabilidade, acessibilidade universal e eficiência operacional tem ampliado o debate sobre a necessidade de integração multimodal nos acessos aeroportuários.

Nesse contexto, torna-se importante analisar as condições da infraestrutura viária de acesso aos aeroportos, especialmente em cidades médias como Joinville (SC), onde o aeroporto desempenha papel relevante na articulação regional e tende a concentrar demanda crescente em função das concessões aeroportuárias. Assim, esta pesquisa busca responder: quais são as condições da infraestrutura viária existente no Aeroporto de Joinville no que se refere à integração multimodal, à segurança viária e à dinâmica de mobilidade? O modelo atual de acesso ao aeroporto de Joinville permanece estruturado sob lógica do transporte motorizado individual, produzindo fragilidades operacionais e limitações à integração multimodal?

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é diagnosticar a infraestrutura viária de acesso ao Aeroporto de Joinville (JOI), com foco na integração multimodal, na segurança viária e na dinâmica de mobilidade, considerando os modos de transporte ativo, coletivo e individual motorizado. Para atingir o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

a) Compreender as melhores práticas e os fatores que influenciam a integração multimodal em aeroportos;

b) Analisar os acessos de JOI perante os diferentes modos de transporte tanto para passageiros quanto para funcionários na zona de interface urbana do lado terra;

c) Avaliar o dimensionamento da extensão de meio-fio destinado para embarque e desembarque de passageiros do JOI, em relação às boas práticas de planejamento de acessos, considerando referências técnicas nacionais e internacionais.

d) Identificar potencialidades de melhoria para promover integração multimodal com o lado terra, visando aprimorar acessos, embarque e desembarque, segurança e a eficiência dos deslocamentos, especialmente aos modos ativos e coletivo.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Apesar de o transporte aéreo não ser reconhecido como um modo ambientalmente sustentável (Postorino e Mantechini, 2014), sua relevância é estratégica para a conectividade territorial, sobretudo em viagens de longa distância, nas quais cenários futuros indicam potencial redução de impactos ambientais a partir de avanços tecnológicos e do uso de combustíveis de aviação de baixo carbono (Åkerman *et al.*, 2021). No contexto brasileiro, caracterizado por uma configuração espacial extensa e desigual, observa-se a presença de amplos vazios de infraestrutura ferroviária destinada ao transporte de passageiros, o que limita ainda mais a substituição da aviação por modos de transporte de menor impacto ambiental (Marques, 2023). Diante desse cenário, a manutenção e o fortalecimento da aviação regional assumem papel estratégico para assegurar a integração territorial e ampliar as oportunidades de deslocamento da população, especialmente em regiões onde inexistem alternativas ferroviárias para o transporte de passageiros.

Esse processo amplia não apenas a capacidade operacional dos aeroportos, mas também a demanda sobre os sistemas de acesso terrestre. O crescimento da demanda por transporte aéreo no Brasil tem ampliado a relevância dos aeroportos como polos estratégicos de mobilidade urbana e regional, intensificando os fluxos de pessoas e veículos em seu entorno. Paralelamente, o Governo Federal promoveu, entre 2011 e 2023, sucessivas rodadas de concessões aeroportuárias à iniciativa privada em todas as regiões do país, associadas a obrigações de investimento na infraestrutura aeroportuária (GOV BR, 2023), como ocorreu no aeroporto de Joinville.

Nesse contexto, a tendência é de ampliação do número de usuários e do volume de deslocamentos terrestres relacionados aos aeroportos, aumentando a demanda por diferentes modos de transporte e pela utilização das infraestruturas de apoio voltadas a embarque e desembarque, alimentação, hospedagem e demais serviços associados.

Apesar da agilidade proporcionada pelo transporte aéreo, o acesso terrestre aos aeroportos pode se configurar como um dos gargalos da cadeia de mobilidade, marcado pela predominância do transporte individual motorizado e pela limitada oferta de alternativas coletivas e sustentáveis. Esse cenário tende a se intensificar em contextos de expansão da infraestrutura aeroportuária e de reestruturação da gestão dos terminais, como nos processos de concessão à iniciativa privada, os quais, em geral, estão associados ao aumento da capacidade operacional e à ampliação da atratividade dos aeroportos, conforme evidenciado nos terminais concedidos na primeira rodada de concessões. Estudos indicam que a elevada dependência do automóvel no acesso a aeroportos brasileiros contribui para congestionamentos recorrentes e perda de eficiência do sistema viário (Torres, 2018; Gaiofatto, 2019).

Esse cenário é agravado pelas deficiências da infraestrutura de acesso terrestre, devido ao estado de conservação das vias de acesso e das condições do transporte público em diversas regiões, o que restringe a possibilidade de escolha modal por parte dos usuários. Passageiros e funcionários tendem a utilizar o transporte individual não necessariamente por preferência, mas pela ausência de alternativas competitivas em termos de tempo de viagem, confiabilidade, conforto e segurança (Pereira, 2013; Maschietto, 2018). Como resultado, estabelece-se um ciclo geral de dependência do automóvel, no qual o aumento do tráfego reforça soluções viárias voltadas ao transporte individual, em detrimento da integração multimodal.

A literatura nacional aponta ainda que os funcionários aeroportuários representam uma parcela representativa do tráfego da demanda de deslocamentos, podendo corresponder a cerca de um terço dos deslocamentos diários (Maschietto, 2018). Quando esse grupo depende majoritariamente do automóvel, os efeitos sobre o sistema viário tornam-se mais expressivos, contribuindo para congestionamentos e maior pressão sobre as áreas de estacionamento e circulação interna dos aeroportos. Apesar disso, observa-se que a mobilidade dos trabalhadores ainda é pouco considerada de forma integrada no planejamento do lado terra aeroportuário.

No âmbito das políticas públicas, a PNMU, estabelece como diretriz a priorização do transporte coletivo e dos modos não motorizados em relação ao transporte individual motorizado. Contudo, estudos apontam que a aplicação dessas diretrizes em áreas de acesso a aeroportos ainda é limitada, com soluções de integração entre os modais que nem sempre resultam em ganhos efetivos de eficiência e qualidade para os usuários como o caso do acesso metroviário ao aeroporto de Salvador, que reduziu linhas e aumentou transbordos sem a devida redução no tempo de viagem (Guerra, 2020).

Esse cenário evidencia que aeroportos brasileiros ainda apresentam uma lógica de planejamento centrada no transporte individual motorizado, refletida na configuração dos acessos viários, das áreas de embarque e desembarque e na distribuição do espaço urbano no lado terra. Tal predominância tende a dificultar a integração eficiente dos modos coletivos e ativos, produzindo conflitos operacionais, limitações de acessibilidade e condições que reforçam a dependência automotiva.

Nesse contexto, justifica-se a realização de um estudo que diagnostique a infraestrutura viária existente no entorno do aeroporto de Joinville (JOI), considerando a integração multimodal, a segurança viária e a dinâmica real de mobilidade de passageiros e funcionários. A análise do entorno viário e dos acessos às edificações aeroportuárias, com inspeções *in loco*, observação do comportamento dos usuários e à aplicação de instrumentos técnicos de avaliação, possibilita identificar fragilidades, conflitos e diretrizes para requalificação do espaço viário. Ao incorporar a avaliação do dimensionamento das áreas de embarque e desembarque, bem como a análise da infraestrutura destinada aos modos ativos e ao transporte coletivo, esta pesquisa busca contribuir para o preenchimento de lacunas identificadas na literatura nacional, especialmente no que se refere a aeroportos regionais.

Dessa forma, o estudo apresenta relevância técnica, ao subsidiar o planejamento aeroportuário com dados técnicos; relevância social, ao buscar melhorias no acesso, segurança e qualidade dos deslocamentos; e relevância institucional, ao oferecer contribuições para a formulação de diretrizes de integração multimodal e de requalificação viária no entorno do aeroporto de Joinville.

1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA

Assim, a pesquisa estrutura-se nos seguintes capítulos e etapas:

- Capítulo 1: Contextualização do tema, objetivos, justificativa e estrutura do trabalho;
- Capítulo 2: Fundamentação teórica com os procedimentos metodológicos utilizados na revisão bibliográfica integrativa;
- Capítulo 3: apresenta-se os procedimentos metodológicos, na qual são descritas as etapas utilizadas no diagnóstico do estudo de caso, ferramentas e instrumentos utilizados na pesquisa;
- Capítulo 4: Aborda os resultados do diagnóstico do acesso ao aeroporto JOI, englobando:
 - a) Apresentação dos dados primários, secundários e junto aos órgãos institucionais;
 - b) Detalhando a análise da infraestrutura existente para os transportes ativos, coletivo e tráfego misto no acesso ao aeroporto, considerando as condições de caminhabilidade, cicloviária, linhas de transporte coletivo e pontos de conflito na zona de interface urbana ou lado terra; e
 - c) Comparação do número de vagas do meio-fio existente com o número mínimo a partir do dimensionamento indicado pelos documentos de referência nacional e internacional;
- Capítulo 5: Diretrizes para intervenção nos itens que foram identificados oportunidades de melhoria, elencando as prioridades conforme a PNMU; e
- Capítulo 6 com as Considerações Finais a partir dos resultados obtidos.

Ao fim, as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa e os Apêndices.

2 INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica correlata para compreensão e desenvolvimento desse estudo. A presente revisão tem como objetivo identificar as melhores práticas e os fatores que influenciam a integração multimodal aeroportuária para entender os desafios do acesso a aeroportos em diferentes contextos por meio de uma revisão integrativa coletando dados nas bases internacionais de periódicos; documentos de teses e dissertações; literatura clássica; diretrizes e regulamentos aeroportuários. Os achados são apresentados considerando as conexões com diferentes modais, o comportamento da comunidade aeroportuária e as orientações e regulamentos estabelecidos pelos órgãos reguladores da aviação civil.

2.1 REVISÃO INTEGRATIVA

A revisão integrativa foi escolhida por ser de abordagem metodológica ampla dentre às revisões teóricas, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado (SOUZA *et al.*, 2010). Esta revisão integrativa foi estruturada de modo a garantir a reprodutibilidade e a rastreabilidade em todas as etapas de seleção dos estudos. Para isso, descrevem-se os procedimentos de busca e a estratégia de análise adotada nas bases nacionais e internacionais. A elaboração dessa revisão foi embasada na pergunta: “Quais são as melhores práticas e os fatores que influenciam a integração multimodal do acesso terrestre aos aeroportos?”. Para isso, foi realizada uma busca estruturada nas bases de dados utilizando as fontes destacadas na Figura 1.

Figura 1 – Fonte dos dados para a revisão integrativa



Fonte: A autora (2025)

Foram selecionadas as bases de dados Scopus e *Web of Science* (WoS) devido à sua ampla cobertura e reconhecida qualidade na indexação de publicações científicas internacionais, contemplando artigos revisados por pares e outros tipos de produção acadêmica. De forma semelhante, foi escolhida a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) por reunir documentos acadêmicos produzidos em universidades de todo o Brasil. Quanto à literatura clássica, foram utilizados livros amplamente consolidados, escolhidos com base em seu elevado número de citações, número de edições e pela presença de capítulos ou seções dedicados ao tema do acesso terrestre e da integração multimodal nos aeroportos. Por fim, a seleção de manuais e recomendações técnicas baseou-se em fontes internacionais de referência, como a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e *International Air Transport Association* (IATA), cujas publicações abordam diretrizes para o acesso terrestre aos aeroportos. Também foram considerados os relatórios de boas práticas da *Airport Cooperative Research Program* (ACRP), vinculada à *Federal Aviation Administration* (FAA). No contexto nacional, incluíram-se os manuais e orientações emitidos pela Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC).

Nos itens a seguir, detalham-se o método utilizado, a estratégia de busca utilizada na seleção dos artigos que compõem esta revisão, bem como os dados bibliométricos dos documentos identificados nas bases científicas consultadas.

2.1.1 Parâmetros de busca nas bases internacionais e nacionais

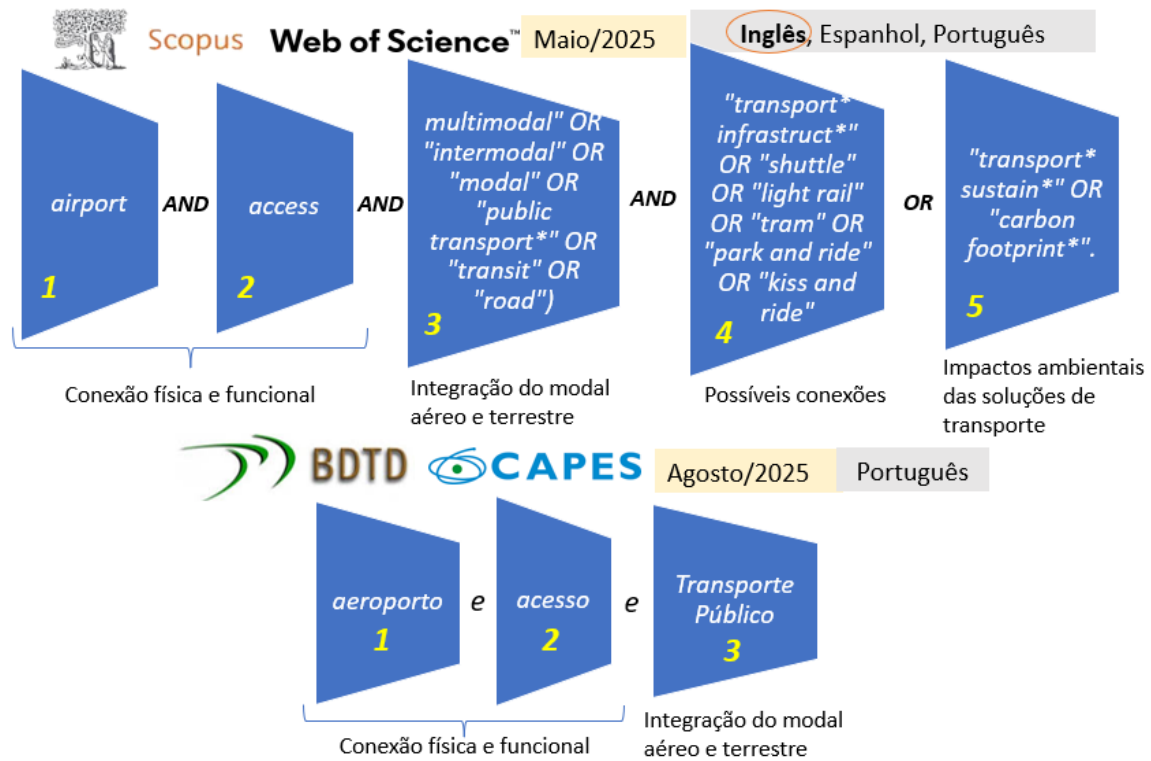
A estratégia de busca foram segmentadas nas bases nacionais e internacionais. A busca nas bases internacionais consistiu em encontrar palavras contidas em todos os campos do documento, utilizando-se da seguinte *string* (cadeia de caracteres) de busca: *(airport) AND (access*) AND ("multimodal" OR "intermodal" OR "modal" OR "public transport*" OR "transit" OR "road") AND ("last mile" OR "micro-mobilit*") AND "transport* infrastruct*" OR "shuttle" OR "light rail" OR "tram" OR "park and ride" OR "kiss and ride" OR "transport* sustain*" OR "carbon footprint"*. Essa *string* de busca se dividiu em 5 partes temáticas, as quais foram representadas esquematicamente na Figura 2, na qual os 2 blocos de palavras *"airport"* e *"access"* focam na conexão física e funcional dos aeroportos. Enquanto o terceiro bloco de palavras: *"multimodal"*, *"Intermodal"* e *"modal" transportation*, *"intermodal transport"*,

"public transport", "transit", referem-se à integração do modal aéreo e terrestre; o quarto bloco "transport* infrastruct*" OR "shuttle" OR "light rail" OR "tram" OR "park and ride" OR "kiss and ride": se referem a possíveis conexões do aeroporto com diferentes modais; e o quinto e último bloco de palavras "transport* sustain*", "carbon footprint*": levam em conta os impactos ambientais das soluções de transporte. A pesquisa nas bases internacionais foi realizada em 23 de maio de 2025, antes de exportar os arquivos tipo RIS para inserção na ferramenta *online Rayyan.AI*, foram aplicados os seguintes filtros:

- (a) selecionar idiomas: inglês, português e espanhol;
- (b) tipos de documento, como artigos científicos e documentos de conferências;
- (c) Exclusão de áreas temáticas não relevantes para essa pesquisa; para a base *Scopus* foram excluídas as áreas temáticas de "Medicina; Química; Ciências Agrícolas e Biológicas; Engenharia Química; Bioquímica, Genética e Biologia Molecular; Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica; Profissões da área de saúde"; enquanto para a *Web of Science* foi excluída a área temática de "acústica";
- (d) Lapso Temporal: foi limitada a busca dos documentos publicados de 2000 a 2025, devido a muitos conceitos de transportes sustentáveis terem amadurecido após os anos 2000, quando ocorreram mudanças nas políticas de mobilidade urbana em todo o mundo com a preocupação das mudanças climáticas (Holden *et al.*, 2019).

A busca nas bases nacionais se concentrou no Portal de Periódicos da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Como ambas as bases são nacionais e apresentam predominância de publicações em português, a estratégia consistiu na busca por documentos que contivessem simultaneamente os termos em português: "aeroporto"; e "acesso"; e "transporte público", destacadas na Figura 2. Optou-se por uma combinação mais restrita de palavras-chave (apenas partes 1, 2 e 3 da busca internacional), de modo a ampliar o número potencial de trabalhos relacionados ao tema. A busca ocorreu em 8 de agosto de 2025, utilizando o mesmo intervalo temporal adotado nas bases internacionais (2000–2025).

Figura 2 – Estrutura das palavras buscadas nas bases internacionais e nacionais e suas partes temáticas

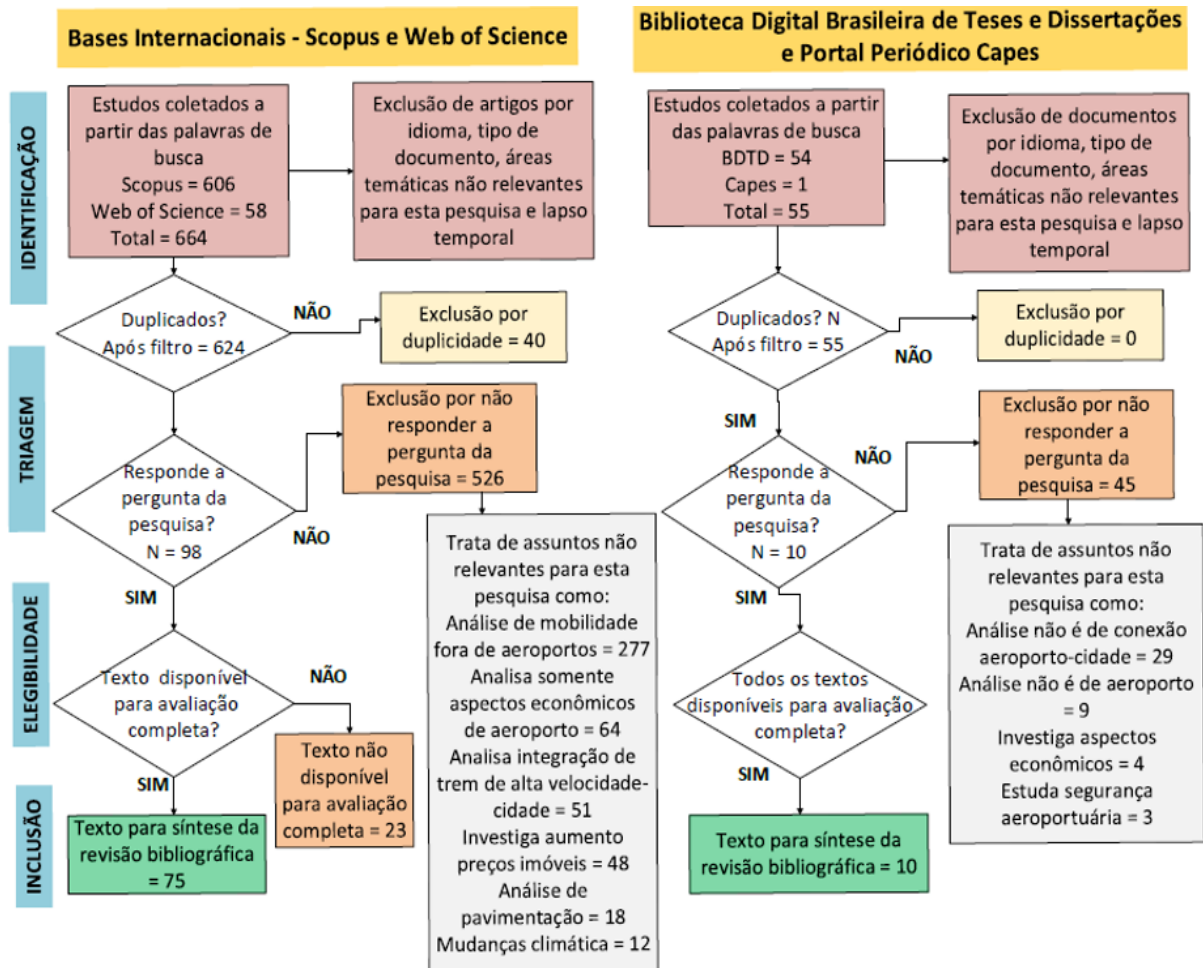


Fonte: A autora (2025)

A ferramenta *online Rayyan.AI* foi utilizada para apoiar a triagem sistemática dos documentos, permitindo organizar, identificar duplicidades, aplicar critérios de inclusão e exclusão (*labels*) e agilizar a análise dos títulos e resumos conforme as etapas da revisão integrativa, tanto para as bases internacionais, quanto nacionais, na qual inicialmente foram selecionados os documentos, seguindo para identificação, triagem, elegibilidade e inclusão.

A Figura 3 apresenta os fluxos de seleção e os motivos de exclusão para ambas as bases e as principais razões para descarte incluíram: ausência de resposta à pergunta da revisão; estudos sobre mobilidade urbana sem relação com o acesso aeroportuário; análises econômicas de aeroportos; pesquisas sobre integração entre ferrovias de alta velocidade e cidades; e estudos sobre efeitos da valorização imobiliária próximos às estações ferroviárias ou aos terminais aeroportuários. Os documentos selecionados seguiram para análise aprofundada, que incluiu leitura integral, extração dos dados, síntese das evidências e categorização das variáveis (*labels*) necessárias para responder à questão desta revisão.

Figura 3 – Resumo do processo de escolha dos documentos



Fonte: A autora (2025)

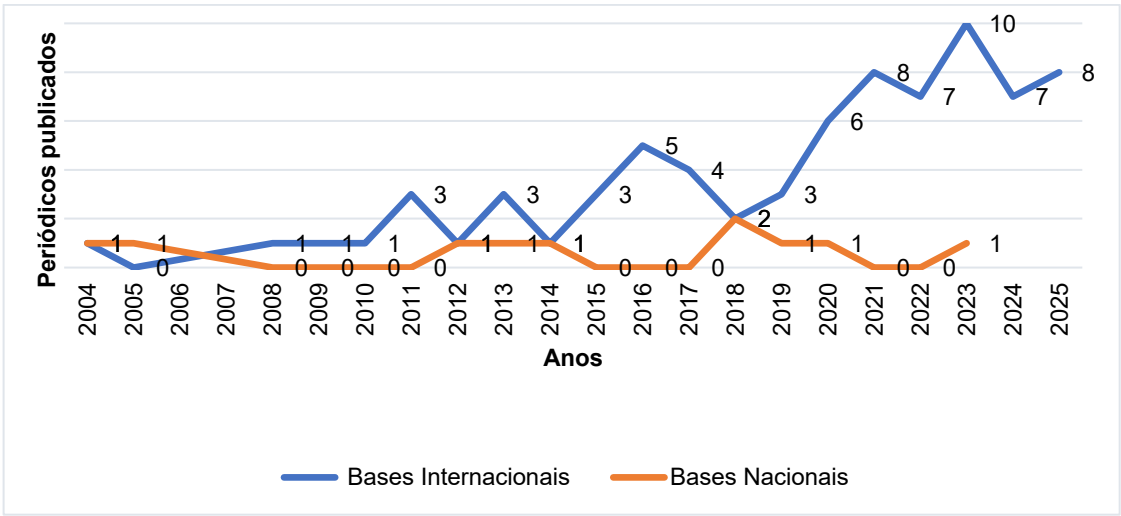
2.1.2 Bibliometria das bases nacionais e internacionais

Este item apresenta uma análise bibliométrica dos estudos sobre integração intermodal aeroportuária nas bases nacionais e internacionais selecionadas.

A análise da evolução temporal dos últimos 25 anos dessas publicações selecionadas revelou um crescimento consistente, concentrando 84% do número total de documentos na última década (Figura 4). Nos primeiros anos, a produção científica dos estudos selecionados foi abaixo da média, esse cenário começa a se modificar a partir de 2015, o tema ganhou maior relevância após 2020 e teve seu pico de publicações em 2023, sugerindo maior interesse da comunidade acadêmica. O crescimento mais expressivo ocorre nos anos mais recentes, relacionado à retomada das atividades do transporte aéreo no período pós-pandemia (a partir de 2022), aumentando o debate sobre a integração multimodal dos acessos terrestres aos terminais aeroportuários.

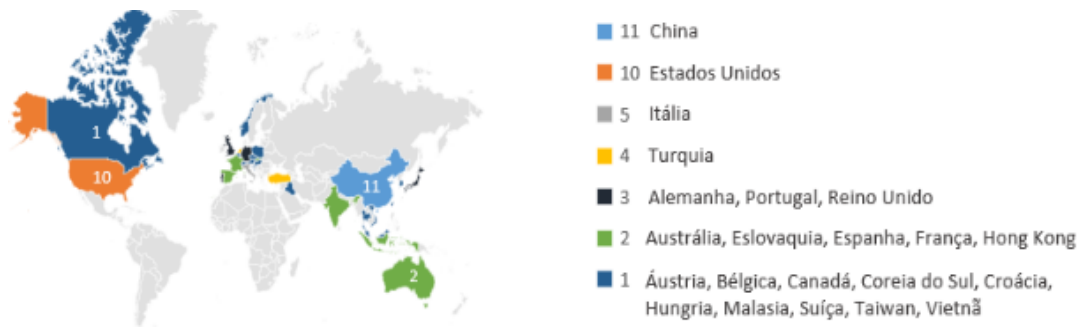
Em termos geográficos, a produção científica concentra-se em países como China, Estados Unidos e Itália, que respondem juntos por 35% do total de publicações selecionadas das bases internacionais (Figura 4). Também se observa a contribuição de países emergentes, como, Turquia, mas não foram encontrados estudos da América do Sul e África.

Figura 4 – Distribuição temporal das publicações selecionadas



Fonte: A autora (2025)

Figura 5 – Número de estudos por país dessa revisão nas bases internacionais



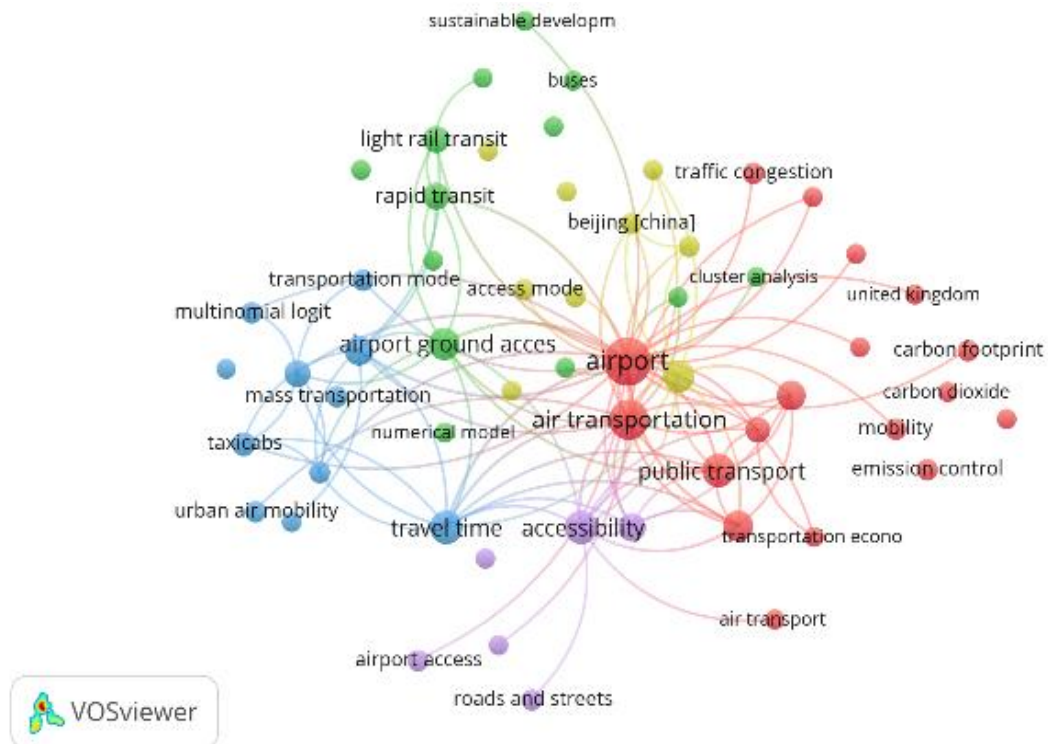
Fonte: A autora (2025)

Os dez estudos nacionais selecionados abordaram aeroportos localizados em diferentes regiões do Brasil e observa-se que a maior parte das pesquisas se concentrou em aeroportos de maior movimento de passageiros. Entre os casos analisados, destacam-se os aeroportos de Campinas/SP (4 estudos), Guarulhos/SP e São Paulo/SP (3 estudos cada). Além desses, foram estudados aeroportos em Brasília/DF, Rio de Janeiro/RJ, Confins/MG, Recife/PE, Salvador/BA e São Gonçalo

do Amarante/RN e não houve estudos em aeroportos com movimentação de passageiros semelhante ao aeroporto de Joinville.

A análise de co-ocorrência de palavras-chave dos documentos selecionados das bases internacionais foi realizada no software VOSViewer (Figura 6) e mostra a centralidade do termo *airport*, apresentando maior frequência no conjunto de dados e se estabelece como núcleo da rede. Este termo conecta-se fortemente a *public transport*, *accessibility*, *travel time*, *airport ground access* e *air transportation*, apontando para a ênfase da literatura em discutir a integração multimodal e o modo de acesso aos terminais aeroportuários. A rede se organiza em cinco regiões temáticas: uma voltada à sustentabilidade (vermelho), associando termos como *carbon footprint*, *carbon dioxide* e *United Kingdom*; outra centrada em tempo de viagem (azul), em especial pela nova tendência da *urban air mobility*; uma região dedicada à *acessibilidade* (lilás); outra direcionada à relação entre aeroporto e trânsito em amarelo com *access mode*, *China*, *Urban transport*; e, por fim, a região verde que enfatiza o *light rail transit*; e *buses* como alternativa de conexão.

Figura 6 – Mapa de visualização de co-ocorrência a partir dos parâmetros bibliométricos dos documentos selecionados das bases internacionais



Fonte: A autora (2025)

Dentre os documentos selecionados nas bases internacionais, destacam-se alguns com elevado número de citações. Em primeiro lugar, encontra-se o artigo *Selecting an airport ground access mode using novel fuzzy LBWA-WASPAS-H decision making model* (PAMUCAR et al., 2020), publicado no periódico *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, com 89 citações. Em segundo lugar, está o *Airport ground access mode choice behavior after the introduction of a new mode: A case study of Taoyuan International Airport in Taiwan*, publicado no *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, com 86 citações. Por fim, em terceiro lugar, figura o artigo *Mode choice behavior modeling of ground access to airports: A case study in Istanbul, Turkey*, publicado no *Journal of Air Transport Management*, que contabiliza cinquenta citações. O elevado número de citações desses estudos pode ser atribuído à combinação de fatores como: a aplicação de metodologias inovadoras para estudar a escolha do modal de acesso a aeroportos por meio de inteligência artificial, o uso de estudos de caso em contextos geográficos distintos e a relevância prática para o planejamento de infraestrutura e políticas de mobilidade.

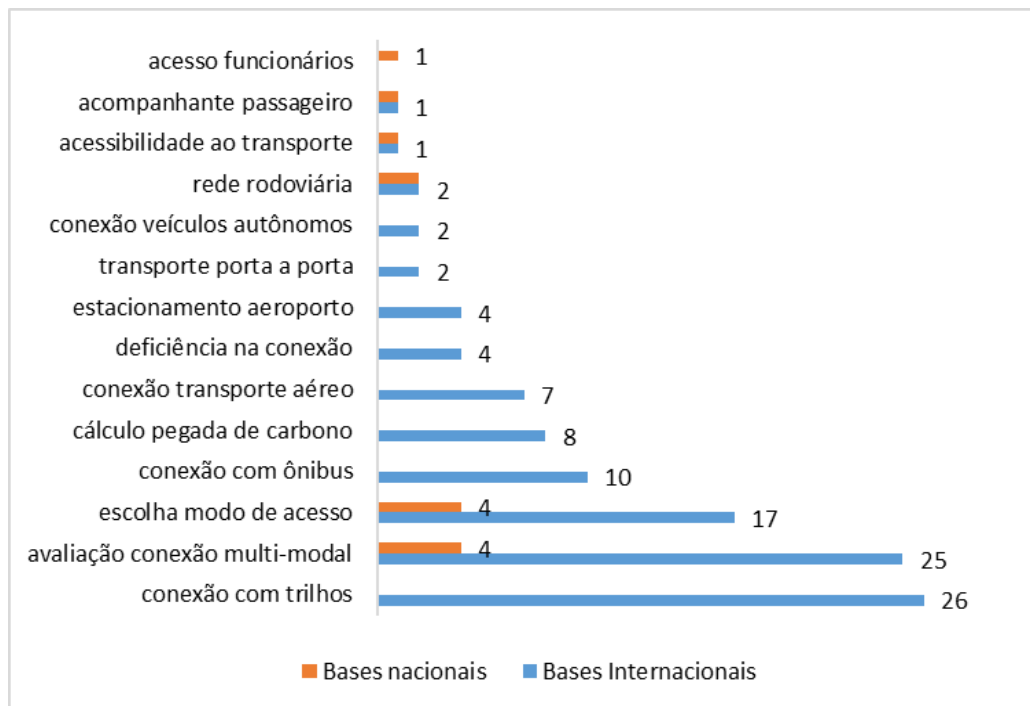
Com o objetivo de responder à pergunta da revisão, procedeu-se à categorização temática das evidências identificadas nos estudos selecionados. As categorias, nomeadas como etiquetas (*labels* no *Rayyan.AI*), foram definidas a partir da leitura sistemática e da análise crítica do conteúdo, de forma a sintetizar as principais abordagens, soluções e diagnósticos presentes na literatura analisada.

A Figura 7 apresenta as 10 *labels* mais categorizada na pesquisa das bases internacionais e a respectiva frequência de ocorrência nos documentos selecionados. Constatou-se que as temáticas de maior incidência se referem à conexão com trilhos (26 documentos), que diz sobre a melhor forma de transporte de grandes massas, à avaliação da conexão multimodal (25 documentos) e à escolha do modo de acesso (17 documentos), demonstrando que a literatura concentra considerável atenção na diversificação e integração dos modais de transporte no acesso aos terminais aeroportuários. Outras categorias de relevância incluem a conexão com ônibus (10 documentos), o cálculo da pegada de carbono do acesso terrestre a aeroportos (8 documentos) e a conexão com o transporte aéreo (7 documentos), refletindo tendências futuras na utilização de *Urban Air Mobility* (UAM) para conexões em aeroportos. Também se identificaram categorias que demonstram desafios na

infraestrutura de acesso, como deficiência na conexão (4 documentos), e à demanda por transporte individual, como estudo de implantação de estacionamento no aeroporto (4 documentos). Além desses, emergem categorias relacionadas a inovações, tais como transporte porta a porta (2 documentos) e conexão com veículos autônomos (2 documentos), as quais indicam perspectivas futuras para a integração intermodal.

No levantamento nacional (Figura 7), realizado nas bases BDTD e Plataforma Capes, foi encontrado uma menor quantidade de documentos e consequentemente menor diversidade temática, com maior recorrência das etiquetas de estudos relacionados a escolha do modo de acesso e avaliação da conexão, havendo espaço para o aprofundamento de estudos voltados à integração multimodal, principalmente em aeroportos regionais como o caso do aeroporto de Joinville.

Figura 7 – Categorias/*Labels* dos estudos dessa revisão



Fonte: A autora (2025)

2.2 ZONA DE INTERFACE URBANA NO LADO TERRA

Historicamente, o planejamento do lado terra aeroportuário foi estruturado sob uma lógica fortemente orientada ao transporte individual motorizado e à ampliação da

capacidade viária. De acordo com Budd, Ison e Budd, especialmente entre as décadas de 1950 e 1960, os acessos terrestres aos aeroportos foram desenvolvidos quase exclusivamente ao atendimento do crescente volume de automóveis particulares. Como consequência, consolidou-se um modelo centrado no automóvel, caracterizado por congestionamentos recorrentes, conflitos operacionais e ambientes viários pouco acessíveis aos modos coletivos e ativos, dificultando a integração multimodal e reforçando a dependência automotiva (Budd; Ison; Budd, 2016).

Entretanto, as diretrizes estabelecidas pela PNMU, que traz diretrizes que priorizam modos ativos e coletivos (Brasil, 2012) e pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que trazem a obrigatoriedade da implantação de rotas acessíveis em espaços públicos e sistemas de transporte (Brasil, 2015), associadas à crescente demanda por sustentabilidade, acessibilidade universal e eficiência operacional, têm ampliado o debate sobre a necessidade de requalificação dos acessos aeroportuários e de fortalecimento da integração entre diferentes modos de transporte. Nesse cenário, a zona de interface urbana (lado terra) assume papel estratégico ao promover a conexão entre o sistema aeroportuário e a cidade, concentrando os principais fluxos de acesso terrestre e as interações entre os diferentes modais.

A zona de interface urbana de um aeroporto, situada na área do sítio aeroportuário do lado terra, é responsável por conectar diferentes modais e facilitar a mobilidade dos passageiros em direção ao ambiente urbano. Em aeroportos de grande porte, além de calçadas, áreas de embarque e desembarque rápido, Zona *Kiss and Fly* (K&F), *cell phone lots*, paradas de ônibus, estacionamentos de longa duração e vias de acesso e circulação, pode existir também estações ou terminais de transporte integrados, que permitem a conexão com sistemas ferroviários e rodoviários. Exemplos desse tipo de integração podem ser observados nos aeroportos de Zurique, Frankfurt e Amsterdã, que contam com acesso direto, a partir do Terminal de Passageiros e Serviços (TPS), a estações de metrô e trens de alta velocidade (Rothfeld *et al.*, 2019).

Em contrapartida, nos aeroportos de menor porte, essas áreas tendem a ser mais restritas, limitando-se, em geral, a calçadas, vagas rápidas junto ao meio-fio para embarque e desembarque de passageiros, as vagas da Zona *Kiss and Fly* (K&F), paradas de ônibus, estacionamentos de longa duração, *cell phone lots* e vias de acesso e circulação.

As vagas da zona de K&F são localizadas adjacentes ao meio-fio das calçadas de acesso aos terminais, onde os veículos particulares podem parar por alguns minutos para deixar ou buscar passageiros, sem estacionar de forma prolongada, de modo a garantir fluidez no tráfego e segurança na interface entre o transporte viário e o TPS, evitando congestionamentos nas vias de acesso, representando um ponto de interface direta onde o tráfego rodoviário interage com os terminais do aeroporto (Pashkevich, *et al.*, 2024).

A literatura reconhece a zona de interface urbana como elemento central na integração entre aeroporto e a cidade. Horonjeff *et al.* (2010) e Ashford *et al.* (2011) destacam o meio-fio como principal ponto de conexão com o TPS, cujo dimensionamento deve considerar volume de passageiros e veículos na hora-pico, tempos de permanência, mix veicular e capacidade das vias de acesso. Neufville e Odoni (2013) reforçam a importância da acessibilidade e da fluidez nas conexões internas e externas, apontando soluções como otimização das áreas de meio-fio e implantação de *cell phone lots* para reduzir congestionamentos. E Wells e Young (2017) tratam o meio-fio como área crítica do sistema terrestre aeroportuário, recomendando estratégias como segregação de fluxos, ampliação de espaço e organização diferenciada de embarque e desembarque para qualificar a operação e a experiência do passageiro de acordo com a movimentação de passageiros.

A literatura traz que a gestão do meio-fio consiste no planejamento, organização e controle do espaço viário localizado junto ao TPS, destinado principalmente ao embarque e desembarque de pessoas e bagagens (ACRP, 2010a). Esse processo envolve a definição de áreas específicas para diferentes tipos de veículos, como carros particulares, táxis, ônibus, vans, transportes por aplicativos e fretados, bem como a regulação do tempo de parada para evitar o uso indevido do espaço (ACRP, 2010a). Também compreende a garantia da acessibilidade universal, assegurando condições adequadas para cadeirantes, idosos e pessoas com mobilidade reduzida, além da promoção da segurança operacional e viária em um ambiente de intensa circulação (Rosa e Lopes, 2019; Rosa *et al.*, 2020). A gestão eficiente do meio-fio deve-se integrar aos sistemas de transporte coletivo e de mobilidade urbana, fazendo uso de tecnologias como câmeras, sensores e sinalização dinâmica para monitoramento e controle em tempo real, de modo a equilibrar fluidez,

segurança, conforto e eficiência operacional no acesso ao aeroporto (Budd, Ison e Budd, 2016).

Os fluxos de passageiros e do transporte de cargas apresentam características operacionais distintas no acesso terrestre aeroportuário. Budd, Ison e Budd (2016) destacam que os requisitos espaciais e temporais das viagens de carga diferem daqueles associados aos passageiros, especialmente em aeroportos com operações logísticas relevantes, que demandam circulação contínua de veículos pesados. De forma semelhante, Šarić *et al.* (2025) classificam o transporte de mercadorias como uma categoria de usuários com necessidades específicas de planejamento e infraestrutura. Enquanto isso, A ausência de segregação operacional entre esses fluxos pode gerar conflitos viários e impactos na mobilidade do lado terra. Lihawa *et al.* (2023), ao analisarem o Aeroporto Djalaluddin, identificaram que operações de carga realizadas próximas ao TPS provocavam congestionamentos e interferências no transporte de pessoas, ressaltando a necessidade de áreas dedicadas às operações logísticas aeroportuárias.

Para uma melhor compreensão, os conceitos relacionados a integração multimodal aeroportuários foram segmentados em seus principais componentes da mobilidade na zona de interface urbana situada na infraestrutura aeroportuária do lado terra. Nesse contexto, os subitens seguintes abordam, de forma específica, o transporte coletivo, transporte ativo e a gestão do meio-fio, trazendo suas condições de infraestrutura, operação e integração multimodal, com foco na identificação de gargalos e oportunidades de melhorias do acesso a aeroportos. Os achados bibliográficos destacam aspectos de infraestrutura aeroportuária, sustentabilidade e tendências de inovação tecnológica, indicando que a integração não se limita à conexão física, mas envolve igualmente dimensões operacionais e institucionais (Setiawan *et al.*, 2024).

2.2.1 Transporte Coletivo

A literatura clássica e regulamentos revelam que a integração multimodal aeroportuária é mais eficiente quando são conectados a sistemas de transporte coletivo de alta capacidade, sobretudo o modal por trilhos: metrô, Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) ou trens expressos; assim como demonstrado pela maior quantidade de

labels, conexão com trilhos no item anterior. Experiências como o *AirTrain JFK* em Nova York (Rodriguez *et al.*, 2004); os aeroportos de Zurique, Frankfurt, Amsterdã têm acesso direto por Trem de Alta Velocidade (TAV) (Rothfeld *et al.*, 2019); e o Projeto *Diabolo* em Bruxelas comprovam que o transporte sobre trilhos oferece confiabilidade, redução do tempo de deslocamento, proporciona pontualidade e evitam o congestionamento rodoviário (Matheys *et al.*, 2009).

Os estudos que abordam a integração ferroviária concentram-se, em sua maioria, em aeroportos que operam dezenas de milhões de passageiros por ano. No contexto atual de aeroportos de menor porte, como o Aeroporto de Joinville, com movimentação aproximada de 500 mil passageiros anuais, soluções de transporte coletivo sobre pneus apresentam maior viabilidade operacional e econômica para promover a integração multimodal. Nesse cenário, os ônibus constituem uma alternativa compatível com a demanda existente e podem desempenhar papel estratégico no acesso ao aeroporto, especialmente quando associados a medidas de priorização viária, como faixas exclusivas ou preferenciais. Embora, em geral, apresentem menor confiabilidade operacional que os sistemas sobre trilhos em razão do compartilhamento da via com o tráfego geral, representam uma solução passível de implementação no curto e médio prazo. Em um horizonte de longo prazo, condicionado ao crescimento da demanda e à disponibilidade de investimentos, sistemas estruturantes, como o VLT ou o *Bus Rapid Transit* (BRT), poderão constituir alternativas para ampliar a capacidade e a eficiência da conexão entre o aeroporto e a cidade.

Dentre esses elementos, a parada de embarque para o transporte coletivo são muito relevantes se existe interesse em uma boa integração multimodal. Orth e Weidmann (2015) citam que a estação ferroviária do aeroporto funciona como um intercâmbio de transporte coletivo para a região norte de Zurique. Considerando aeroportos de porte médio e no âmbito do projeto ACCES4ALL – *Accessibility for All in Tourism*, estudos desenvolvidos no Aeroporto Internacional de Faro aprofundam a compreensão das interfaces modais aeroportuárias sob a perspectiva do envelhecimento ativo e da acessibilidade universal no transporte coletivo com ônibus. Rosa *et al.* (2019) analisaram 851 inquéritos aplicados a turistas com 60 anos ou mais, identificando que 25,3% declararam possuir deficiência que afeta a mobilidade — predominantemente de natureza motora (61,6%) — e que os atributos mais

valorizados nas paradas de ônibus foram ausência de barreiras, superfícies antiderrapantes, boa iluminação, rampas suaves e abrigos com assentos. O estudo de Rosa *et al.* (2019) evidenciou que fatores ambientais, como proteção climática, qualidade do mobiliário urbano, iluminação adequada, organização espacial da parada e informações em tempo real influenciam diretamente a percepção de segurança, conforto e autonomia dos usuários idosos, o que indica a necessidade de integrar conforto físico e acessibilidade informacional no desenho das infraestruturas aeroportuárias. Complementarmente, outro estudo de Rosa *et al.* (2020) demonstraram associação entre presença de deficiência e menor frequência de uso do transporte público, sendo que muitos entrevistados relataram dificuldades para caminhar (55,5%), subir escadas (52,7%) e permanecer em pé, fatores que influenciam a preferência por transporte individual, como carro ou táxi em um aeroporto. E por fim, Rosa *et al.* (2025) propõem, por meio de metodologia de *co-design* participativo envolvendo 851 turistas idosos e 37 pessoas vinculadas ao aeroporto e à gestão urbana, a concepção de um modelo de parada de ônibus inclusiva, contemplando plataformas elevadas, rampas de acesso com inclinação entre 4% e 6%, assentos diversificados (incluindo apoio isquiático), painéis informativos com dados em tempo real, integração digital (QR codes) e cobertura com painéis fotovoltaicos. Os resultados desses estudos reforçam que a acessibilidade da parada é interdependente da rede de circulação de pedestres e das demais interfaces modais, devendo ser concebida como espaço estratégico de transição multimodal, e não apenas como elemento funcional de embarque e desembarque (Rosa *et al.*, 2025).

Outro tema recorrente na literatura para o aprimoramento do uso do transporte coletivo no acesso aeroportuário refere-se à coordenação operacional entre horários de voos e diferentes modais de transporte, reconhecendo-se seus impactos positivos sobre eficiência, sustentabilidade e experiência do passageiro. Além da conectividade da infraestrutura física, mesmo em sistemas ferroviários, destaca-se a necessidade de integração operacional, com sincronização entre chegadas e partidas de voos e os serviços terrestres, de modo a facilitar tanto o embarque quanto o desembarque (Huan, Yao, Xiao, 2023; Bueno-Gonzales *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2023). No caso dos ônibus, sua atratividade aumenta quando ofertados com alta frequência e com sistemas de agendamento coordenados com os horários de voos (Zhang *et al.*, 2022;

Shao *et al.*, 2023). Ademais, Li, Ren e Wen (2025) apontam que a integração de ônibus elétricos ao sistema de acesso aeroportuário, associada a estratégias de programação alinhadas à malha aérea e à gestão flexível do carregamento das baterias, contribui não apenas para a otimização do desempenho operacional, mas também para a promoção de uma mobilidade mais sustentável e confiável.

De acordo com Mahesh e Calvert, (2025), a utilização de transporte coletivo contribui para a redução de congestionamentos e deve ser visto como uma das maneiras para descarbonizar grandes aeroportos e suas regiões metropolitanas. Cita que a maioria dos aeroportos europeus busca ampliar o uso do transporte coletivo no acesso, a fim de reduzir os impactos ambientais e a sobrecarga viária causados pelo tráfego de embarque e desembarque do meio-fio (Kazda, 2012).

De acordo com estudos nacionais da BDTD, o acesso aos aeroportos brasileiros ainda se caracteriza pela predominância do transporte rodoviário, com forte dependência do automóvel particular, táxis e motoristas de aplicativos, tanto para passageiros quanto para funcionários. Essa realidade é evidenciada em casos como o Aeroporto de Natal, onde há quase exclusividade do transporte individual (Torres, 2018), e o de Viracopos, no qual a maioria dos usuários avalia negativamente o transporte coletivo, mas recorre a ele pela ausência de alternativas (Maschietto, 2018).

A literatura clássica também enfatiza a importância do transporte coletivo no acesso aeroportuário. Neufville e Odoni (2013) destacam a integração de diferentes modais, como ferroviário e rodoviário coletivo, ressaltando o modal ferroviário como solução eficiente para aeroportos de grande porte ou localizados em áreas remotas, exemplificado em casos como Hong Kong, Tóquio/Narita, Incheon e Londres, ainda que com elevado custo de implementação. Os autores apontam outros modos de transporte público também importantes como o ônibus, vans e veículos de alta ocupação, devido à flexibilidade e ao menor custo de implantação, embora sujeitos a congestionamentos e altos custos operacionais, citando o exemplo de Heathrow, que é conectado por uma ampla frota de ônibus.

De forma complementar, Horonjeff *et al.* (2010) ressaltam o papel do planejamento do acesso terrestre aos TPS, sobretudo no que se refere ao transporte coletivo e à organização da área de meio-fio, destacando ainda a adoção de sistemas *Automated People Mover* (APM) para integrar TPS, estacionamentos e centros de

atividade em grandes aeroportos. Na mesma linha, Wells e Young (2017) reforçam que a eficiência do acesso viário depende da integração entre transporte coletivo, pedestres e gestão do meio-fio. Ressaltando que o transporte coletivo é vital para conectar aeroportos a áreas metropolitanas, podendo incluir sistemas ferroviários, ônibus expressos, vans compartilhadas e táxis. Destacam ainda que, enquanto nos Estados Unidos a participação do transporte coletivo no acesso varia entre 2% e 20%, em aeroportos da Europa e da Ásia esse índice pode alcançar 60% e cita que isso é o resultado do impacto de políticas públicas e investimentos consistentes. Nesse sentido, recomendam que o planejamento priorize a conexão com centros de transporte regionais e esforços conjuntos das organizações de planejamento metropolitano para fornecer acesso terrestre ao transporte coletivo, aproveitando a infraestrutura existente e reduzindo a dependência do automóvel (Wells e Young, 2017).

Experiências nacionais e internacionais demonstram que a integração aeroportuária ao transporte coletivo depende não apenas da oferta de linhas dedicadas, mas, sobretudo, da qualificação da infraestrutura de acesso e da interface entre o TPS e o sistema coletivo urbano, como observado em Viracopos (Maschietto, 2018), no Aeroporto Internacional de Pequim Daxing (Li, Ren e Wen, 2025) e em aeroportos da região de Londres (Budd, Ison e Budd, 2016). No contexto brasileiro, destacam-se a conexão do Aeroporto Santos Dumont ao sistema de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) da região central do Rio de Janeiro e a integração do Aeroporto Internacional de Guarulhos à rede metroferroviária por meio da Linha 13-Jade da CPTM e do sistema APM, denominado Aerogru, permitindo sua articulação com diferentes linhas metropolitanas de transporte público e ampliando a conectividade entre o transporte aéreo e os sistemas estruturantes de mobilidade urbana. Essas experiências demonstram que a integração entre aeroportos e sistemas de transporte coletivo envolve múltiplos fatores, incluindo a acessibilidade aos pontos de embarque e desembarque, a qualidade da infraestrutura de conexão, a disponibilidade de informações aos usuários e a articulação operacional entre os diferentes modos de transporte. Tais aspectos constituem importantes parâmetros de análise para a avaliação das condições de acesso ao Aeroporto de Joinville, desenvolvida no capítulo seguinte.

2.2.2 Transporte motorizado individual

Nos estudos internacionais das bases científicas, o transporte motorizado individual aparece como o modo mais utilizado para o acesso aos aeroportos que, embora ofereça conveniência, apresenta uma série de problemas e desafios. Kazda (2012) observa que, na Europa, a alta participação de viagens de carro gera congestionamentos e impactos ambientais. Citam que o acesso de veículos às zonas K&F é bem problemático por duplicar o número de viagens, que é necessário reduzir esse peso por meio do fortalecimento do transporte coletivo. De acordo com Budd *et al.* (2016), muitos aeroportos foram planejados ou expandidos para facilitar o acesso rodoviário, resultando em ambientes dominados por rodovias que são hostis a pedestres e ciclistas e inadequados para o transporte público.

A pesquisa de Akai *et al.* (2021) no Japão sobre o aeroporto de Izumo destaca o alto grau de dependência do automóvel, justificada pela limitação da oferta de ônibus. A ocupação dos estacionamentos próximos ao terminal é quase sempre plena, mostrando que a acessibilidade aeroportuária continua estruturada em torno do carro particular. Matheys *et al.* (2009) apontam que embora o transporte coletivo tenha participação crescente na Europa, ainda só representa 20% dos passageiros e menos de 12% dos funcionários. Esse estudo calcula que medidas de incentivo à mudança modal poderiam reduzir congestionamentos e descarbonizar até 30% as emissões, reforçando a necessidade de políticas públicas. Budd *et al.* (2016) citam que podem se realizar medidas para desestimular o uso do carro particular, por meio do aumento de tarifas de estacionamento, redução de vagas para funcionários e faixas dedicadas para ônibus/veículos de alta ocupação.

No Brasil a situação não é diferente, também predomina o acesso pelo modo motorizado individual, como é possível verificar na pesquisa *O Brasil que voa* (Tabela 1) (EPL, 2014), a qual indica que quase 94% dos deslocamentos até os aeroportos são realizados por transporte motorizado individual. Os estudos da BDTD indicam também a forte predominância do automóvel no acesso aos aeroportos, tanto por parte de passageiros quanto de funcionários.

Em Natal/RN, por exemplo, verificou-se quase exclusividade do transporte individual motorizado, demonstrando a ausência de políticas que incentivem alternativas coletivas (Torres, 2018). Essa escolha modal está relacionada

principalmente à conveniência, ainda que os impactos negativos incluam congestionamentos e maiores emissões. No caso de Confins/MG, o acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves também revelou a dependência do transporte individual, utilizado por 74% dos passageiros. Os fatores dessa escolha foram segurança contra roubo, rapidez, pontualidade e facilidade de acesso, reforçando o valor da flexibilidade proporcionada pelo automóvel (Pereira, 2013). Entre os funcionários aeroportuários, a situação não é distinta: em Viracopos (Campinas/SP), o transporte individual ainda figura como um dos modos mais utilizados. A oferta de estacionamento gratuito ou a baixo custo é um dos fatores que também reforçam o uso do carro (Maschietto, 2018). Em Guarulhos, a pesquisa apontou que 56% dos viajantes internacionais chegaram de carro, sendo a confiabilidade do tempo de viagem o critério mais influente (Alves, 2014). Ademais, o crescimento de transporte por aplicativos em plataformas digitais, como a Uber, intensificou a dependência do transporte motorizado individual, sobretudo em viagens realizadas durante a madrugada e por passageiros de maior renda, indicando novas dimensões dessa tendência de motorização (Cavalcanti, 2023).

Wells e Young (2017) também citam o transporte motorizado individual, automóveis particulares, que são a principal fonte de demanda na área de embarque/desembarque e nos estacionamentos, enquanto táxis, limusines e carros alugados oferecem alternativas porta a porta, com diferentes custos e níveis de conveniência. A demanda por esses modos é muito influenciada por fatores como programação de voos, padrões de chegada dos passageiros, finalidade da viagem e tempo de permanência dos veículos parados junto ao meio-fio do acesso viário imediato ao terminal aeroportuário. Ressaltam que para mitigar a dependência e os impactos desse modelo, destacam estratégias como ampliação e descentralização do estacionamento, adoção de tecnologias de informação ao viajante no espaço de embarque e desembarque, aplicação de políticas de precificação para reduzir a demanda em horários de pico e, sobretudo, investimento em transporte coletivo e conexões regionais, reduzindo dependência do automóvel em contextos como o norte-americano.

2.2.3 Transporte Ativo e Micromobilidade

O acesso aos aeroportos também pode ser realizado por modos de transporte ativo. Budd *et al.* (2016) destacam que aeroportos da região de Londres, situados em áreas residenciais e de negócios, apresentam maior potencial para que passageiros e funcionários realizem seus deslocamentos a pé ou de bicicleta. Contudo, a literatura clássica de planejamento aeroportuário tende a tratar o transporte ativo de forma periférica, com indicação de calçadas no terminal, destinadas ao acesso a estacionamentos, áreas de embarque e desembarque ou à conexão entre edifícios adjacentes, sem contemplar sua integração estruturada aos bairros vizinhos (Horonjeff *et al.*, 2010; Neufville e Odoni, 2013; Wells e Young, 2017).

As diretrizes internacionais de planejamento aeroportuário reconhecem que o acesso lado terra é tradicionalmente realizado por modos rodoviários e ferroviários, contemplando uma gama que inclui pedestres, veículos privados e alugados, entre outros (IATA, 2022). Nesse contexto, o pedestre é explicitamente mencionado como um dos modos típicos de acesso à superfície, o que evidencia que o transporte ativo integra formalmente o escopo do planejamento aeroportuário. Além da oferta convencional, a *Airport Development Reference Manual* (ADRM) destaca que a crescente ênfase em sustentabilidade e descarbonização tem ampliado as possibilidades de acesso lado terra, incorporando soluções como *e-cycles* e alternativas de micromobilidade. Tal direcionamento reforça que o planejamento aeroportuário contemporâneo deve prever infraestrutura adequada e segura para deslocamentos a pé e por bicicleta, tanto na conexão com a cidade quanto na articulação interna da zona de interface urbana (IATA, 2022). De forma complementar, a OACI ressalta que os Planos Diretores devem prever infraestrutura segura para pedestres e ciclistas, com envolvimento da comunidade local, reconhecendo que o acesso por veículos constitui importante fonte de emissões no lado terra e que estratégias integradas com os municípios são fundamentais para promover modos mais sustentáveis (OACI, 2017; OACI, 2023).

Nos documentos selecionados nesta revisão não houve menção ao uso de modos como skates, patinetes elétricos ou monociclos para acesso a aeroportos, tampouco a outros equipamentos autopropelidos. Entretanto, a micromobilidade (MM) — incluindo bicicletas elétricas, patinetes elétricos, *skates* elétricos, *Segways* e

hoverboards — vem se tornando mais popular e socialmente aceita no ambiente urbano, destacando-se por sua portabilidade, facilidade de uso e acessibilidade por meio de sistemas compartilhados (Nathanail *et al.*, 2020). Ao oferecer solução para deslocamentos de curta distância, inclusive no acesso a aeroportos, a micromobilidade pode reduzir a dependência do automóvel, contribuindo para a diminuição do congestionamento e dos custos econômicos associados, especialmente para colaboradores que realizam deslocamentos pendulares diários. Para esse público, a MM apresenta potencial relevante no atendimento da “última milha” entre pontos de transporte coletivo, ampliando a flexibilidade de horários e reduzindo tempos de deslocamento. Bezgin (2025) destaca que, além dos benefícios pragmáticos no atendimento à demanda de primeira/última milha dos usuários do transporte coletivo, há casos em que esses veículos são escolhidos também por seus aspectos de entretenimento, indicando que sua adoção decorre tanto de motivações funcionais quanto de fatores comportamentais.

Embora a presença de bagagens seja frequentemente apontada como justificativa para a baixa adesão ao transporte ativo no acesso aeroportuário pelos passageiros, Budd *et al.*, 2016 demonstram que a escolha modal é multifatorial, sendo fortemente influenciada por tempo, conveniência, confiabilidade, percepção de segurança e, no caso dos colaboradores, pelas especificidades do trabalho em turnos. Ademais, os autores destacam que cerca de um terço de todos os acessos aos aeroportos é realizado por funcionários, cujos deslocamentos pendulares apresentam maior potencial de conversão para modos ativos. Nesse contexto, os autores citam que a reduzida participação da caminhada e da bicicleta decorre menos de uma inviabilidade funcional e mais de uma configuração espacial historicamente orientada ao automóvel desde as décadas de 1950 e 1960.

2.2.4 Tendências Futuras - Mobilidade Aérea

A mobilidade urbana aérea também conhecida como *Urban Air Mobility* (UAM), é uma tendência futura para o acesso aos aeroportos. Tanto que a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e outros pesquisadores preveem que os serviços de *shuttle* de aeroporto serão uma das primeiras aplicações da UAM a serem operacionalizadas (Jang *et al.*, 2025). Identificaram que essa priorização se

deve à alta disposição dos clientes em pagar por esses serviços (que tendem ser mais caras que os transportes convencionais) frente à economia de tempo que eles podem oferecer em viagens de longa distância ou congestionadas. Além de que os estudos identificam que as aeronaves de táxi aéreo elétricas são vistas como sustentáveis e eficientes para conectar centros urbanos a aeroportos, melhorando a experiência do passageiro e minimizando impactos ambientais, devido à baixa emissão durante o uso do veículo (Pak *et al.*, 2024; Subedi e Singleton, 2025; Jang *et al.*, 2025).

Houve tentativas iniciais de transporte aéreo urbano entre as décadas de 1950 e 1980, principalmente com helicópteros, mas falharam devido à falta de lucratividade e aceitação da comunidade (ruído, segurança e custo) (Pak *et al.*, 2024). Esses autores afirmam que o interesse atual ressurgiu devido a avanços tecnológicos em armazenamento de energia, automação, sensores, comunicações, navegação e plataformas de reserva de viagens. Espera-se que os primeiros voos comerciais ocorram em breve com distâncias de 100km a velocidades de 150 km/h (Jang *et al.*, 2025).

A partir do programa *Uber Elevate*, houve um estudo de implantar essa mobilidade em três cidades-pilotos: Melbourne, Dallas e Los Angeles com início em 2023, porém ainda não evoluiu. Segundo Brinkmann (2025), essa tecnologia ainda tem limitações técnicas e o sistema de tráfego aéreo não está preparado para milhares de aeronaves circulando em áreas urbanas em uma plataforma de *app*, o que limita a operação a poucos passageiros privilegiados. Também existem obstáculos relacionados ao tempo de recarga, número restrito de plataformas de pouso, custos por assento elevados e incertezas sobre a acessibilidade ao público geral. Sem mudanças regulatórias e modelos de negócio inovadores, os serviços devem permanecer restritos a certos nichos de mercado.

O ADRM aponta a introdução de tecnologias emergentes como a UAM, dando oportunidade para diversificar os modos de transporte de acesso aos aeroportos, ampliando a eficiência e oferecendo opções mais atrativas aos passageiros. Destaca as aeronaves avançadas de mobilidade aérea urbana, como os modelos elétricos de decolagem e pouso vertical (e-VTOL) (IATA, 2022).

No Brasil, a viabilização da UAM encontra-se diretamente condicionada à evolução normativa conduzida pela ANAC. Embora existam projeções de início de

operações comerciais em cidades como São Paulo até o final da década¹, a efetiva implementação avança com a produção de aeronaves em solo brasileiro, porém depende da consolidação de requisitos técnicos e jurídicos ainda em desenvolvimento. A ANAC já iniciou movimentos regulatórios voltados à certificação de aeronaves elétricas de decolagem e pouso vertical (eVTOL), bem como à definição de critérios para habilitação de tripulação e compatibilização com normas existentes aplicadas a helicópteros. Contudo, permanecem em aberto aspectos estruturais, como a regulamentação específica para vertiportos, a integração ao sistema de gerenciamento do tráfego aéreo em ambiente urbano e os parâmetros operacionais para transporte regular de passageiros.

Assim, embora a UAM seja apresentada como alternativa promissora para conexão entre centros urbanos e aeroportos, sua inserção no sistema de mobilidade depende, primordialmente, da consolidação de um marco regulatório claro e aplicável. Sem essa definição institucional, as operações permanecem limitadas a estágios experimentais ou preparatórios, não se configurando ainda como componente efetivo do acesso aeroportuário multimodal no país.

2.3 COMPORTAMENTO DA COMUNIDADE AEROPORTUÁRIA

De acordo com o *Airport Development Reference Manual* (ADRM), publicado pela IATA (2022), o acesso terrestre aos aeroportos ocorre por uma diversidade de modos, que atendem não apenas aos passageiros, mas também à ampla comunidade aeroportuária. Esta comunidade engloba funcionários de companhias aéreas, prestadores de serviços, equipes de manutenção, segurança e autoridades públicas, todos fortemente dependentes de conexões terrestres para o desempenho de suas atividades. Entre os meios utilizados pela comunidade aeroportuária, destacam-se os veículos particulares e coletivos de funcionários, os ônibus de tripulação e outros transportes dedicados ao pessoal. Adicionalmente, veículos de manutenção e serviço da autoridade aeroportuária, bem como frotas destinadas à segurança: polícia, bombeiros, ambulâncias e forças de resposta a incidentes, que integram de forma essencial a dinâmica do acesso terrestre (IATA,(2022). Também integram essa

¹ <https://lexlegal.com.br/carros-voadores-devem-iniciar-operacoes-em-sao-paulo-ate-2027-e-prometem-mudar-o-transporte-urbano-no-brasil/>

dinâmica os fluxos logísticos regulares, como abastecimento de carga, correio, alimentos e suprimentos comerciais, realizados por vans e caminhões de diferentes portes (IATA, 2022). Observa-se, portanto, que o sistema viário de acesso sustenta não apenas a mobilidade de passageiros, mas a continuidade operacional do complexo aeroportuário.

2.3.1 Passageiros e colaboradores

No que se refere ao comportamento dessa comunidade, Budd *et al.* (2016) demonstram que a escolha modal no acesso aeroportuário é multifatorial, sendo influenciada por variáveis como tempo de deslocamento, conveniência, confiabilidade do serviço e percepção de segurança. Para os colaboradores, acrescentam-se fatores específicos relacionados ao trabalho em turnos, horários fora de pico do transporte coletivo convencional e necessidade de previsibilidade no retorno ao domicílio (Budd *et al.*, 2016).

Um dos fatores mais determinantes na escolha do modo de transporte entre cidade e aeroporto é o tempo, sendo usualmente decomposto em tempo dentro do veículo e tempo fora do veículo, este último incluindo acesso às estações, tempo de espera e baldeações (Kazda, 2012; Zhang *et al.*, 2023). A sensibilidade ao tempo varia conforme o momento da viagem: passageiros de partida tendem a ser mais sensíveis do que passageiros de chegada, devido à pressão associada ao risco de perda do voo, o que influencia inclusive o planejamento dos horários do transporte coletivo em alinhamento às ondas de voo (Wang *et al.*, 2022). A confiabilidade e a pontualidade aparecem como extensões desse fator temporal, uma vez que a variabilidade e o risco de atraso possuem alta penalidade percebida (Pasha *et al.*, 2020; Colovic *et al.*, 2022).

O custo da viagem também figura como variável recorrente, abrangendo tarifas de transporte público, combustível, estacionamento e serviços individuais. Passageiros de perfil *low cost* demonstram maior sensibilidade ao preço, tendendo a optar por transporte coletivo ou veículos compartilhados, enquanto passageiros a negócios atribuem maior valor ao tempo e frequentemente preferem táxis ou automóveis, sobretudo quando o custo é reembolsado pela empresa (Mahesh e Calvert, 2025; Swami *et al.*, 2023; Budd *et al.*, 2016). O propósito da viagem (negócios ou lazer), o tamanho do grupo, o nível de renda e a condição de residência (residentes

ou visitantes) também influenciam a decisão modal (Pereira, 2013; Colovic *et al.*, 2022).

Outros fatores incluem o volume de bagagem, que restringe o uso de modos que exigem transferências ou deslocamentos a pé (Harvey, 1986; Gaiofatto, 2019), e a conveniência do serviço, especialmente a preferência por deslocamentos diretos, com menor número de baldeações (Shao *et al.*, 2023; Pereira, 2013). A acessibilidade da infraestrutura, como proximidade a rodovias e conexão ferroviária direta, amplia a área de captação dos aeroportos (Vespermann e Wald, 2011; Šarić *et al.*, 2025). Aspectos de segurança pública e viária, bem como a disponibilidade do transporte nos horários exigidos pelos voos (inclusive madrugada), também condicionam a escolha (Torres, 2018; Cavalcanti, 2024).

No caso dos colaboradores, a literatura mostra condicionantes específicos associados à natureza pendular e recorrente do deslocamento. O trabalho em turnos e horários atípicos, muitas vezes incompatíveis com a oferta do transporte público convencional, constitui um dos principais fatores limitantes ao uso de modos coletivos (Budd *et al.*, 2016). A exigência de previsibilidade, pontualidade e confiabilidade é elevada, sendo o tempo total de viagem fator decisivo para que o transporte público seja competitivo em relação ao automóvel (Budd *et al.*, 2016).

A dispersão espacial das residências dos trabalhadores, muitas vezes distribuídas por áreas periféricas e pouco conectadas diretamente ao aeroporto, dificulta a oferta de rotas eficientes (Budd *et al.*, 2016). Soma-se a isso a acessibilidade interna ao sítio aeroportuário, uma vez que muitos postos de trabalho se localizam fora do terminal principal, ampliando o tempo do trecho final do deslocamento (Kazda, 2012).

Os custos da viagem e, especialmente, as políticas de estacionamento desempenham papel central na decisão modal. A disponibilidade de vagas gratuitas ou subsidiadas no local de trabalho constitui forte incentivo ao uso do automóvel particular (Mahesh e Calvert, 2025). Fatores como nível de renda, tipo de função exercida e frequência de viagens (caso de tripulações) também alteram o comportamento (Maschietto, 2018). Aspectos de segurança pessoal, sobretudo em deslocamentos noturnos, influenciam negativamente a adesão ao transporte público, enquanto o conforto e a necessidade de realizar integrações afetam a percepção da qualidade do serviço (Budd *et al.*, 2016).

Assim, embora compartilhem a mesma infraestrutura de acesso, passageiros e colaboradores respondem de maneira distinta às condições de conectividade aeroporto–cidade: os primeiros tendem a priorizar conveniência imediata, tempo porta-a-porta e redução do risco de perda do voo, enquanto os segundos dependem de regularidade, cobertura temporal compatível com turnos e viabilidade econômica no médio e longo prazo. Como discutido anteriormente, trata-se de perfis comportamentais estruturalmente distintos — viagens ocasionais e orientadas à experiência, no caso dos passageiros, versus deslocamentos pendulares e recorrentes, no caso dos colaboradores, com maior sensibilidade a custo e previsibilidade. A compreensão dos diferentes comportamentos no acesso terrestre aos aeroportos está sintetizada no Quadro 1.

Quadro 1 – Diferenças estruturais no comportamento de passageiros e colaboradores a partir dos autores (Mahesh e Calvert, 2025; Budd *et al.*, 2016; Maschietto, 2018; Kazda, 2012)

Fator	Passageiros	Colaboradores
Frequência da viagem	Ocasional	Pendular diária
Pressão temporal	Alta (risco de perder voo)	Moderada, mas com exigência de pontualidade
Sensibilidade ao tempo	Elevada, especialmente na partida	Elevada em função de turnos e previsibilidade
Sensibilidade ao custo	Variável (lazer vs. negócios)	Alta, devido à recorrência diária
Turnos/horários atípicos	Frequente (quando existem voos pela madrugada e final da noite)	Frequente (madrugada) para atividades de manutenção
Bagagem	Fator relevante	Geralmente inexistente
Potencial para mobilidade ativa	Limitado por bagagem e ocasionalidade	Alto potencial, especialmente para moradores do entorno
Dependência do estacionamento	Frequente	Muito frequente (quando subsidiado)
Impacto na infraestrutura viária	Pico concentrado em ondas de voo	Fluxo distribuído por turnos

Fonte: A autora (2026)

Cabe destacar que as diferenças comportamentais apresentadas no Quadro 1 também foram observadas empiricamente ao longo da trajetória profissional da autora em aeroportos brasileiros. A vivência em distintos contextos — abrangendo

aeroportos de grande, médio e pequeno porte — possibilitou a identificação direta das estratégias adotadas por passageiros e colaboradores frente às condições de acesso terrestre. Como forma de complementar a análise desenvolvida, apresenta-se no Apêndice E um depoimento detalhado dessas experiências.

A análise da literatura sobre o comportamento da comunidade aeroportuária indica que o acesso terrestre constitui um sistema dinâmico, no qual decisões individuais — influenciadas por tempo, custo, previsibilidade e rotinas operacionais — traduzem-se em padrões coletivos de uso da infraestrutura. Passageiros e colaboradores, embora compartilhem o mesmo espaço físico, geram demandas distintas no acesso aeroportuário, indicando que a organização ultrapassa a dimensão física e envolve condições operacionais e institucionais (Colovic *et al.*, 2022). Isso reforça a necessidade de diretrizes técnicas e instrumentos regulatórios para orientar o dimensionamento e a gestão do acesso terrestre.

2.3.2 Usos não aeronáutico dos aeroportos

Além dos passageiros e dos trabalhadores vinculados às atividades aeroportuárias, a literatura também identifica a presença de pessoas que frequentam o espaço aeroportuário sem relação direta com viagens aéreas. Esses indivíduos utilizam o aeroporto e seu entorno para atividades de lazer, consumo ou sociabilidade, ampliando o perfil tradicional da comunidade aeroportuária e introduzindo novas dinâmicas de uso do espaço. A literatura aponta que os aeroportos podem desempenhar funções que extrapolam o transporte aéreo, assumindo também papéis sociais, comerciais e recreativos.

No contexto brasileiro, Saruê (2004) descreve o Aeroporto de Congonhas como um espaço historicamente apropriado pela população da cidade de São Paulo para atividades de lazer e convivência. Nas décadas de 1950 e 1960, era comum que famílias frequentassem o aeroporto aos domingos para observar pousos e decolagens a partir do terraço do terminal, caracterizando o local como um espaço de lazer urbano. Com as transformações arquitetônicas e operacionais ao longo do tempo, entretanto, parte dessa dimensão social foi reduzida. Segundo o autor, a eliminação de áreas de observação e o fechamento de acessos reduziram a interação entre a cidade e o aeroporto, contribuindo para a perda de seu caráter de espaço de

convivência e aproximando-o da condição de “não-lugar”, conceito associado a espaços destinados predominantemente ao fluxo e à passagem (Saruê, 2004).

No contexto internacional, diversos estudos indicam que os aeroportos contemporâneos vêm ampliando suas funções urbanas ao incorporar atividades comerciais e recreativas, que atraem visitantes além dos passageiros de voos. O desenvolvimento espacial ao redor dos aeroportos evoluiu drasticamente, deixando de abrigar apenas funções estritamente aeronáuticas para incluir *shopping centers*, complexos hoteleiros e centros de conferências (Ferrulli, 2016). Essas atividades contribuem para aumentar o fluxo de pessoas nas áreas aeroportuárias e gerar novas demandas sobre os sistemas de acesso terrestre e as redes viárias urbanas (Mantecchini e Paganelli, 2016). Esse processo está associado ao conceito de *airport city* ou Aerotrópoles, no qual os aeroportos passam a funcionar como centros multifuncionais que concentram serviços, comércio e atividades de lazer acessíveis também a não viajantes (Orth e Weidmann, 2015). Esse fenômeno melhora a viabilidade financeira como um todo, inclusive da operação de transporte público em direção ao aeroporto, uma vez que gera uma demanda consistente originada por atividades não aeronáuticas (Orth e Weidmann, 2015).

Nesse contexto, o aeroporto deixa de ser apenas um ponto de passagem para se tornar também um destino urbano, ampliando a diversidade do perfil dos usuários e exigindo novas abordagens no planejamento da acessibilidade terrestre.

2.4 DIRETRIZES E REGULAMENTOS PARA O ACESSO TERRESTRE E DIMENSIONAMENTO DO MEIO-FIO AEROPORTUÁRIO

A governança da aviação civil internacional estrutura-se em diferentes níveis institucionais, envolvendo organismos normativos, associações setoriais e autoridades reguladoras nacionais. A OACI, instituída pela Convenção de Chicago (1944) como agência especializada das Nações Unidas, estabelece normas e práticas recomendadas (SARPs), posteriormente incorporadas pelos Estados signatários às legislações nacionais como a ANAC.

2.4.1 Diretrizes internacionais OACI e IATA para acessos a aeroportos

Dentre as recomendações, temos o Doc 9184 – *Airport Planning Manual Part 1 and 2* para o planejamento do aeroporto, incluindo o acesso terrestre (OACI, 2018; 2023). A IATA, por sua vez, é uma associação privada de companhias aéreas que harmoniza processos comerciais e operacionais, publicando manuais técnicos como o *Airport Development Reference Manual* (ADRM). Esses órgãos publicam um conjunto normativo técnico que padronizam a aviação civil mundial, ao mesmo tempo em que permitem adaptações às realidades locais de cada país.

No âmbito nacional e regional, a aplicação e fiscalização cabem às autoridades de aviação civil: a *Federal Aviation Administration* (FAA) nos Estados Unidos, a Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) no Brasil e a *European Union Aviation Safety Agency* (EASA), além das agências nacionais de cada país europeu, as quais publicam seus regulamentos específicos para seus países. No Brasil, a ANAC não estabelece um regulamento para o planejamento do acesso terrestre, mas dispõe de dois manuais como o Manual de Anteprojeto e o Manual de Recebimento de Infraestruturas, que adaptam as normas e recomendações internacionais para o acesso aeroportuário no contexto nacional (ANAC, 2023; 2024).

O documento 9184 – *Airport Planning Manual, Part 1* estabelece que o acesso terrestre deve ser parte do Plano Diretor do aeroporto, integrado aos sistemas urbanos. Os objetivos desse documento incluem segurança, eficiência, flexibilidade tecnológica, sustentabilidade e garantia de um nível de serviço adequado aos usuários. Para o acesso terrestre são recomendadas soluções como a organização de meio-fio, segregação de tráfego, áreas específicas para ônibus, táxis e transporte por aplicativo, além da incorporação de acesso ferroviário (trens, metrô, monotrilhos) e centros intermodais. Também destaca a previsão de espaço K&F, estacionamentos remotos conectados por *shuttle*, facilidades de acesso para pedestres e ciclistas – considerando os padrões locais, com a possibilidade de oferta de comodidades como bicicletários, além de serviços de balsa em regiões costeiras. A interface terminal–rodovia deve ser planejada com faixas adequadas (mínimo três faixas), acessibilidade universal e, quando necessário, separação por níveis. São previstas no documento o uso de tecnologias como *smart curbside*, com informação ao usuário em tempo real— para quem sai do aeroporto escolher o melhor modo de

transporte para si —, e mudanças tecnológicas como os veículos autônomos, — o qual demandará adaptações nas calçadas, podendo incluir locais afastados do tráfego mais intenso para garantir maior eficiência operacional. Todos esses aspectos devem ser considerados, bem como estratégias de precificação para estimular modos sustentáveis.

Os *smart curbside* configuram-se como elementos inovadores de gestão do acesso terrestre em aeroportos, ao integrarem recursos tecnológicos voltados à otimização da experiência do usuário e da eficiência operacional. Entre as estratégias possíveis incluem-se: a disponibilização de informações em tempo real sobre voos para passageiros em partida; o suporte à tomada de decisão de passageiros em chegada quanto à escolha do modo de transporte mais adequado para o deslocamento ao deixar o aeroporto; e o emprego de sinalização dinâmica com mensagens variáveis, capaz de redistribuir a demanda no meio-fio de forma proativa, considerando alterações previstas ou em curso nas operações aéreas.

Enquanto a Parte 2 desse documento complementa a Parte 1 com diretrizes de uso do solo e gestão ambiental, cobrindo a interface aeroporto-cidade e impactos ambientais associados ao acesso terrestre, principalmente quanto às medidas de redução de poluentes no acesso dos veículos. O documento da OACI, *Air Quality Management At Airports*, faz a menção direta sobre o assunto.

Ground transportation to access the airport is the major contributor to landside emissions. This includes road access for passengers, employees, visitors, contractors, nearby businesses such as hotels, air cargo traffic, service deliveries, etc. This is also not under the control of airports. However, airports can work with municipalities, public transport authorities, tenants, and others to identify opportunities to reduce these emissions. For instance, providing employees with discounts to use public transport or incentives for ridesharing, providing adequate and safe pedestrian and bicycling infrastructure, promoting electric taxis with priority queuing or incentive on annual license fees. Airport car parks can also be equipped with charging stations for electric vehicles and car park roof can be fitted with solar panels to generate green electricity for the airport (OACI, 2017, p.13).

A tradução desse texto diz que o acesso de veículos é o principal responsável pelas emissões no lado terra, englobando passageiros, funcionários, visitantes, prestadores de serviços, tráfego de cargas e entregas. Embora esses fluxos não estejam sob controle direto dos aeroportos, é possível adotar estratégias em cooperação com municípios, autoridades de transporte coletivo e concessionários.

Entre as medidas destacam-se: incentivos para uso de transporte coletivo e caronas compartilhadas; oferta de infraestrutura segura para pedestres e ciclistas; estímulo a táxis elétricos por meio de filas prioritárias ou redução de taxas; instalação de estações de recarga em estacionamentos e aproveitamento de coberturas para geração de energia solar (OACI, 2017).

O *Airport Development Reference Manual* (ADRM) enfatiza que a infraestrutura de acessos deve ser planejada de forma a acomodar a demanda proveniente de diferentes origens, considerando variáveis como o tipo e o porte do aeroporto, o Plano Diretor Aeroportuário, o potencial de expansão urbana, as conexões intermunicipais e a possibilidade de ampliações futuras sem prejuízo ao acesso existente (IATA, 2022). Além disso, recomenda-se avaliar o potencial de desenvolvimento das áreas adjacentes ao aeroporto e adotar estratégias resilientes e flexíveis, capazes de antecipar mudanças tecnológicas e comportamentais na mobilidade. O documento ainda ressalta que não existe uma solução única de aplicação universal, devendo-se respeitar as especificidades culturais e regionais: em determinados contextos o transporte individual pode ser predominante, enquanto em outros a prioridade recai sobre o transporte coletivo. Mudanças recentes, envolvendo tendências tecnológicas e responsabilidade ambiental estão fazendo com que aeroportos necessitem de um projeto flexível e adaptável em seus acessos terrestres, que devam contribuir com soluções que promovam a redução dos impactos ambientais (IATA, 2022).

Nesse contexto, o ADRM descreve o transporte coletivo como um benefício no acesso terrestre, devendo estar integrado à rede geral do transporte intermunicipal, boas integrações garantem ganhos de capacidade e os aeroportos frequentemente conectam *hubs* intermodais, garantindo mobilidade para passageiros, colaboradores e todas as comunidades ao seu redor. Esse manual destaca todos os modos de acesso aos aeroportos, inclusive pedestres, os acessos pelas rodovias, de carro, ônibus, vans ou de trens pelos trilhos. São indicadas medidas para incorporar as tendências de novas tecnologias, em que o aeroporto deve ser a “prova do futuro”, devendo ser previstas no planejamento dos aeroportos como serviços de informação da viagem em tempo real, UAM com aeronaves de decolagem vertical (e-VTOL), veículos com combustíveis limpos e estações de carregamento, veículos autônomos, e-cycles (bicicletas elétricas) e transporte de cargas com operações *just in time* (IATA, 2022).

2.4.2 Referenciais técnicos ACRP

No contexto norte-americano, as diretrizes técnicas voltadas ao planejamento do acesso terrestre e ao dimensionamento da infraestrutura aeroportuária são amplamente desenvolvidas por meio de programas aplicados de pesquisa, como o *Airport Cooperative Research Program* (ACRP), vinculado ao Transportation Research Board. Diferentemente de documentos regulatórios, os relatórios da ACRP apresentam metodologias operacionais e parâmetros quantitativos para estimativa de demanda, dimensionamento de meio-fio, análise de tempos de permanência e avaliação de capacidade. Destacam-se, nesse campo, o ACRP Report 25, o ACRP Report 40 e o ACRP Report 266 (ACRP, 2010; 2014; 2024), amplamente utilizados como referência técnica para análises quantitativas e suporte ao planejamento baseado em evidências.

Em síntese, as diretrizes dos regulamentos internacionais revelam que o acesso aos aeroportos deve ser planejado como um sistema complexo, equilibrando segurança, eficiência operacional, sustentabilidade e experiência do usuário, articulando dimensões locais (circulação interna na infraestrutura aeroportuária) e regionais (conexão aeroporto-cidade na infraestrutura urbana).

2.4.3 Regulação nacional (ANAC)

As recomendações da ANAC para o acesso terrestre aos aeroportos brasileiros estão distribuídas entre o Manual de Anteprojeto e o Manual de Recebimento de Infraestruturas direcionados para os contratos de concessões dos aeroportos. O Manual de Anteprojeto concentra-se no planejamento e projeto, com requisitos técnicos e funcionais para acessos viários, estacionamentos e gestão do meio-fio.

Destacam-se: (a) a necessidade de documentos técnicos claros (memorial, plantas de fluxos, sinalização e cronograma); (b) critérios de dimensionamento do meio-fio baseados em perfil de usuários, pesquisa de cada modal de acesso e demanda de hora-pico, com cálculos específicos para cada modal de acordo com pesquisas no próprio aeroporto ou em pesquisas como o "Brasil que voa"; (c) exigência de sistemas de monitoramento para aferir tempo de permanência e identificar veículos; (d) diretrizes para o acesso viário (capacidade, condição do

pavimento e sinalização) e para o estacionamento de veículos, avaliando funcionalidade e oferta adequada; (e) sinalização e *wayfinding* como elementos críticos de orientação, acessibilidade e garantia de fluidez (ANAC, 2023).

Por sua vez, o Manual de Recebimento de Infraestruturas da ANAC orienta a verificação de desempenho e conformidade no momento da entrega das obras, avaliando vias de acesso, estacionamentos e gestão do meio-fio. Os critérios de aceitação para o acesso dos passageiros incluem: (a) acabamento dos pavimentos, livres de defeitos que prejudiquem operação e segurança; (b) sistemas de iluminação e sinalização completos e em pleno funcionamento; (c) análise da capacidade de processamento em situações de exceção, evitando gargalos e prejuízo ao serviço; (d) verificação das calçadas adjacentes aos meios-fios, que devem ser funcionais, acessíveis e adequadas ao fluxo de passageiros com bagagem; (e) comprovação do funcionamento do sistema de monitoramento de veículos, incluindo armazenamento de dados estruturados e imagens, caso seja controlado por cancelas deve ser avaliado pela capacidade de processamento, considerando o número de cancelas e o tempo médio de operação, se houver cobrança por uso excessivo, o tempo de carência deve ser adequado para evitar que uma grande parcela de usuários seja taxada, levando em conta percursos, modais e perfis de utilização e enfatiza também que a utilização do meio-fio como estacionamento compromete a capacidade do meio-fio, devendo o operador aeroportuário garantir o uso adequado da infraestrutura (ANAC, 2024).

Em síntese, os achados mostram que a regulação da ANAC para contratos de concessão deve tratar o acesso terrestre como parte da infraestrutura aeroportuária, desde sua concepção até a entrega dos investimentos, contudo, não estabelece diretrizes específicas voltadas ao incentivo direto do transporte ativo, como implantação de ciclovias ou bicicletários.

A pesquisa citada no Manual de Recebimento de Infraestruturas (ANAC, 2023), intitulada: “O Brasil que voa”, foi realizada pela Secretaria de Aviação Civil (SAC) em 2014 com 150 mil passageiros em 65 aeroportos e trouxe na Tabela 1 os seguintes percentuais de modos de acesso para os aeroportos nas regiões brasileiras (Brasil, 2014). Ao observar os valores, é possível perceber que o táxi (35,4%), carona (16,5%) e carro próprio (23,1%), todos modos motorizados individuais, somam 75% dos modos escolhidos entre os brasileiros na pesquisa.

Os valores específicos para o aeroporto de Joinville nessa mesma pesquisa se comportaram de maneira semelhante aos valores nacionais, somando esses mesmos modos de transporte 77% (Tabela 2).

Tabela 1 – Transporte utilizado para ir ao aeroporto (Brasil e Regiões)

TRANSPORTE UTILIZADO	BRASIL	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL
Balsa, barco, navio	0,1%	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%
Carona	16,5%	17,5%	14,5%	18,5%	16,1%	18,4%
Carro Alugado	3,9%	3,0%	4,4%	3,4%	3,7%	4,6%
Carro de empresa ou evento	3,3%	4,0%	2,6%	2,9%	3,5%	3,7%
Carro Próprio	23,1%	26,2%	26,1%	26,1%	20,9%	21,5%
Metrô	0,5%	0,2%	0,4%	0,2%	0,6%	0,7%
Moto	0,2%	0,8%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%
Ônibus de excursão, fretado	1,7%	1,0%	2,2%	1,4%	1,6%	1,6%
Ônibus interurbano, interestadual, internacional	6,2%	5,5%	6,5%	5,1%	6,5%	6,1%
Ônibus ou van da cia. aérea	2,5%	1,4%	2,9%	1,8%	2,8%	2,5%
Ônibus urbano, lotação	3,9%	2,5%	4,1%	2,5%	4,1%	4,8%
Outro	1,3%	1,5%	1,4%	1,1%	1,2%	1,2%
Taxi	35,4%	35,7%	33,0%	35,4%	37,6%	32,1%
Transfer	1,2%	0,5%	1,5%	1,1%	0,9%	1,9%
Trem	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,4%

Fonte: EPL (2014)

Tabela 2 – Principal meio de transporte de ida ao aeroporto de Joinville

Principal meio de transporte utilizado no trajeto até o aeroporto	Passageiros	%
Carona	367	29%
Taxi	319	26%
Carro Próprio	273	22%
Carro Alugado	108	9%
Carro de empresa ou evento	94	8%
Ônibus interurbano, interestadual, internacional	23	2%
Ônibus urbano, lotação	17	1,4%
Ônibus ou van da cia. aérea	11	0,9%
Ônibus de excursão, fretado	10	0,8%
Transfer	9	0,7%
Outro	8	0,6%
Moto	6	0,5%
Balsa, barco, navio	1	0,1%
Total Geral	1246	

Fonte: Adaptado de EPL (2014)

O dimensionamento do meio-fio em terminais de passageiros deve observar o Manual de Anteprojeto e o Manual de Recebimento de Infraestruturas (ANAC, 2023; 2024), o perfil comportamental dos usuários, considerando o uso de cada modal de transporte, o fator de utilização do meio-fio, o tempo médio de permanência dos veículos e o número esperado de passageiros por veículo.

Outro aspecto relevante é a restrição do uso do meio-fio como estacionamento, uma vez que essa prática compromete sua capacidade operacional. Para garantir a adequada utilização da infraestrutura, a ANAC estabelece a obrigatoriedade da implantação de sistemas de monitoramento de veículos, por meio de cancelas ou câmeras, com capacidade de registrar o tempo de permanência e identificar veículos cadastrados. Essas estratégias visam assegurar a capacidade operacional do meio-fio, a fluidez do sistema viário de acesso e a mitigação de conflitos entre fluxos veiculares e pedonais, contribuindo para maior segurança e previsibilidade operacional.

2.5 SÍNTESE DA REVISÃO

A revisão integrativa indica que o acesso terrestre aos aeroportos, tanto no contexto nacional quanto internacional, permanece predominantemente estruturado em função do transporte motorizado individual, especialmente automóveis particulares, táxis e serviços por aplicativo que foram mostradas no Quadro 2.

No Brasil, essa tendência é reforçada por levantamentos como a pesquisa “O Brasil que voa” e por manuais da Agência Nacional de Aviação Civil, que orientam o dimensionamento do meio-fio com base na distribuição percentual de veículos privados e comerciais na hora-pico. Embora o transporte coletivo seja reconhecido como componente relevante, sua incorporação ocorre majoritariamente como resposta à demanda existente, e não como estratégia ativa de indução a escolha de um dos modos de transporte.

Quadro 2 – Síntese comparativa dos achados por fonte de referência *versus* transporte ativo, coletivo e gestão do meio-fio

Fonte de referência	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Gestão do Meio-fio
Bases científicas internacionais (WoS e Scopus)	O acesso pedonal ou por bicicleta é pouco usado por passageiros devido as distâncias e bagagens, mas tem potencial para funcionários de aeroportos, podendo ser melhorado com infraestrutura adequada em aeroportos dentro de zona urbana, mas pouco explorada pelos operadores aeroportuários	Forte ênfase no transporte ferroviário/metropolitano, ônibus e a necessidade da integração multimodal sincronizada com voos	São tratados como “interface crítica”: tempo de permanência, segregação de veículos, <i>cell phone lots</i> para reduzir congestionamento por circulação, sinalização dinâmica, tecnologias inteligentes de alocação
Bases Nacionais (BDTD e Plataforma Capes)	Os estudos avaliam a integração como possibilidade futura ao realizar pesquisas com usuários para verificar a possibilidade do uso do transporte ativo	Traz predomínio do transporte individual motorizado; transporte coletivo visto como insuficiente, mas reconhecido como necessário	É entendido como algo vital para a integração intermodal, enfatiza mais o aspecto operacional, sendo necessário o dimensionamento do espaço para compor veículos como táxi, carona e transporte coletivo para enfrentamento de congestionamento
Literatura clássica (Horonjeff <i>et al.</i> , 2010; Ashford <i>et al.</i> , 2011; Neufville e Odoni, 2013; Wells e Young, 2017)	Não cita sobre acesso ciclovitário, traz apenas orientações para acesso pedonal eficiente entre estacionamento e arredores do terminal ou entre os terminais	Enfatiza a necessidade da existência do transporte coletivo como uma das múltiplas formas de acesso terrestre aos aeroportos	Tratam o meio-fio como área estratégica: tempo de permanência médio, segregação de fluxos (táxis, vans, ônibus), níveis distintos para embarque e desembarque, de acordo com a demanda. Áreas conhecidas como <i>cell phone lots</i> para esperar passageiros e prevê dimensionamento por hora-pico
<i>Air Quality Management e Doc 9184</i> (OACI, 2017; 2018)	Traz informações sobre a necessidade de investigar junto à comunidade a necessidade de facilidades para pedestres e ciclistas (bicicletários, passagens seguras) e melhorando a infraestrutura para incentivar pedestres e ciclistas, por meio de parcerias entre os municípios e operador do aeroporto	Enfatizam a necessidade da integração com trens, metrô, ônibus de alta frequência, <i>shuttles</i> e multimodalidade, porém traz a responsabilidade para os municípios, operador do aeroporto e de transporte para incentivar o uso de transporte coletivo	Recomendam segregação de fluxos (ônibus, táxis, veículos privados), gestão por níveis (embarque/desembarque separados) dependendo do porte do aeroporto, precificação (taxa de permanência), sinalização dinâmica, devendo o operador do aeroporto incentivar o uso de veículos elétricos, incluindo estações de recarga e energia solar

Fonte de referência	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Gestão do Meio-fio
ADRM (IATA, 2022)	Descreve o pedestre como um dos modos típicos de acesso à superfície, destaca a crescente ênfase em sustentabilidade e descarbonização, incorporando soluções como <i>e-cycles</i>	Cita que o transporte coletivo é um benefício no acesso terrestre por garantir ganhos de capacidade e trazendo mobilidade para passageiros, colaboradores e todas as comunidades ao seu redor	Relata sobre não existir uma solução universal para o acesso terrestre aeroportuário, devendo-se considerar as especificidades regionais e culturais e que os aeroportos devem incorporar as tendências de novas tecnologias, como UAM e veículos autônomos de forma sustentável
Manuais da ANAC (2023; 2024)	Não traz informações sobre integração ou necessidade de implementar transporte sustentável, traz informação sobre necessidade de calçadas entre estacionamento de veículos e TPS	Orienta levantamento percentual (pesquisa) dos modos de acesso para dimensionamento de cada área do terminal	Define dimensionamento por hora-pico, perfil de usuários e mix de veículos; exige sistemas de monitoramento (tempo de permanência de veículos privados, possibilidade de cancelas, carência tarifária) com foco em desempenho operacional
PNMU (Brasil, 2012)	Traz prioridade do transporte não motorizado sobre o motorizado (Art. 7º, VI)	Traz prioridade do transporte coletivo sobre o motorizado individual (Art. 7º, VI)	Prevê acessibilidade universal (Art. 6º, VIII), equidade, eficiência (Art. 6º, X) e gestão do espaço viário com segregação de fluxos (Art. 23, II)

Fonte: A autora (2025)

Observa-se diferença de enfoque entre os referenciais internacionais e os nacionais quanto à gestão dos acessos terrestres aeroportuários. Enquanto o *ADRM* (IATA, 2022) enfatiza a necessidade de acompanhar tendências emergentes de mobilidade, como a incorporação de veículos elétricos e estratégias de descarbonização dos acessos, os manuais da ANAC (2023; 2024) concentram-se principalmente em aspectos operacionais, como o dimensionamento das áreas de meio-fio, a capacidade na hora-pico e o monitoramento do tempo de permanência de veículos.

Foi notado também as diferenças entre abordagens internacionais e nacionais quanto à integração multimodal, à incorporação do transporte ativo e à gestão do meio-fio. Em estudos e regulamentos internacionais observa-se maior ênfase na integração sistêmica entre modos, na sincronização com os horários de voo, na segregação funcional do meio-fio e na adoção de tecnologias como sinalização dinâmica e *smart curbsides*. Além disso, acessibilidade universal, equidade de acesso e descarbonização são tratados como princípios estruturantes do planejamento.

Nos estudos internacionais selecionados, destacam-se diretrizes para projeto participativo e acessível, contemplando idosos e pessoas com deficiência na concepção de paradas de ônibus e conexões intermodais. Em contraste, nas produções das bases nacionais analisadas, a inclusão de pessoas com mobilidade reduzida aparece de forma menos estruturada. Barreiras como insegurança pública, baixa qualidade do transporte coletivo e desconhecimento dos serviços são relatos recorrentes em aeroportos brasileiros.

Enquanto o debate internacional avança na incorporação de métricas de descarbonização — incluindo ônibus elétricos e estratégias para implantação da Mobilidade Aérea Urbana —, a literatura nacional ainda mostra limitações estruturais na oferta pública que viabilize escolhas convenientes e sustentáveis, em consonância com a PNMU. Assim, observa-se que, no cenário internacional, acessibilidade e sustentabilidade são tratadas como valores sociais estruturantes, ao passo que, no contexto brasileiro, ainda prevalece a lógica de expansão infraestrutural como condição primária para qualificação do acesso.

A literatura demonstra que, em grandes centros urbanos, a integração entre aeroportos e a cidade ocorre frequentemente por sistemas sobre trilhos, como metrô, trens expressos ou VLT, concebidos para atender elevadas demandas. Para a

realidade atual de Joinville, soluções baseadas no transporte coletivo sobre pneus mostram-se mais compatíveis com a demanda e a estrutura operacional existente. Entretanto, em um cenário futuro de expansão da cidade, aumento da demanda e disponibilidade de investimentos, sistemas sobre trilhos, especialmente o VLT, poderão representar uma alternativa para fortalecer a integração multimodal aeroportuária.

Para municípios e operadores aeroportuários, os achados da revisão fornecem elementos para a organização do meio-fio e para a qualificação da integração multimodal na zona de interface urbana do lado terra. Enquanto ao poder público municipal cabe compatibilizar o sistema viário e o transporte coletivo que estruturam a conexão aeroporto–cidade, ao operador aeroportuário compete gerir a configuração espacial e operacional do lado terra, promovendo a segregação funcional de fluxos, o controle de permanência e a organização dos diferentes modos no meio-fio. A articulação entre essas esferas condiciona o desempenho do acesso terrestre e sua eficiência operacional.

A revisão integrativa evidenciou que os acessos terrestres aos aeroportos são frequentemente marcados pela predominância do transporte individual motorizado, por limitações na integração multimodal e por baixa conectividade com o transporte coletivo. Também foi observado que, apesar do avanço das diretrizes voltadas à mobilidade sustentável e à acessibilidade universal, ainda existem lacunas na aplicação desses princípios em aeroportos brasileiros.

Nesse contexto, torna-se necessária a realização de uma análise empírica que permita compreender como essas questões se manifestam no aeroporto de Joinville. Assim, o capítulo seguinte apresenta o diagnóstico da infraestrutura viária e das condições de mobilidade no entorno aeroportuário, considerando aspectos relacionados à integração modal, operação viária e comportamento dos usuários.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

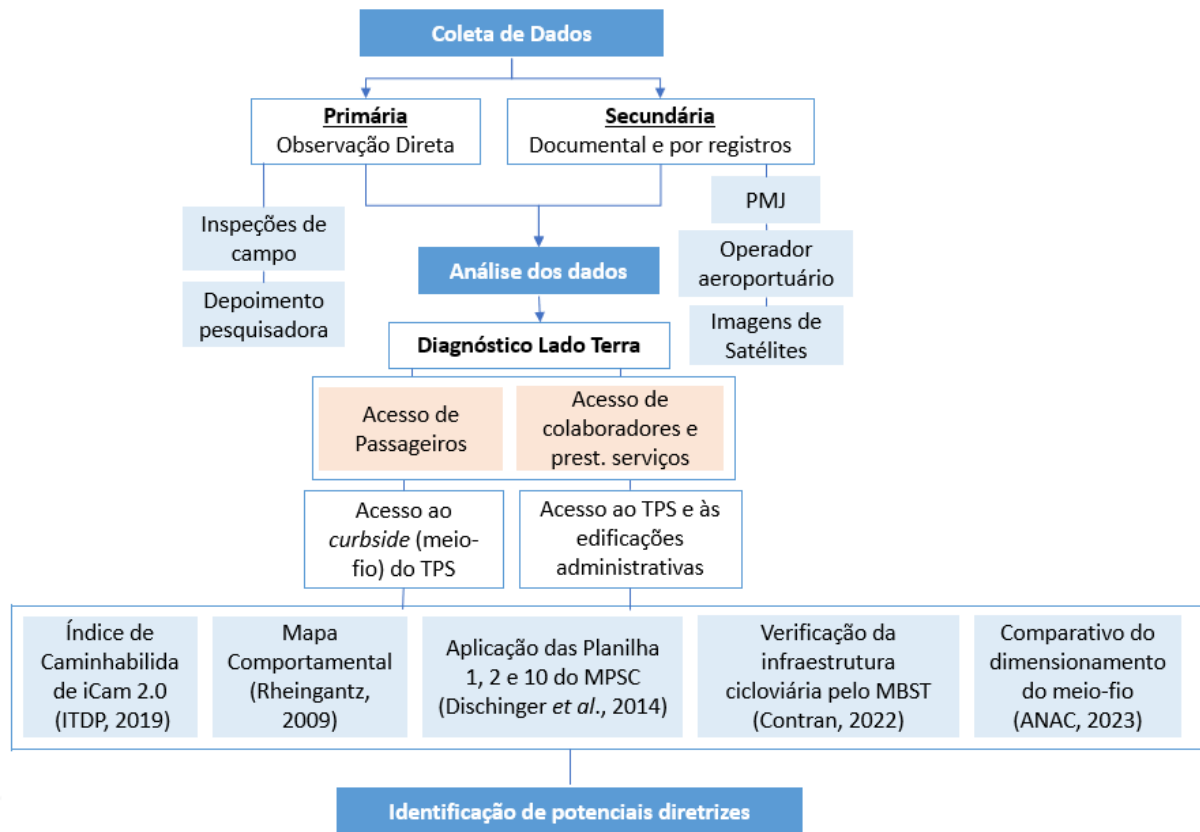
Esta pesquisa tem abordagem qualitativa e quantitativa, adota a revisão integrativa para a fundamentação teórica e o método de estudo de caso único e de natureza descritiva, conforme delineado por Yin (2001). A escolha do estudo justifica-se tanto pela relevância contextual quanto pela conveniência da disponibilidade de dados, condição que contribui para a robustez metodológica da investigação.

O diagnóstico da integração intermodal foi realizado por meio de um estudo de caso no Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, considerando o aeroporto como um elo entre os modais aéreo e terrestre, buscando-se verificar quais modos de transporte terrestre estão presentes e como se estruturam. Alinhado à revisão integrativa apresentada, que investiga a integração multimodal e seus fatores determinantes, o estudo, além de diagnosticar a situação atual, pode apoiar à Prefeitura de Joinville e a outras administrações municipais, bem como a gestores de infraestrutura aeroportuária.

Ressalta-se que o método adotado para a condução da revisão integrativa, incluindo suas etapas, critérios de busca, seleção, análise e síntese dos estudos, encontra-se detalhado no Capítulo 3 desta dissertação. Nesse capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos que fundamentam a construção do referencial teórico e orientam a interpretação dos achados bibliográficos que subsidiam a análise do estudo de caso.

Dessa forma, este item apresenta, de forma detalhada, as etapas, ferramentas e instrumentos adotados no estudo de caso (Figura 8). Os procedimentos metodológicos compreendem a coleta de dados primários e secundários, seguida da análise integrada das informações. Os dados primários foram obtidos por meio de observação direta e inspeções de campo, enquanto os dados secundários derivam de documentos institucionais, registros do operador aeroportuário, informações da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ) e imagens de satélite. A análise dos dados subsidiou o diagnóstico do lado terra do aeroporto, com foco nos acessos ao Terminal de Passageiros (TPS), orientando a identificação de diretrizes, posteriormente detalhadas nos itens subsequentes.

Figura 8 – Esquema metodológico do estudo de caso



Fonte: A autora (2025)

A área de estudo corresponde à zona de interface urbana do lado terra do aeroporto de Joinville (domínio federal), compreendendo os espaços de transição entre o sistema viário urbano (domínio municipal) e a infraestrutura aeroportuária (domínio federal). Incluem-se nesse recorte as áreas destinadas à circulação de pedestres, ciclistas, transporte coletivo, veículos particulares e de serviços, bem como os espaços de embarque e desembarque de passageiros no meio-fio (*curbside*). A delimitação considerou os acessos viários ao sítio aeroportuário, a partir do pórtico limítrofe à Avenida Santos Dumont, passando pelas vias de circulação interna até o Terminal de Passageiros (TPS), até o estacionamento do prédio administrativo e os pontos de conexão com o transporte coletivo, de modo a abranger os principais fluxos e interações dos modos observados no acesso ao aeroporto.

3.1 Coleta de dados e delimitação da área de estudo

A coleta de dados do estudo de caso foi realizada a partir de três fontes principais: (a) dados institucionais; (b) dados primários, obtidos por meio de

levantamentos em campo; e (c) dados secundários complementares; conforme detalhado no Quadro 3.

Quadro 3 – Documentos e dados coletados para o estudo de caso

Fonte	Documento	Dados Coletados
Dados institucionais	E-mails recebidos do SEINFRA (PMJ) entre julho e agosto de 2025 no Apêndice B	Volume de passageiros nas linhas de transporte coletivo da linha que conecta o aeroporto e informações sobre a frota
	Troca de correspondência com operador aeroportuário (CCR/Motiva) entre abril e maio de 2025 no Apêndice A	Números totais da comunidade aeroportuária Plano Diretor Aeroportuário Melhorias implantadas Local Terminal Cargas Aérea
Dados primários de campo	Relatório de Inspeções entre outubro de 2024 e março de 2026 no Apêndice C e D	- Comportamento de passageiros, colaboradores e prestadores de serviços por modo de transporte (lado terra) - Tempo de permanência e volume de embarque/desembarque no meio-fio
	Planilhas de Acessibilidade do modelo do documento MPSC com inspeção em fev./março 2026 detalhado no Apêndice L	- Nível de acessibilidade da zona de interface urbana
	Depoimento da pesquisadora sobre experiência no acesso a aeroportos - Apêndice E	- Comportamento de usuários no acesso ao aeroporto
Dados secundários complementares	Manual de Anteprojeto da ANAC 2024 (equação 2) / Report 266 da ACRP (2024)	- Parâmetros de dimensionamento e gestão do meio-fio (<i>curbside</i>)
	Manuais e resoluções nacionais da e recomendações internacionais	- Diretrizes e regras para o desenho viário aeroportuário alinhado à PNMU, IATA e OACI
	Ônibus.Info, Moovit, Google Earth e Google Maps extraídos dados em 2026	- Rotas, horários e frequência do transporte coletivo - Imagens aéreas do aeroporto
	Plano Diretor Transportes Ativos (PDTA) de 2016 e Mapas Diversos (PMJ) extraídos em 2025 no site PMJ	- Infraestruturas necessárias para transporte ativo em Joinville
	SIMGeo (Restituição 2007 e 2010) da PMJ	- Base cartográfica georreferenciada para análise da infraestrutura existente
	Ata da audiência pública (FIPE) da PMJ de 2023	- Qualidade do transporte coletivo de Joinville
	Pesquisa Origem-Destino do transporte aéreo de passageiros (EPL) de 2014	- Origem e destino dos passageiros - Percentual de cada modo de transporte no acesso ao aeroporto

Fonte: A autora, 2025.

a) Dados Institucionais

A coleta de dados institucionais teve por finalidade subsidiar a compreensão do funcionamento atual da conexão entre o aeroporto de Joinville e o sistema urbano, com ênfase na operação do transporte coletivo, na dinâmica da comunidade aeroportuária e na organização da infraestrutura aeroportuária. Os dados foram obtidos a partir de correspondências institucionais estabelecidas com o operador aeroportuário (CCR, atual Motiva Aeroportos), bem como com a Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ), por meio da Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) e empresa operadora de transporte coletivo.

Para obtenção de informações junto ao operador aeroportuário foi enviada uma correspondência em 17/03/2025 com solicitação de informações como o número mensal da comunidade aeroportuária (credenciados permanentes e temporários) e seus bairros de residência; estatísticas operacionais dos últimos três anos (passageiros, aeronaves e cargas); projeções futuras de demanda de passageiros e cargas; intervenções de infraestrutura já realizadas e previstas; a localização do Terminal de Cargas Aéreas (TECA); a existência de estudos sobre conflitos operacionais entre o transporte de carga e o fluxo de passageiros; além do Plano Diretor do Aeroporto. Em 05/05/2025 foi recebida a correspondência JOI-OPE-0003/2025 em resposta à solicitação pedida com algumas informações muito relevantes que puderam ser compartilhadas. Ambas as correspondências estão no Apêndice A.

Em julho/25 foi enviado a correspondência para a empresa de transporte coletivo que opera na região próxima ao aeroporto e responsável pela Linha 0240 – Aeroporto via Av. Emílio Landmann, por meio de um ofício enviado por e-mail para levantar a quantidade de usuários que utilizam essa linha no deslocamento com origem ou destino ao terminal aeroportuário, que até agora não houve resposta. De forma paralela, foi enviado o ofício solicitando as mesmas informações para o SEINFRA no mesmo período. Em agosto foi recebido o e-mail com a resposta dessa secretaria, com boa parte das informações relevantes para a pesquisa (Apêndice B). A ausência de resposta por parte da empresa operadora constitui uma limitação quanto à obtenção de dados mais detalhados sobre a demanda específica da linha.

Ainda assim, a análise foi conduzida com base nas informações institucionais disponíveis, complementadas por observações de campo e dados secundários.

b) Dados primários

A observação direta foi adotada como procedimento metodológico para a coleta de dados em campo na zona de interface urbana do aeroporto de Joinville, abrangendo o uso do meio-fio (*curbside*), os fluxos de passageiros e a utilização dos modos de transporte disponíveis no lado terra do aeroporto. Essa etapa contemplou a realização de visitas técnicas ao aeroporto de Joinville, em diferentes dias da semana e faixas horárias, incluindo períodos de maior movimento anual, como o Festival de Dança e outros momentos como as férias escolares. As visitas possibilitaram o registro do uso dos distintos modos de deslocamento — a pé, bicicleta, transporte coletivo e automóvel — na zona de interface urbana.

O protocolo para coleta de dados tanto para a análise do diagnóstico da infraestrutura e comportamento dos usuários, quanto para a realização do dimensionamento do número mínimo de vagas no meio-fio, contou com inspeções de campo realizadas a partir de observações diretas em campo com a finalidade de coletar dados das variáveis: fluxo e o modo de transporte das pessoas que chegam ao TPS, o tempo de permanência dos veículos na área de embarque e desembarque e a quantidade de passageiros por veículo.

As inspeções de campo para a captação dos dados de observação direta foram distribuídas ao longo de diferentes períodos operacionais do aeroporto, contemplando dias úteis, finais de semana, horários de pico e de menor movimentação, além de períodos diurnos e noturnos. O tempo de permanência foi aferido por meio do cronômetro de um *smartphone*, enquanto as informações relativas ao modo de acesso e à quantidade de passageiros por veículo foram registradas em um grupo privado de *WhatsApp*, utilizado exclusivamente para o registro sistemático dos dados durante as observações de campo. A observação pela pesquisadora foi a partir de pontos com ampla visibilidade e mínima interferência nas dinâmicas do local, de forma a coletar a percepção da funcionalidade do ambiente.

Os registros de campo e fotográficos foram sistematizados em dois Relatórios de Inspeções apresentados nos (Apêndice C e Apêndice D). As visitas ocorreram em 20 oportunidades de outubro de 2024 a março de 2026, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Datas e períodos inspecionados

Data	Hora	Objeto da vistoria
segunda-feira, 7 de outubro de 2024	13h30 às 14h30	Inspeção da infraestrutura e do comportamento da comunidade aeroportuária
domingo, 1 de dezembro de 2024	16h30 às 16h50	
segunda-feira, 13 de janeiro de 2025	13h50 às 14h50	
terça-feira, 14 de janeiro de 2025	17h às 18h30	
sábado, 1 de março de 2025	14h40 às 15h	
quarta-feira, 23 de julho de 2025	17h55 às 18h20	
sexta-feira, 1 de agosto de 2025	10h às 10h35	
sábado, 2 de agosto de 2025	10h às 10h35	
segunda-feira, 24 de novembro de 2025	10h19 a 10h59	Inspeção da infraestrutura, do comportamento da comunidade aeroportuária e Contagem de tempo de permanência e pessoas por veículos no meio-fio
quarta-feira, 26 de novembro de 2025	07h a 08h40	
sexta-feira, 28 de novembro de 2025	11h50 a 13h35	
quinta-feira, 11 de dezembro de 2025	9h50 às 11h05	
terça-feira, 16 de dezembro de 2025	04h58 às 05h10	
terça-feira, 30 de dezembro de 2025	11h25 às 13h30	
segunda-feira, 5 de janeiro de 2026	13h55 às 14h45	
sexta-feira, 16 de janeiro de 2026	07h14 às 08h20	
sábado, 14 de fevereiro de 2026	17h35 às 19:00	Aplicação das ferramentas: iCam (ITDP, 2019), Planilhas acessibilidade (Dischinger <i>et al.</i> , 2014) e Critérios MBST (Contran, 2022)
domingo, 22 de fevereiro de 2026	17h37 às 19:10	
segunda-feira, 2 de março de 2026	09h30 às 11h	
segunda-feira, 2 de março de 2026	21h15 às 21h45	
Total de Inspeções	20	

Fonte: A autora (2026)

Observa-se que as inspeções contemplaram diferentes condições operacionais do aeroporto, abrangendo períodos da madrugada (04h58), manhã (07h00 às 11h50), tarde (13h30 às 17h00) e noite (17h35 às 21h45), além de dias úteis, sábados e domingos, distribuídos ao longo de diferentes meses do ano. Entre as campanhas, incluiu-se também o período de realização do Festival de Dança de Joinville, evento de grande porte que potencialmente influencia a demanda pelo transporte aéreo e pelos deslocamentos terrestres associados ao aeroporto e outros momentos como as férias escolares. Essa distribuição temporal buscou representar a variabilidade dos fluxos de usuários e das condições operacionais observadas na zona de interface

urbana do lado terra. O Quadro 4 apresenta uma síntese do quantitativo de dados coletados durante as campanhas de observação, que foram utilizados para a análise e diagnóstico do meio-fio.

Quadro 4 – Síntese das campanhas e amostra das observações de campo para o dimensionamento do meio-fio

Informação coletada	Quantidade / Variação da Amostra
Inspeções específicas	10
Pessoas observadas	685
Veículos observados	326
Vans observadas	6
Horário das campanhas	Entre 04h58 e 19h10
Período	Entre novembro/2025 e fevereiro/26

Fonte: A autora (2026)

Para garantir a padronização da coleta, foi utilizado um protocolo de observação do meio-fio contendo as variáveis operacionais registradas durante as inspeções, apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Protocolo de observação do meio-fio

Variável	Descrição	Método de coleta
Tempo de permanência	Intervalo entre parada e saída do veículo que utilizou para embarque ou desembarque	Cronometragem via smartphone
Modo de acesso observado	Transporte por aplicativo, carro privado, carro de empresa, de locadora, acesso a pé ou de bicicleta	Classificação observacional
Nº de passageiros	Quantidade por veículo	Registro em tempo real
% de modo de acesso	Quantidade de pessoas que chegaram em cada modo de transporte	Registro em tempo real
Comportamento	Parada rápida, espera ou fila dupla	Observação qualitativa

Fonte: A autora (2026)

A classificação dos modos de acesso foi realizada com base em critérios observacionais, conforme descrito a seguir:

- Carro por aplicativo: identificado a partir de padrões operacionais característicos, como embarque/desembarque rápido, sem presença de passageiro no banco da frente ao lado do condutor e, em geral, sem interação física durante despedida entre condutor e passageiro;

- Carro de empresa: veículos identificados por meio de logotipos, adesivos ou padronização visual associada a empresas;
- Carro de locadora: veículos vinculados a empresas de locação, identificados por adesivação ou pela dinâmica de entrega/devolução nas proximidades do TPS; e
- Carro privado: classificado por exclusão em relação às demais categorias, considerando a ausência de elementos identificadores e padrões de comportamento distintos, como maior permanência no local, interação mais prolongada entre condutor e passageiro e realização de embarque/desembarque com maior tempo de apoio;
- Acesso a pé: indivíduos que acessam o TPS caminhando, identificados principalmente pela presença de bagagens e deslocamento direcionado ao terminal, sendo classificados como passageiros. Indivíduos sem bagagem foram considerados como usuários não passageiros e aqueles uniformizados foram considerados colaboradores;
- Quantidade de pessoas por veículo: foram computadas as pessoas que estavam com bagagens; foram excluídos os condutores e pessoas que aparentavam estar somente em acompanhamento do passageiro.

Outros aspectos foram observados pela pesquisadora em experiências próprias em 5 diferentes aeroportos, entre eles, o de Joinville, como trabalhadora aeroportuária durante 12 anos, conforme descrito no Apêndice E, sendo uma experiência prática, classificada como uma observação participante e complementar aos dados obtidos em campo.

c) Dados secundários complementares

Foram utilizados dados secundários complementares, provenientes de manuais técnicos, normas, bases institucionais e plataformas digitais, para apoiar a análise dos dados documentais e das observações em campo. Esses dados subsidiaram a comparação entre as condições observadas no aeroporto de Joinville e as diretrizes técnicas nacionais e internacionais aplicáveis aos acessos aeroportuários.

Nesse contexto, foram considerados os Manuais de Anteprojeto e de Recebimento de Infraestruturas Aeroportuárias da ANAC (2023; 2024) e os relatórios da *Airport Cooperative Research Program* — ACRP Report 25 (ACRP, 2010a), ACRP Report 40 (ACRP, 2010b) e ACRP Report 266 (ACRP, 2024), os quais fornecem parâmetros técnicos para o dimensionamento e a gestão do meio-fio (curbside), bem como recomendações voltadas à qualificação da experiência dos passageiros no lado terra dos aeroportos. Essas referências foram analisadas em conjunto com as diretrizes estabelecidas pela PNMU (Brasil, 2012).

Informações complementares sobre rotas, horários e frequência do transporte coletivo foram obtidas por meio das plataformas Ônibus.Info e Moovit, enquanto imagens aéreas e vistas superiores da área aeroportuária foram coletadas por meio do *Google Earth* e do *Google Maps*, apoiando a análise espacial do lado terra do aeroporto. No que se refere à qualidade do transporte coletivo em Joinville, foi considerada a ata da audiência pública realizada em setembro de 2023, disponibilizada no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ). O documento foi elaborado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) no âmbito do processo licitatório para a concessão do transporte coletivo urbano e apresenta informações sobre o estado atual do sistema, incluindo aspectos operacionais, nível de serviço e percepção dos usuários (Joinville, 2023).

Adicionalmente, foi considerada a Pesquisa de Origem e Destino do Transporte Aéreo de Passageiros, conduzida pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL) em 2014 e disponibilizada em meio digital. O levantamento abrangeu 65 aeroportos brasileiros e mais de 144 mil entrevistas, realizadas em diferentes períodos sazonais, fornecendo informações sobre a origem e o destino dos passageiros, bem como a participação percentual dos diferentes modos de transporte utilizados no acesso aos terminais aeroportuários (Brasil, 2014). Apesar de sua defasagem temporal, esse estudo permanece como referência técnica para análises modais em acessos aeroportuários, especialmente na ausência de dados históricos locais mais recentes.

Os dados obtidos ofereceram contribuições o diagnóstico da zona de interface urbana do aeroporto de Joinville, fornecendo elementos técnicos para a análise crítica das condições existentes e para a formulação de diretrizes de intervenção.

3.2 Análise e diagnóstico da zona de interface urbana do lado terra

A análise dos dados concentrou-se na avaliação da integração multimodal na zona de interface urbana do lado terra do aeroporto de Joinville, a partir de parâmetros relacionados à infraestrutura, ao comportamento dos usuários e ao desempenho operacional do meio-fio. Esses parâmetros orientaram a aplicação dos métodos analíticos e a sistematização dos produtos sintetizados no fim do item no Quadro 7.

De forma a trazer mais clareza, esse item foi dividido em itens: Delimitação e segmentação da área de estudo; Diagnóstico da infraestrutura do transporte ativo e coletivo; Diagnóstico comportamental na zona de interface urbana; e Diagnóstico da infraestrutura de meio-fio para embarque/desembarque.

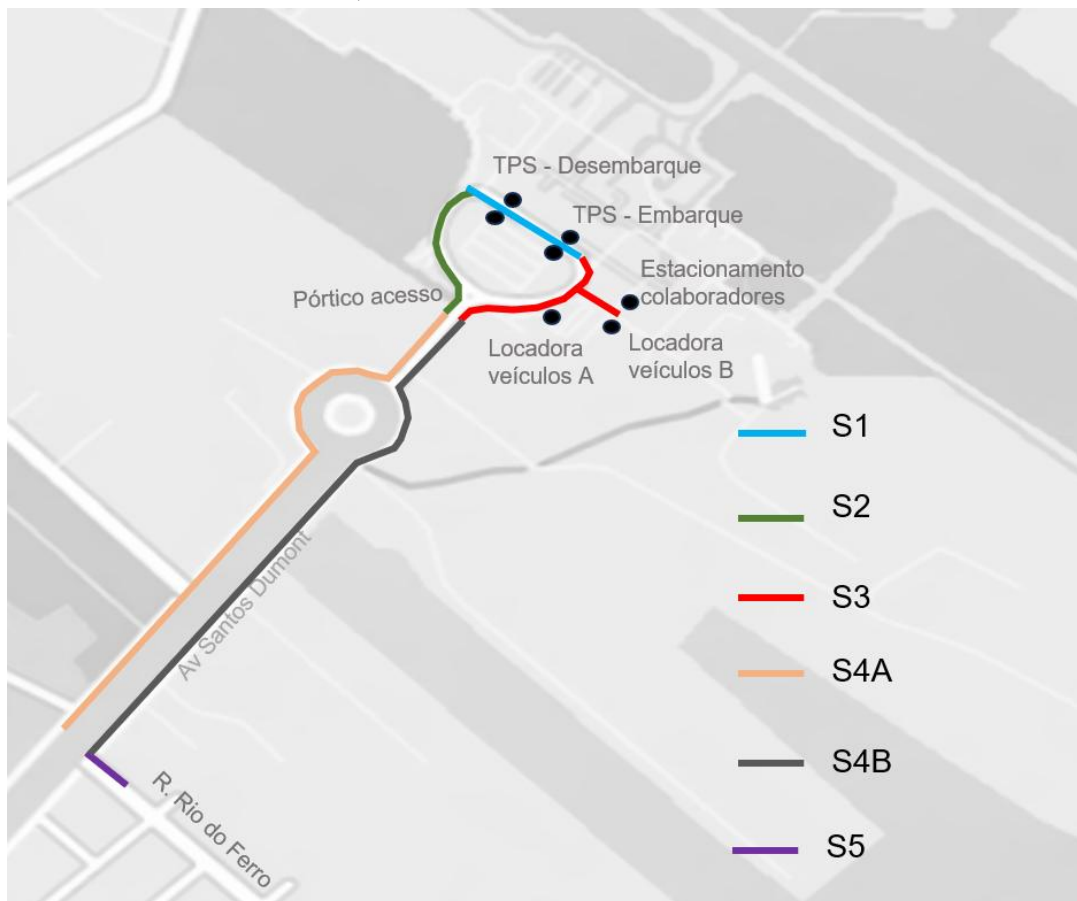
3.2.1 Delimitação e segmentação da área de estudo (S1 a S5)

Para a realização das avaliações de campo, a área de estudo foi segmentada em trechos homogêneos, de forma a permitir a aplicação sistemática dos instrumentos de diagnóstico e a comparação entre diferentes porções da zona de interface urbana do lado terra aeroportuário. A segmentação foi definida considerando alterações nas características físicas da infraestrutura, na tipologia dos usos do solo, na configuração viária e nas condições de circulação dos diferentes modos de transporte.

Os segmentos foram delimitados de modo que cada trecho apresentasse características relativamente uniformes quanto à geometria da via, infraestrutura destinada aos pedestres e ciclistas, presença de equipamentos urbanos e padrões operacionais de acesso ao aeroporto. Essa divisão permitiu identificar com maior precisão as deficiências e potencialidades de cada trecho, evitando que diferentes condições de infraestrutura fossem analisadas de forma agregada. Foram definidos seis segmentos de análise (Figura 9). Foram definidos seis segmentos de análise (Figura 2). O segmento S1 compreende a frente do Terminal de Passageiros (TPS) e o acesso ao estacionamento de longa duração. O S2 corresponde ao trecho situado entre o limite aeroportuário (pórtico), no lado oposto às locadoras de veículos, e a lateral esquerda do TPS. O S3 abrange o limite aeroportuário (pórtico), no lado das locadoras de veículos, passando pelo ponto de ônibus interno, até a lateral direita do TPS e do Prédio Administrativo. O S4A compreende o lado da Avenida Santos Dumont no sentido aeroporto–bairro, entre a Rua Rio do Ferro e o limite da área aeroportuária,

enquanto o S4B corresponde ao lado oposto da avenida, no sentido bairro–aeroporto, no mesmo trecho. Por fim, o S5 corresponde à Rua Rio do Ferro, entre o ponto de ônibus urbano e a esquina com a Avenida Santos Dumont.

Figura 9 – Segmentação em trechos para avaliação com aplicação das planilhas de acessibilidade, índice de caminhabilidade e Infraestrutura ciclovitária



Fonte: A autora (2026)

A subdivisão do segmento S4 em S4A e S4B foi realizada para permitir a avaliação independente de cada lado da Avenida Santos Dumont, uma vez que os instrumentos de caminhabilidade, acessibilidade e infraestrutura ciclovitária são aplicados por segmento e por lado da via. Essa segmentação possibilitou maior precisão na coleta e organização dos dados, ainda que os dois trechos apresentem características físicas semelhantes.

Os segmentos S4A, S4B e S5 correspondem ao principal percurso utilizado para conexão entre o aeroporto e o ponto de transporte coletivo localizado fora da área aeroportuária, constituindo o eixo de integração entre o sítio aeroportuário e a malha urbana do Bairro Aventureiro. Em razão dessa função, esses trechos

receberam atenção especial nas avaliações de caminhabilidade, acessibilidade, infraestrutura cicloviária e integração com o transporte coletivo.

3.2.2 Diagnóstico da infraestrutura do transporte ativo e coletivo

O diagnóstico da infraestrutura destinada ao transporte ativo compreendeu a avaliação da qualidade das calçadas e da infraestrutura cicloviária, considerando a caminhabilidade, a conformidade com as normas de acessibilidade e a adequação da infraestrutura para circulação por bicicleta. Essa abordagem permitiu analisar, de forma integrada, as condições de circulação de pedestres e ciclistas e o atendimento aos princípios de acessibilidade na área de estudo.

A avaliação da caminhabilidade foi realizada com base no Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0), desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP (2019). A aplicação da ferramenta ocorreu em segmentos previamente delimitados, atribuindo-se pontuações de 0 a 3 para cada indicador avaliado, correspondentes às classificações insuficiente (0), suficiente (1), bom (2) e ótimo (3). Considerando que o termo “suficiente” pode transmitir uma percepção mais positiva do que a condição intermediária efetivamente representa, optou-se pela substituição dessa nomenclatura por “precário”, mantendo-se a equivalência numérica original do método. Essa adaptação buscou aprimorar a interpretação qualitativa dos resultados sem alterar a estrutura metodológica do instrumento.

O iCam 2.0 foi adotado por sua ampla utilização em avaliações da qualidade dos espaços destinados à circulação de pedestres, possibilitando análises padronizadas das condições de caminhabilidade em áreas de transição funcional, como a zona de interface urbana aeroportuária. A coleta e a sistematização dos dados seguiram a planilha oficial do método, enquanto os resultados foram apresentados de forma sintética por meio de quadros e representações espaciais. Os indicadores avaliados e os registros detalhados da análise encontram-se no Apêndice F. A aplicação ocorreu nos segmentos S1 a S5, indicados na Figura 9.

Paralelamente, a acessibilidade no lado terra foi avaliada por meio da aplicação de planilhas do manual: *Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos* (Dischinger *et al.*, 2014), publicado pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina (MPSC) em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com base nas normas brasileiras de acessibilidade e decretos correlatos atualizados.

Neste estudo, foram utilizadas as Planilhas nº 1 – Meio Urbano, nº 2 – Áreas de acesso ao Edifício e nº 10 – Sinalização Visual e Tátil no Piso, cujos resultados detalhados encontram-se no Apêndice L. A aplicação ocorreu nos segmentos S1 a S5, indicados na Figura 9

A infraestrutura cicloviária foi diagnosticada a partir da avaliação da infraestrutura cicloviária por meio do cruzamento de dados da infraestrutura existente para os deslocamentos de bicicleta com a infraestrutura de vias cicláveis prevista no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MBST) no Volume VIII – Sinalização Cicloviária (Contran, 2022), considerando as vias existentes dentro do sítio aeroportuário e o acesso direto na Avenida Santos Dumont, considerando as condições de ciclovias, nos seguintes aspectos detalhando os itens analisados e resultados no Apêndice M: (a) Características Geométricas e Projeto; (b) Pavimentação e superfície de rolamento; (c) Iluminação pública, sinalização horizontal e vertical; (d) Dispositivos auxiliares e segurança; (e) Sinalização semafórica; (f) Acessibilidade e convivência com pedestres; e (g) Equipamentos de apoio ao ciclista. Para estabelecer uma avaliação, a pesquisadora elaborou uma planilha de checagem baseada no formato das planilhas do MPSC, elencando os principais itens do MBST.

Para isso a análise da infraestrutura cicloviária foi realizada nos mesmos segmentos S1 a S5 (Figura 9), previamente definidos para a avaliação dos deslocamentos pedonais, de modo a permitir a comparação integrada entre diferentes modos de transporte ativo. A escolha desses mesmos segmentos justifica-se por sua relevância funcional enquanto principal eixo de conexão entre o sítio aeroportuário e a área urbana adjacente, especialmente com o Bairro Aventureiro, por meio da Avenida Santos Dumont e da Rua Rio do Ferro. Esses eixos viários concentram os acessos diretos ao aeroporto e configuram o percurso potencial mais evidente para deslocamentos por bicicleta, tanto por usuários quanto por colaboradores aeroportuários, sendo, portanto, representativos para a análise das condições de infraestrutura cicloviária.

Por fim, o diagnóstico da infraestrutura para o transporte coletivo considerou dados institucionais de demanda, a partir de informações operacionais das linhas que atendem o aeroporto e observações em campo, possibilitando avaliar a oferta, a acessibilidade e a integração com os demais modos de deslocamento. Além das informações institucionais com o SEINFRA, foram coletados dados dos sites

Ônibus.Info e *Google Earth*, possibilitando a análise da disponibilidade de ônibus em diferentes dias e horários, verificou-se a distância das edificações aeroportuárias ao ponto de parada de ônibus no Bairro Aventureiro para analisar a possibilidade de mais uma linha atender a demanda do aeroporto.

A definição dos parâmetros legislativos e normativos adotados na análise das condições do transporte ativo considerou um conjunto integrado de dispositivos relacionados à acessibilidade e à qualificação dos espaços públicos de circulação. Considerando que a área de estudo está inserida no sítio aeroportuário, de domínio federal, adotou-se como base principal a legislação federal de acessibilidade e as normas técnicas brasileiras, complementadas por instrumentos normativos municipais, visando garantir compatibilidade com a estrutura urbana do entorno. Foram consideradas a Lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), que estabelece a obrigatoriedade da implantação de rotas acessíveis em espaços públicos e sistemas de transporte (Brasil, 2015), e a lei federal nº 10.098/2000, regulamentada pelo Decreto nº 5.296/2004, que define critérios para eliminação de barreiras urbanísticas (Brasil, 2004) e determina a adoção das normas técnicas brasileiras de acessibilidade. Como referência técnica, adotaram-se a NBR 9050 e a 16537 (ABNT, 2020; 2024).

De forma complementar, foram considerados os instrumentos normativos municipais aplicáveis ao contexto urbano de Joinville, com destaque para a Lei Municipal de Padronização de Calçadas (Joinville, 2025a) e para o Plano Diretor de Transporte Ativo (Joinville, 2016b). Embora não possuam aplicação obrigatória no sítio aeroportuário, esses instrumentos foram utilizados como referência para promover continuidade funcional entre a área aeroportuária e o sistema viário urbano, estabelecendo diretrizes relacionadas às características construtivas dos passeios e aos parâmetros dimensionais das faixas de circulação pedonal.

3.2.3 Diagnóstico comportamental na zona de interface urbana

A identificação dos comportamentos típicos dos usuários no lado terra foi realizada por meio de observação direta, registrada em três produtos desta pesquisa: (a) relatórios de inspeção; (b) depoimento da pesquisadora; e (c) mapa comportamental. Os procedimentos adotados para a elaboração dos relatórios de inspeção geral e específicos do meio-fio encontram-se descritos no item 2.1 (coleta

de dados de campo) e no Apêndice C e Apêndice D. O detalhamento comportamental dessa pesquisa é trazido na análise de forma transversal e alinhada a cada perfil dos diferentes usuários, algumas vezes representados com fluxos em mapas e outras vezes em formato textual e/ou com imagens.

A construção dos mapas comportamentais seguiu as diretrizes do manual: *Observando a qualidade do lugar – Procedimentos para avaliação pós-ocupação* (Rheingantz, 2009). Esse instrumento foi escolhido por permitir registrar, de forma sistematizada, as ações, fluxos e padrões de uso do espaço, representando graficamente a distribuição, os deslocamentos e a permanência dos usuários no ambiente observado. Rheingantz (2009) cita a aplicação do mapa comportamental no registro de padrões de circulação e frequência em edifícios públicos. Para este estudo de caso, adotou-se a modalidade de mapas comportamentais centrados nos lugares, que privilegia a análise dos usos e das interações em espaços específicos dentro do ambiente observado. Em ambientes de grande circulação, como áreas públicas, esse tipo de registro mostra-se eficaz e pouco intrusivo, facilitando a documentação dos comportamentos reais dos usuários.

Para a elaboração dos mapas comportamentais, o observador posicionou-se em pontos estratégicos, com ampla visibilidade e mínima interferência nas dinâmicas locais, registrando os movimentos e ações observados. Os registros foram organizados sobre imagens aéreas, segmentados por modos não motorizados — pedonal e ciclovário —, permitindo caracterizar os fluxos das diferentes categorias de usuários, como passageiros, colaboradores e prestadores de serviços.

3.2.4 Diagnóstico da infraestrutura de meio-fio para embarque/desembarque

A avaliação do dimensionamento da infraestrutura de meio-fio destinada às operações de embarque e desembarque foi conduzida a partir da análise da observação no local, da relação entre a demanda de passageiros e a capacidade operacional existente, confrontando-a com as recomendações de boas práticas nacionais e internacionais. O procedimento metodológico teve como base a estimativa da demanda na hora-pico e o cálculo do número mínimo de vagas necessárias para cada modal de acesso, considerando suas características operacionais específicas.

A demanda horária de passageiros foi estimada a partir dos dados anuais de movimentação de passageiros do aeroporto, utilizando o modelo de cálculo proposto

no documento *Demanda na hora-pico dos aeroportos da Rede Infraero* (ANAC, 2007). Esse modelo estabelece índice de concentração da demanda na hora-pico (Tabela 4), definidos em função das faixas de movimento anual de passageiros, permitindo a conversão do volume anual em demanda horária de projeto. A partir da identificação da faixa correspondente ao aeroporto em estudo, foi aplicado o respectivo índice de concentração de hora-pico para a estimativa do número de passageiros por hora (pax/h), adotado como referência para o dimensionamento do meio-fio, conforme Equação 1.

$$\text{Demanda hora pico (pax/h)} = \text{Índice de hora pico} * \text{demanda anual de passageiros} \quad (1)$$

Onde o Índice de hora-pico é determinado a partir de faixas de movimento anual da Tabela 4.

Fonte: ANAC (2007)

Tabela 4 – Índices de concentração de hora-pico em aeroportos brasileiros

Faixa de passageiros anuais	Índice de hora-pico (faixa superior) %	Índice de hora-pico (faixa inferior) %
Abaixo de 100.000	0,399	0,169
100.000-499.999	0,118	0,068
500.000-999.999	0,068*	0,064
1.000.000-9.999.999	0,051	0,027

* Valor considerado para fins de cálculo para a demanda atual de JOI (2025).

Fonte: Adaptado de ANAC (2007)

Com a demanda horária definida, procedeu-se à avaliação da capacidade do meio-fio com base nas diretrizes do *Manual de Anteprojeto de Aeroportos* da ANAC (2023), cujos critérios de dimensionamento são fundamentados em parâmetros internacionalmente consolidados, derivados dos relatórios *ACRP Report 25*, *ACRP Report 40* e *ACRP Report 266* (ACRP, 2010a; 2010b; 2024), bem como em Horonjeff *et al.* (2010). Esses documentos abordam aspectos de planejamento, operação e gestão das áreas de embarque e desembarque, considerando a variabilidade dos fluxos de passageiros, a diversidade dos modos de transporte, os tempos médios de permanência dos veículos e estratégias de gerenciamento da demanda em áreas de meio-fio (*curbside*).

Para a aplicação do método, foram utilizados dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio de observação direta em campo,

permitindo o levantamento dos tempos médios de permanência dos veículos no meio-fio, do número médio de passageiros por veículo e da representatividade percentual de cada modal de acesso (detalhados no item anterior). Os dados secundários compreenderam informações institucionais sobre a movimentação de passageiros e dados de referência sobre a divisão modal de acesso aos aeroportos, extraídos do relatório *O Brasil que voa* (EPL, 2014). Embora esse relatório apresente dados consolidados de período anterior, sua utilização é admitida pelo Manual de Anteprojeto da ANAC (2023) na ausência de pesquisas locais atualizadas.

O número de vagas requeridas para atender à demanda de passageiros na hora-pico foi calculado separadamente para cada modal de acesso — automóvel carro privado, táxi, transporte por aplicativo, transporte coletivo e vans de locadoras — de acordo com a Equação 2.

$$NVR_{i;j} = \frac{\text{demanda}_i * (R'_j * Fu_j) * (T_j/60)}{\underbrace{Pax_{veicj}}_{\text{arredondar para cima}}} \quad (2)$$

Fonte: ANAC (2023)

Onde: $NVR_{(i;j)}$: número vagas requeridas para atender a demanda de passageiros do fluxo “i” do modal “j” (vagas); Demanda_i : demanda do fluxo de passageiros “i” por hora (pax/h); R'_j : representatividade percentual normalizada do modal “j” (%); Fu_j : fator de uso do meio-fio do modal “j” (%); $Pax_{(veicj)}$: número médio de passageiros por veículo do modal “j” (pax/veículo); T_j : tempo médio de permanência dos veículos do modal “j” no meio-fio” (min).

Além do cálculo do número mínimo de vagas requeridas a partir da Equação 2, foi realizado o confronto entre a capacidade existente do meio-fio e os valores obtidos por meio do método de análise rápida proposto pela ferramenta *Quick Analysis Tool for Airport Roadways (QATAR)*, apresentada no ACRP Report 266 (ACRP, 2024). O método permite avaliar a suficiência operacional da infraestrutura existente no meio-fio, a partir da comparação entre a demanda estimada e a capacidade disponível, fornecendo uma leitura qualitativa do desempenho operacional da área de acesso viário ao terminal.

O Inicialmente, o número de vagas requeridas foi estimado com base nos parâmetros operacionais definidos nos Manuais de Anteprojeto da ANAC (2023) e nos

relatórios da ACRP, considerando a demanda horária na hora-pico, a representatividade modal, o número médio de passageiros por veículo e o tempo médio de permanência no meio-fio. Esses mesmos parâmetros constituem as variáveis de entrada do método QATAR, assegurando a coerência entre o dimensionamento analítico e a análise expedita de desempenho.

Conforme descrito no Item 7 – *Overview of the Curbside Analysis Methodology* do QATAR (ACRP, 2024), o desempenho do meio-fio é avaliado por meio da razão entre a demanda operacional e a capacidade disponível, expressa pela relação descrita na Equação 3.

$$\text{Índice de utilização meio – fio} = \frac{\text{Demanda estimada de vagas na hora pico}}{\text{Capacidade disponível}} \quad (3)$$

Fonte: *Report 266* (ACRP, 2024)

A interpretação dos resultados obtidos a partir dessa razão foi realizada com base nas definições de suficiência do meio-fio apresentadas na Tabela – do ACRP Report 266 (ACRP, 2024), associando-as a categorias qualitativas de suficiência operacional (Tabela 5), que variam desde condições adequadas de atendimento da demanda até situações críticas de saturação, caracterizadas por congestionamentos recorrentes, aumento do tempo de parada e formação de filas no meio-fio.

Dessa forma, o confronto entre o número de vagas existentes e a demanda estimada permitiu classificar a suficiência operacional do meio-fio do aeroporto de Joinville, evidenciando potenciais déficits ou folgas de capacidade. Essa classificação foi utilizada como instrumento de diagnóstico da infraestrutura atual, subsidiando a identificação de condicionantes e deficiências operacionais e apoiando a proposição de diretrizes de requalificação alinhadas às boas práticas internacionais para áreas de acesso aeroportuário. A sequência metodológica adotada para essa análise está apresentada no Quadro 6.

Tabela 5 – Definições do desempenho do meio-fio

Situação 1 – Fila dupla permitida	
Índice de utilização do meio-fio	Classificação da suficiência operacional
$CUR \leq 1,30$	Abaixo da capacidade
$1,30 < CUR \leq 1,70$	Próximo da capacidade
$1,70 < CUR \leq 2,00$	Na capacidade
$CUR > 2,00$	Acima da capacidade
Situação 2 – Fila dupla não permitida	
Índice de utilização do meio-fio	Classificação da suficiência operacional
$CUR \leq 1,00$	Abaixo da capacidade
$1,00 < CUR \leq 1,20$	Próximo da capacidade
$1,20 < CUR \leq 1,35$	Na capacidade
$CUR > 1,35$	Acima da capacidade

Fonte: Adaptado do *ACRP Report 266* (2024)

Quadro 6 – Resumo da sequência metodológica para o dimensionamento das vagas de embarque e desembarque no meio-fio e avaliação da capacidade

Etapa	Descrição da etapa e fonte da informação
1	Movimentação anual (planilhas site ANAC)
2	Equação 1 para estimativa da demanda na hora-pico (pax/h) (ANAC, 2007)
3	Participação modal (observação direta ou pesquisa Brasil que voa)
4	Conversão demanda de passageiros em veículos por meio da ocupação média dos veículos (observação direta)
5	Tempo médio de permanência (observação direta)
6	Equação 2 - dimensionamento do número mínimo de vagas requeridas (ANAC, 2023)
7	Comparação com número de vagas existentes (observação direta)
8	Equação 3 - QATAR para avaliação da capacidade operacional (ACRP, 2024)

Fonte: A autora (2026)

Para melhor apresentação dos resultados desse diagnóstico e organizar de forma estruturada os fatores internos e externos que influenciam a integração multimodal do acesso ao aeroporto de Joinville, foi aplicada a análise SWOT ou FOFA, que vem da língua inglesa, *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*, traduzido para Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. Essa ferramenta foi

criada na década de 60 e é amplamente utilizada por sua forma simplificada de análise (HUSSAIN *et al.*, 2012). Ela foi escolhida por permitir consolidar os achados técnicos do diagnóstico, possibilitando a identificação de fatores positivos e negativos, tanto internos quanto externos que podem influenciar a infraestrutura aeroportuária do lado terra.

Os parâmetros, métodos e produtos utilizados em cada etapa da pesquisa são sintetizados no Quadro 7.

3.3 Elaboração de diretrizes projetuais

A etapa de elaboração de diretrizes projetuais baseou-se em uma análise comparativa entre os resultados observados no campo e as boas práticas identificadas na revisão integrativa da literatura, considerando referenciais normativos e orientações técnicas nacionais e internacionais. Nesse sentido, foram adotados como parâmetros de referência os manuais e resoluções nacionais e internacionais aplicáveis ao desenho viário e à acessibilidade, bem como diretrizes de infraestrutura aeroportuária (ANAC, IATA e OACI) e mobilidade (PNMU).

A partir das análises e dos diagnósticos, esses resultados foram confrontados com as diretrizes encontradas na literatura, com o intuito de identificar lacunas e oportunidades de melhoria. Esse confronto foi operacionalizado por meio de uma análise comparativa, que utilizou os resultados obtidos nas observações de campo e da avaliação do dimensionamento da extensão do meio-fio, confrontando-os com padrões de desempenho e arranjos espaciais recomendados.

Para apoiar a representação, análise das diretrizes e propostas de requalificação, foram utilizados softwares de desenho e modelagem, utilizando-se do AutoCAD e Revit (Autodesk®). A compatibilidade desses programas com bases cartográficas, como as disponibilizadas pela PMJ via SIMGEO, e com plataformas de visualização geoespacial, como o *Google Earth*, possibilitou a sobreposição de dados reais à planta base, ampliando a confiabilidade das análises geométricas e de ocupação espacial.

Paralelamente ao desenvolvimento desta dissertação, foi elaborado um estudo complementar de representação projetual, em conjunto com Niecsay e Silveira (2025), com o objetivo de ilustrar espacialmente as diretrizes propostas para a área de estudo

que priorizou a PNMU para a orientação das ações sugeridas. A modelagem digital desenvolvida no Revit possui caráter ilustrativo e complementar, sendo utilizada como apoio à visualização das propostas apresentadas no Capítulo 5.

Quadro 7 – Síntese dos parâmetros, métodos e produtos da análise de integração multimodal na zona de interface urbana (lado terra) do aeroporto de Joinville

Parâmetros analisados	Método utilizado	Produtos
Qualidade das calçadas e infraestrutura cicloviária e acesso ao transporte coletivo	- Aplicação Planilhas do MPSC atualizadas (Dischinger <i>et al</i>, 2014) - Cálculo do ICam 2.0 (ITDP, 2019) -Verificação da resolução MBST Volume VIII (CONTRAN, 2022) - Verificação das condições de acesso ao transporte coletivo (por meio de inspeções (de 2024 a 2026) - Observação direta da pesquisadora (de 2024 a 2026)	Diagnóstico da infraestrutura dos modos ativo e coletivo
Avaliação do mobiliário urbano (abrigos de ônibus, bicicletários, entre outros)	- Observação direta da pesquisadora (de 2024 a 2026) - Verificação dos itens da NBR 9050 (ABNT, 2020) e NBR16537 (ABNT, 2024)	Diagnóstico da infraestrutura de apoio do lado terra
Identificação de padrões de comportamento dos usuários no lado terra	Observação direta, relatórios de inspeções, mapa comportamental (de 2024 a 2026) Depoimento da pesquisadora em 12 anos de trabalho em diferentes aeroportos (de 2011 a 2023)	Diagnóstico comportamental dos passageiros, acompanhantes, colaboradores e prestadores de serviço
Avaliação da relação entre demanda e espaço existente para embarque e desembarque	Dimensionamento do número mínimo de vagas pela Equação do Manual de Anteprojeto da ANAC (2023) e comparação de acordo com o <i>Report 266</i> (ACRP, 2024)	Diagnóstico da infraestrutura dos modos motorizados individuais de transporte
Confronto dos resultados observados com boas práticas identificadas na revisão integrativa	Análise comparativa a partir de simulações de desempenho do meio-fio dos espaços destinados a cada modo, em horários de pico (observação direta de 2024 a 2026)	Diretrizes e proposta de requalificação das calçadas, pontos de ônibus, ciclovias, sistema viário e integração multimodal

Fonte: A autora (2026)

Apoio complementar à redação acadêmica

Como apoio complementar à redação acadêmica e à organização textual desta dissertação, foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial generativa ChatGPT, da OpenAI (GPT-5, acessada em 2026), com a finalidade de auxiliar na revisão gramatical, melhoria da fluidez textual e refinamento da linguagem acadêmica. O uso da ferramenta ocorreu exclusivamente como suporte ao processo de escrita, não substituindo a análise crítica, a interpretação dos resultados e a construção intelectual desenvolvidas pela autora. Todo o conteúdo foi posteriormente revisado, validado e editado criticamente pela autora, que assume integral responsabilidade pelas informações, interpretações e conclusões apresentadas neste trabalho.

4 DIAGNÓSTICO DO ESTUDO DE CASO

Neste item são apresentados os resultados do estudo de caso, iniciando pela evolução e contextualização do cenário estudado, fundamentais para a compreensão das condições atuais de acesso ao aeroporto de Joinville. Na sequência, são descritas as análises das coletas de dados de campo e dos documentos obtidos junto à PMJ e ao operador aeroportuário, apontam-se os principais aspectos identificados sob a perspectiva dos passageiros e dos colaboradores do aeroporto.

4.1 A CIDADE

Joinville evoluiu de uma colônia agrícola de imigrantes europeus, fundada em 1851, para a maior cidade e principal polo industrial do estado de Santa Catarina. Com base em uma economia diversificada, o município consolidou-se especialmente no setor metalmeccânico, impulsionando o crescimento populacional e econômico e posicionando-se como uma das principais economias da região Sul do Brasil (Joinville, 2023).

De acordo com as projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Joinville conta, em 2025, com uma população estimada de 664.541 habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município, em 2021, foi de R\$ 74.531,62, enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) registrado no mesmo ano foi de 0,809, valor classificado como muito alto (IBGE, 2025). O município ocupa uma área territorial de 1.127,947 km², figurando entre os dez municípios de maior extensão territorial de Santa Catarina (IBGE, 2022).

Além de sua relevância econômica, Joinville também se destaca no cenário cultural e turístico nacional, sendo conhecida como “Manchester Catarinense”, “Cidade das Flores”, “Cidade dos Príncipes”, “Cidade das Bicicletas” e “Cidade da Dança”. O município sedia o Festival de Dança de Joinville — considerado o maior do mundo em seu gênero — e abriga a única filial da Escola do Teatro Bolshoi fora da Rússia, reforçando sua importância cultural no contexto brasileiro.

Joinville possui um histórico singular relacionado ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano. Na década de 1950, o município contava com aproximadamente 30 mil habitantes, 8 mil bicicletas e apenas cerca de 300 automóveis, mostrando a relevância do transporte ciclovitário no cotidiano da população. Esse protagonismo

levou a cidade a ser nacionalmente reconhecida nos anos 1970 como a “Cidade das Bicicletas”, título que ganhou destaque em reportagens de circulação nacional, como a publicada pelo jornal *O Globo* em 1º de setembro de 1972 (ND+, 2016).

Nas décadas seguintes, o crescimento populacional, a expansão urbana e o aumento da motorização individual transformaram o padrão de deslocamentos na cidade. Ainda assim, Joinville manteve políticas públicas voltadas à mobilidade ativa. Em 2024, levantamento realizado pela PMJ indicou que o município dispõe de aproximadamente 278,97 km de infraestrutura cicloviária, incluindo ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e vias compartilhadas, configurando uma das maiores extensões desse tipo de infraestrutura no país (Joinville, 2025b).

Apesar desse histórico favorável e da expressiva malha cicloviária existente, estudos recentes apontam que Joinville enfrenta desafios relacionados à mobilidade urbana sustentável, especialmente no que se refere à qualidade e continuidade das calçadas, à integração entre os modos de transporte e à eficiência do transporte coletivo em determinadas regiões da cidade (Silveira, 2025). Essas limitações tendem a se manifestar com maior intensidade em áreas periféricas, demandando análises específicas sobre acessibilidade e integração multimodal.

Nesse contexto, destaca-se a aprovação, em setembro de 2025, da nova Lei das Calçadas do município de Joinville, que estabelece diretrizes voltadas à redução da burocracia, ao aumento da acessibilidade universal, à melhoria da segurança e à padronização das calçadas no espaço urbano. A legislação representa um avanço institucional no enfrentamento das deficiências historicamente observadas na infraestrutura para pedestres, ainda que seus efeitos práticos dependam de implementação progressiva e fiscalização ao longo do tempo (Joinville, 2025a).

A partir de 2025, Joinville passou a incorporar soluções de micromobilidade compartilhada, com a introdução de patinetes elétricos para aluguel em diferentes áreas da cidade. A iniciativa amplia as alternativas de deslocamento de curta distância e reforça a diversificação dos modos de transporte no contexto urbano. Embora ainda não tenham sido observadas unidades desse sistema na área do aeroporto, sua presença no município evidencia potencial de integração futura com grandes equipamentos urbanos, especialmente no que se refere aos deslocamentos de primeira e última milha.

4.2 O AEROPORTO

A consolidação do aeroporto de Joinville decorreu de um processo de muitas décadas de investimentos públicos, reestruturações administrativas e modernizações operacionais. O primeiro campo de aviação de Joinville iniciou suas atividades na década de 30, instalado em outro ponto da cidade em relação à localização atual. Situava-se na Estrada Guilherme, no distrito de Pirabeiraba, nas proximidades da granja de Otto Pfitzenreuter, região caracterizada ainda hoje por áreas rurais e propriedades agrícolas. Nessa época também foi construído o primeiro planador de Joinville, cujo voo inaugural ocorreu em 23 de outubro de 1937, batizado com o nome de Calouro (Neumann, 2008).

Embora tenham sido investidos recursos na implantação desse primeiro campo de aviação, o Ministério da Aeronáutica, após avaliações técnicas, concluiu em outubro de 1941 que a área da Estrada Guilherme apresentava limitações para o desenvolvimento futuro da aviação naquele local. Assim, determinou-se a escolha de um novo sítio aeronáutico, e foi escolhido o novo local às margens do Rio Cubatão Grande, considerado mais adequado por oferecer melhores condições topográficas, maior possibilidade de expansão e acesso facilitado ao perímetro urbano, distante apenas alguns quilômetros do centro da cidade. As obras no novo terreno começaram imediatamente, e o novo local passou a abrigar também o aeroclube de Joinville, destinado à formação de pilotos civis. A primeira turma foi oficialmente diplomada em 24 de outubro de 1943 (Figura 10), consolidando as operações aeronáuticas nessa nova área (Neumann, 2008).

Figura 10 – Primeira turma de pilotos formada no aeroclube de Joinville em 1943



Fonte: Arquivo de Neumann (2008)

Com a mudança do campo de aviação para a região do Cubatão Grande em 1941, o acesso principal passou a se dar pela Estrada Cubatão Grande, ainda com características rurais, sem urbanização, pavimentação ou elementos de segurança viária, conforme ilustrado no mapa histórico a partir de 1962, recorte mostrado na Figura 11.

Figura 11 – Recorte do mapa histórico do município mostrando acesso aeroporto

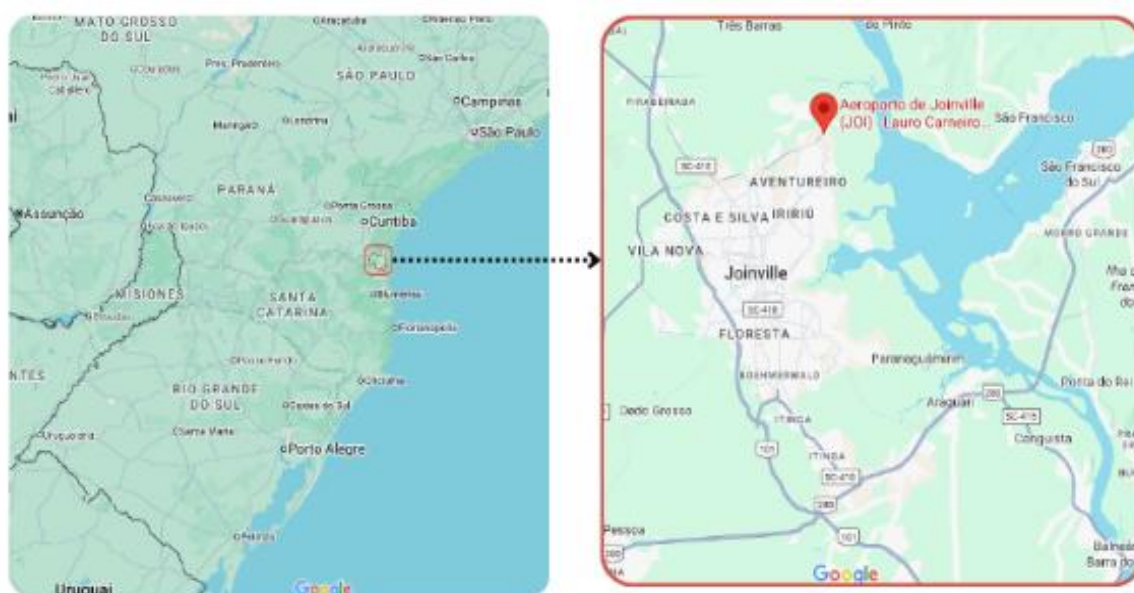


Fonte: PMJ (1962)

Em 1964, o Poder Executivo Municipal foi autorizado a doar ao Ministério da Aeronáutica uma área localizada na Zona Norte do município, por meio da autorização da Lei Municipal nº 666/64 e a Lei Ordinária nº 600, de 1963 para a construção do aeroporto (Joinville, 1964). Após a doação das áreas ao Ministério da Aeronáutica da década de 60, o acesso ao local consolidou-se pela então Estrada Cubatão Grande, eixo viário que servia tanto ao aeroporto quanto às comunidades rurais do entorno, demonstrados nos mapas históricos do município.

Desde então, o processo de expansão urbana de Joinville transformou a região. Atualmente, o aeroporto encontra-se inserido em área urbana consolidada, na Avenida Santos Dumont, bairro Aventureiro, localizado na porção nordeste do município (Figura 12). Com 42,9 mil habitantes, o Aventureiro é o bairro mais populoso da cidade (IBGE, 2022) e está inserido em zona classificada como Área Urbana de Atividade Controlada (AUAC).

Figura 12 – Localização de Joinville no norte de Santa Catarina e aeroporto na região nordeste da cidade



Fonte: Adaptado do Google Maps (2025)

Segundo Bassetto (2017), a inauguração do primeiro TPS foi em 1972 no atual sítio. A partir de 1974, o aeroporto passou a contar com nova administração (Infraero) e intervenções físicas motivadas pelo aumento do fluxo de passageiros e pela necessidade de aprimorar os serviços ofertados. Os avanços continuaram nas décadas seguintes. Destaca-se o período de 1990, quando a Infraero implementou a

ampliação do terminal de passageiros, foram realizadas melhorias no pátio de manobras e a construção de uma nova sala de desembarque climatizada, além da elaboração de um projeto de modernização completa do TPS, sinalizando a importância regional.

Em 2001 foram concluídas as obras de recapeamento da pista de pouso, táxi e *stop-way*, e em 2002 ocorreram a automação da Estação Meteorológica de Superfície (EMS) e a transferência dos órgãos de Navegação Aérea para novas instalações, incluindo a ativação da Torre de Controle (TWR-JV). O ciclo de modernização culminou na inauguração, em 8 de março de 2004, do atual Terminal de Passageiros do Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola (Motiva Aeroportos, 2025).

Em 2013, o TPS passou por um processo de adequação interna voltado à acessibilidade universal, para atendimento a pessoas com mobilidade reduzida. No ano seguinte, em 2014, foi instalado e homologado o sistema de pouso por instrumentos (ILS), melhorando a segurança das operações em condições de baixa visibilidade e fomentando a regularidade dos voos².

Em 2018 foi concluída a duplicação e a restauração do pavimento da Avenida Santos Dumont no trecho entre a Rua Dona Francisca e o Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola. Posteriormente, em 2022, foi finalizada a duplicação da via entre a BR-101 e a Rua Dona Francisca, consolidando esse eixo como principal acesso motorizado entre uma das principais rodovias do Sul e o aeroporto de Joinville, com tempo médio de deslocamento estimado em 15 minutos.

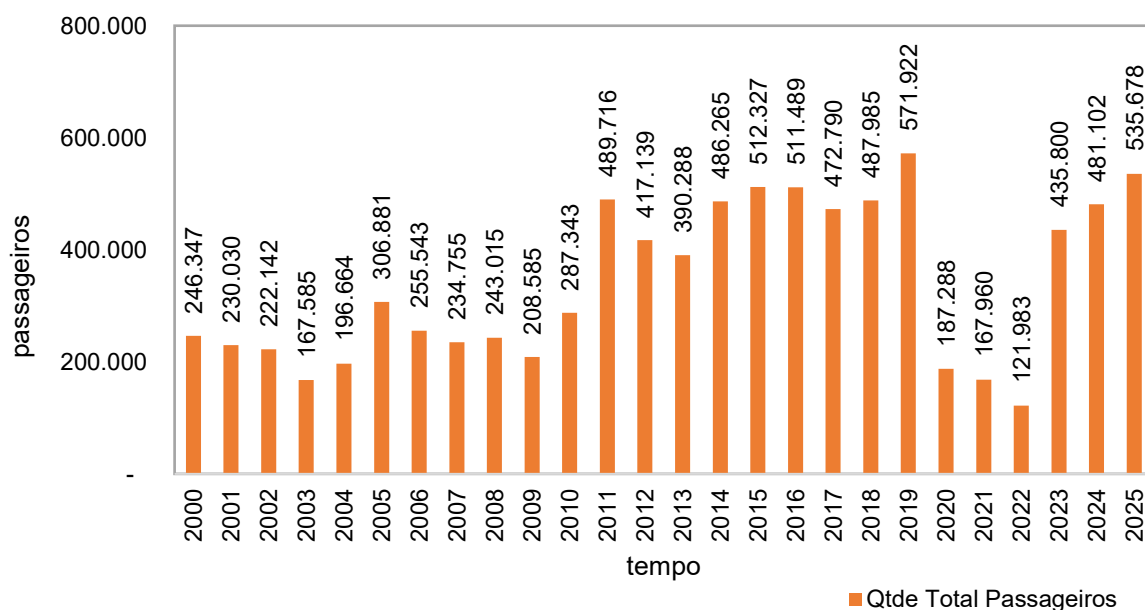
Em 2021, no âmbito da 6ª rodada de concessões, o aeroporto de Joinville passou a integrar o Bloco Sul, sendo concedido à iniciativa privada por um período de 30 anos. A partir da concessão, iniciou-se um novo ciclo de investimentos voltado à modernização da infraestrutura aeroportuária. Entre 2022 e 2024, foram executadas obras de reforma e ampliação do terminal de passageiros, com investimento total de aproximadamente R\$ 103 milhões (GOVBR, 2024), contemplando a expansão da área de check-in, a ampliação da sala de embarque e melhorias no pátio e nas facilidades operacionais. Espera-se que essas intervenções contribuam para o aumento da movimentação aeroportuária, com melhoria do nível de serviço e o fortalecimento do papel regional do aeroporto, embora a escolha do uso desse aeroporto por parte da

² <https://aeroportos.motiva.com.br/joinville-sc/o-aeroporto/sobre-o-aeroporto/>

comunidade esteja associada a um conjunto mais amplo de fatores, que extrapolam a infraestrutura aeroportuária propriamente dita.

De acordo com dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), em 2024 o Aeroporto de Joinville registrou a movimentação de aproximadamente 480 mil passageiros, valor superior a 10% em relação ao observado em 2023. Em 2025, o volume de passageiros manteve a tendência de crescimento, alcançando cerca de 530 mil usuários, o que representa um acréscimo adicional de aproximadamente 10% em comparação ao ano anterior. A evolução da movimentação de passageiros no período ao longo de 25 anos é apresentada na Figura 13. Em 2025, os voos do aeroporto de Joinville registraram 78,5% de ocupação de seus assentos, ultrapassando a marca dos 70% considerada por analistas de aviação como um ponto de equilíbrio financeiro³.

Figura 13 – Passageiros de JOI de 2000 a 2025



Fonte: A autora (2025)

Em 2025, a concessionária alterou sua denominação social para Motiva Aeroportos e anunciou a venda de seu portfólio de aeroportos, incluindo o de Joinville,

³ <https://simpleflying.com/load-factor-airline-profitability-relationship-analysis/>

para o *Grupo Aeroportuário del Sureste* (ASUR), o que não altera, até o momento, as diretrizes contratuais da concessão (Motiva, 2025)⁴.

O Aeroporto de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola é nomeado como JOI pela *International Air Transport Association* (IATA) e como SBJV pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI). Embora esteja localizado na terceira cidade mais populosa da região Sul, após Porto Alegre e Curitiba, este aeroporto opera só voos domésticos. Para fins desta pesquisa, o aeroporto de Joinville está abreviado como JOI.

4.3 O ACESSO AO AEROPORTO

O diagnóstico do acesso ao Aeroporto de Joinville concentrou-se na análise da zona de interface urbana do lado terra, situada entre o sistema viário adjacente (pórtico) e o Terminal de Passageiros (TPS), considerando os deslocamentos realizados por passageiros, trabalhadores, prestadores de serviços e visitantes, em seus diferentes modos de transporte. Os visitantes compreendem tanto aqueles que acompanham passageiros durante o embarque e desembarque quanto usuários que acessam o aeroporto para utilização de serviços ou permanência nas áreas públicas do terminal. Cabe ressaltar, ainda, que o aeroporto está inserido em uma área urbana consolidada e localizado no bairro mais populoso do município, o que reforça sua relação direta com a malha urbana existente.

A revisão integrativa demonstrou que, em diversos contextos, a conexão aeroporto-cidade é estruturada por sistemas de transporte de média e alta capacidade, especialmente sobre trilhos, como metrô, trens expressos ou VLT, concebidos para o deslocamento de grandes volumes de passageiros. No contexto atual de Joinville, caracterizada como cidade de porte médio, a demanda aeroportuária e as condições operacionais indicam que soluções de menor custo e maior viabilidade de implantação apresentam maior aderência às necessidades locais. Nesse sentido, antes da eventual implantação de sistemas estruturantes, como o VLT, em um horizonte de longo prazo e condicionada à evolução da demanda, destacam-se medidas operacionais, como a implantação de faixas exclusivas ou preferenciais para o transporte coletivo, capazes de promover ganhos de eficiência, regularidade e

⁴ <https://www.motiva.com.br/noticias/motiva-anuncia-a-venda-dos-seus-20-aeroportos/>

atratividade desse modo de transporte. Nesse contexto, o diagnóstico realizado nesta pesquisa considerou todos os modos de transporte atualmente disponíveis no entorno imediato do aeroporto, dando ênfase aos princípios estabelecidos pela PNMU para a proposição das diretrizes.

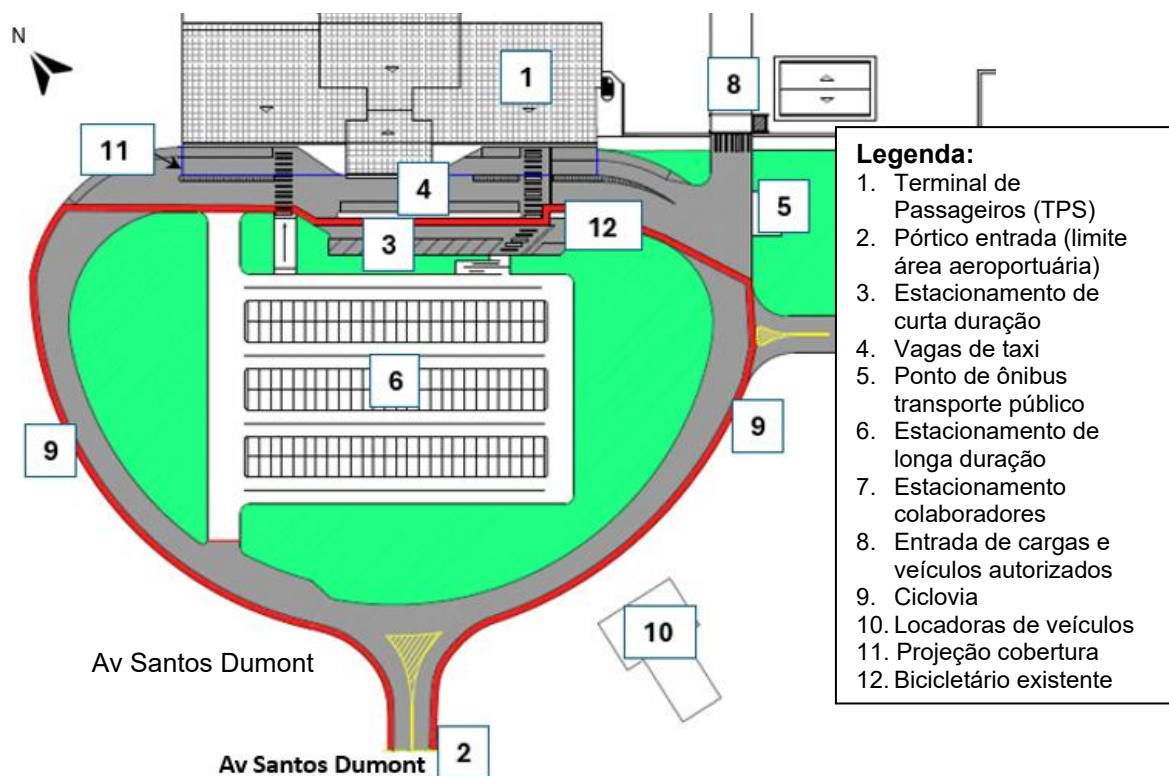
Além do aumento da movimentação de passageiros (Figura 13), a comunidade aeroportuária também apresentou expansão recente, impulsionada pela ampliação do TPS, o que intensificou a pressão sobre a infraestrutura de acesso terrestre. Em 2024, o aeroporto registrou 902 credenciais permanentes e 931 temporárias (detalhados no Apêndice A), ampliando a demanda cotidiana por deslocamentos ao sítio aeroportuário. Entretanto, informações detalhadas sobre a origem residencial desses trabalhadores não puderam ser disponibilizadas, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

A Pesquisa Origem e Destino (OD) do transporte aéreo realizada pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL, 2014), apesar da defasagem temporal, constituiu a fonte mais recente com dados detalhados sobre o perfil dos usuários e os padrões de acesso ao aeroporto de Joinville. Os dados originais foram tratados, organizados e sistematizados no âmbito desta pesquisa, sendo apresentados no Apêndice N. Os resultados indicaram que o aeroporto atendia na maioria a uma demanda local, com 82% dos passageiros tendo como município de origem Joinville, além de usuários provenientes de municípios vizinhos, caracterizando uma área de influência concentrada no entorno imediato, com alcance regional complementar. Quanto aos modos de acesso, observou-se ampla predominância dos deslocamentos por modos motorizados individuais, com destaque para carona, táxi e automóvel próprio, que juntos representaram 94% das viagens. Cabe ressaltar que a pesquisa foi realizada em um contexto anterior à consolidação dos serviços de transporte por aplicativo, o que pode ter influenciado na distribuição modal observada. O transporte coletivo apresentou participação reduzida. Em relação ao motivo da viagem, prevaleceram os deslocamentos a trabalho, negócios ou eventos profissionais (59%), seguidos por viagens de lazer e visita a amigos ou parentes, indicando o papel do aeroporto no atendimento tanto a demandas profissionais quanto pessoais no período analisado.

Os dados cartográficos e georreferenciados disponibilizados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas de Joinville (SIMGeo) Base de 2010 (Joinville, 2010), complementados por imagens de satélite do *Google Earth* e

levantamentos realizados em visitas de campo, subsidiaram a caracterização físico-espacial da zona de interface urbana do aeroporto. O SIMGeo permitiu identificar e analisar elementos da infraestrutura urbana e viária do entorno, como hierarquia e traçado das vias, implantação de calçadas e ciclovias, localização de equipamentos urbanos e organização dos acessos veiculares e do transporte coletivo. Entretanto, reconhece-se que os dados do SIMGeo apresentam limitações inerentes às bases cartográficas institucionais, especialmente quanto à atualização temporal e ao nível de detalhamento das condições operacionais e qualitativas da infraestrutura, como estado de conservação e presença de barreiras físicas. Dessa forma, as informações foram complementadas e validadas por meio de imagens de satélite e visitas técnicas *in loco*, permitindo maior confiabilidade na análise e interpretação das condições reais de acesso ao aeroporto (Figura 14).

Figura 14 – Implantação geral de JOI (existente)



Fonte: A autora (2025), adaptado do SIMGeo (2007)

No que se refere à interface urbana, a correspondência de resposta encaminhada pelo operador aeroportuário apresentou dados sobre a comunidade aeroportuária e sobre a localização do TECA, indicado em vermelho na Figura 15.

Este, anteriormente situado junto ao TPS no lado esquerdo (próximo item 11 da Figura 14), foi transferido para outra área, com acesso independente da via principal utilizada pelos passageiros. Essa mudança, implementada em 2024, é considerada estratégica para o acesso ao aeroporto, pois segrega os fluxos de cargas e passageiros, reduzindo interferências no embarque e desembarque de passageiros, reduzindo fluxos de carga na frente do TPS.

Figura 15 – Localização e acesso do novo Terminal de Cargas (TECA) - JOI



Fonte: CCR/Motiva Aeroportos (2025)

Para uma melhor compreensão do diagnóstico, a análise do acesso terrestre ao aeroporto foi segmentada nos principais componentes da mobilidade na zona de interface urbana situada na infraestrutura aeroportuária do lado terra. Nesse contexto, os subitens seguintes abordam, de forma específica, o transporte coletivo, a gestão do meio-fio e o transporte ativo, avaliando suas condições de infraestrutura, operação e integração multimodal, com vistas à identificação de gargalos e oportunidades de melhorias do acesso ao aeroporto.

4.3.1 Transporte coletivo

Embora haja registros da SEINFRA de que já existiu uma linha de ônibus conectando diretamente o aeroporto de Joinville ao centro da cidade, atualmente o

TPS é atendido apenas pela linha 0240, além da linha 0230, que opera a aproximadamente 800 metros do TPS. A atual oferta do sistema de transporte público reduz as alternativas de acesso ao aeroporto e impõe deslocamentos complementares e baldeações aos usuários que desejam se deslocar para a região central da cidade, especialmente àqueles com bagagens, mobilidade reduzida ou menor familiaridade com a rede de transporte urbano. Dessa forma, o arranjo atual apresenta limitações relacionadas à acessibilidade, à conectividade e à atratividade do transporte coletivo como modo de acesso ao aeroporto. Essas limitações reforçam a importância da análise da infraestrutura de apoio ao transporte coletivo existente na zona de interface urbana do aeroporto.

Além da oferta de linhas, a qualidade da infraestrutura de apoio constitui fator determinante para a utilização do transporte coletivo. Nesse sentido, foi realizada a avaliação das áreas destinadas ao embarque e desembarque de passageiros e das condições de acesso aos pontos de parada existentes no entorno do aeroporto.

A infraestrutura destinada ao transporte coletivo no aeroporto conta com três vagas para parada de ônibus. Duas delas, identificada como ponto A na Figura 16, está localizada à esquerda da cobertura do TPS, com acesso pela mesma calçada do TPS, porém em área descoberta. A outra vaga situa-se no lado direito do TPS, a aproximadamente 40 metros da edificação, sendo identificada como ponto B na Figura 16, atendendo à linha nº 0240 – Aeroporto via Av. Emílio Landmann do transporte coletivo municipal. Entretanto, apesar da disponibilidade dessa infraestrutura com acesso pela mesma calçada do TPS no ponto A, durante as inspeções de campo realizadas neste estudo observou-se que o transporte coletivo municipal realiza parada somente no ponto de ônibus identificado como ponto B.

Figura 16 – Local das infraestruturas de transporte coletivo próxima a JOI



Fonte: A autora (2026)

Figura 17 – Fotos das três paradas de ônibus em JOI:

(a) duas vagas no ponto A e (b) uma vaga no ponto B



Fonte: A autora (2026)

Apesar da curta distância física (40 metros) até o ponto de ônibus utilizado pelo transporte coletivo municipal no ponto B, o percurso até essa parada ocorre sem calçamento pavimentado (gramado) e sem cobertura e sem iluminação noturna, o que dificulta a locomoção dos usuários, sobretudo em condições climáticas adversas, como dias de chuva e durante a noite (Figura 17). Não foi observada a utilização das

vagas localizadas no ponto A, nem por veículos de transporte público ou fretado durante o período de observação. Essa configuração sugere uma subutilização da infraestrutura existente junto ao TPS e contribui para a manutenção de um percurso menos acessível entre o transporte coletivo e o TPS, realizado em trecho sem calçada pavimentada.

Além disso, considerando que o deslocamento entre o TPS e o ponto de ônibus (ponto B) ocorre somente a pé, observou-se, durante as inspeções de campo o comportamento desses usuários. Esse trajeto é feito por percursos não formalizados, algumas vezes pela via de rolamento do transporte motorizado, outras vezes pela área gramada. Essa condição de caminhar pela via de rolamento expõe os usuários a situações de conflito com o tráfego veicular e compromete a segurança dos deslocamentos. A localização periférica do ponto de ônibus reduz a competitividade espacial do transporte coletivo em relação ao automóvel, influenciando diretamente a escolha modal dos usuários e reforçando padrões de dependência automotiva.

Durante as 20 inspeções em campo registradas no Apêndice C, realizadas em diferentes épocas do ano, sob variadas condições climáticas (dias ensolarados, chuvosos e nublados) e em distintos períodos do dia (manhã, tarde e noite), observou-se o uso bastante reduzido do transporte coletivo no ponto B de ônibus na linha municipal. Em apenas uma das observações foi registrado o embarque de cinco colaboradores do aeroporto utilizando esse serviço. Nas demais inspeções, registrou-se apenas um usuário, uma tentativa de utilização no final de semana — sem atendimento pela linha — ou a ausência total de usuários no ponto. Esses resultados sugerem baixa adesão ao transporte coletivo no acesso ao aeroporto, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – Pessoas observadas utilizando o transporte coletivo

Data / horário	04h58 às 05h10	13h50 às 14h50	17h às 18h30
segunda-feira, 13 de janeiro de 2025		1	
terça-feira, 14 de janeiro de 2025			1
quarta-feira, 23 de julho de 2025			1
terça-feira, 16 de dezembro de 2025	1		
segunda-feira, 5 de janeiro de 2026		5	
Total	1	6	2

Fonte: A autora (2026)

No que se refere à acessibilidade informacional para o transporte coletivo no aeroporto, observa-se a ausência de sinalização ou de informações no interior do TPS que indiquem a localização do ponto de ônibus (ponto A ou B), o que compromete a legibilidade do espaço e a orientação dos passageiros que buscam acessar o transporte coletivo. Adicionalmente, as informações disponibilizadas no site oficial do aeroporto apresentam corretamente a identificação da linha e da empresa operadora do serviço; contudo, não explicitam a ausência de operação aos finais de semana e feriados. Observa-se ainda que o site indica que o embarque ocorre “em frente ao terminal de passageiros”, o que pode gerar interpretações equivocadas, uma vez que, na prática, o ponto utilizado localiza-se lateralmente ao TPS, a aproximadamente 40 metros da edificação.

No ponto de parada de ônibus B, observou-se a presença de uma placa de sinalização contendo um *QR Code* que, durante a visita de campo, direcionava os usuários à plataforma Ônibus.Info, permitindo a consulta ao itinerário da linha e aos horários previstos de saída do Terminal Iririú com destino ao aeroporto (Figura 18). Entretanto, a sinalização não apresenta identificação da instituição responsável pela informação, não sendo observado logotipo ou referência à Prefeitura de Joinville, ao operador do transporte coletivo ou ao operador aeroportuário, o que dificulta a verificação imediata da origem e da confiabilidade das informações disponibilizadas aos usuários. Além disso, embora esse recurso constitua um importante mecanismo de informação, seu acesso depende da disponibilidade de um dispositivo móvel com bateria e conexão à internet, o que pode limitar sua utilização por parte de alguns usuários.

Figura 18 – Foto das informações operacionais disponíveis no abrigo de ônibus (ponto B)



Fonte: A autora (2026)

Além disso, as informações disponibilizadas são predominantemente visuais, não contemplando recursos de acessibilidade voltados a pessoas com deficiência visual, e estão apresentadas apenas em língua portuguesa, o que pode representar uma barreira adicional para passageiros estrangeiros que utilizam o aeroporto. Observa-se ainda que o conteúdo disponibilizado não explicita de forma clara a inexistência de operação da linha aos finais de semana e feriados, o que pode gerar dúvidas ou interpretações equivocadas por parte dos usuários. Durante uma inspeção realizada em um sábado, por exemplo, foi observado um casal aguardando no abrigo de ônibus (ponto B) com bagagens, porém, diante da ausência de operação da linha, os usuários deixaram o local e buscaram outro modo de transporte.

Outro aspecto identificado refere-se à informação fornecida pela SEINFRA, que relatou a existência, em período anterior, de uma linha de transporte coletivo que conectava diretamente o aeroporto ao Terminal Central. Entretanto, foi informado que houve descontinuidade do serviço em razão da baixa demanda registrada. Ressalta-se que não foram disponibilizados dados históricos detalhados sobre a operação dessa linha, tampouco informações que permitissem verificar se havia coordenação entre os horários do transporte coletivo e os períodos de chegada e saída dos voos.

Adicionalmente, não foram obtidas informações diretamente junto à empresa operadora do transporte coletivo, apesar de solicitação formal realizada no âmbito desta pesquisa, o que restringe o acesso a dados mais detalhados sobre a demanda de usuários, perfil de utilização e distribuição horária do serviço.

A inexistência desses registros não permitiu a análise aprofundada sobre as causas da baixa utilização dessa linha em específico e sua efetiva integração com a operação aeroportuária, devendo os resultados ser interpretados à luz dessas limitações. Ainda assim, a análise do transporte coletivo foi subsidiada por informações institucionais disponibilizadas pela SEINFRA, observações de campo e dados secundários, permitindo a identificação de tendências gerais sobre a oferta e o uso do transporte coletivo no acesso ao aeroporto. A seguir o texto foi subdividido em itens: (a) Operação da Linha 0240 ; (b) Alternativa de transporte coletivo - Linha 0230 - Emílio Landmann e (c) Qualidade do transporte coletivo.

a) Operação da Linha 0240 – Aeroporto via Av. Emílio Landmann

As informações da operação da linha 0240, obtidas por meio do site Ônibus.Info indicam que o serviço funciona exclusivamente em dias úteis, com os seguintes horários de partida: 04h49, 05h19, 07h30, 11h11, 14h08, 16h55, 17h58, 18h08, 18h43 e 20h08. Observa-se que o último horário ocorre às 20h08, encerrando a operação antes da chegada do último voo regular do dia, previsto para aproximadamente 22h15 (Motiva Aeroportos, 2025). A frequência de operação da Linha 0240 saindo do aeroporto varia de 10 a 221 minutos ao longo do dia, com ausência de disponibilidade do serviço entre 7:30 e 11:11. Aos fins de semana e feriados não há funcionamento dessa linha de transporte coletivo, justamente em períodos nos quais passageiros podem estar iniciando ou retornando de viagens ou os colaboradores que trabalham em escalas com horários diferenciados, o que reduz a disponibilidade de alternativas de acesso ao aeroporto por transporte coletivo.

No que se refere às características operacionais dos veículos utilizados nessa linha de transporte coletivo durante as inspeções, verificou-se somente a utilização de veículos com piso alto, o que dificulta o embarque e o desembarque, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida, usuários em cadeira de rodas, idosos e passageiros com bagagens, conforme demonstrado na Figura 19.

Figura 19 – Operação do transporte coletivo:
(a) Foto da parada no ponto (b) Ilustração do piso alto do ônibus



Fonte: (a) Fonte: A autora (2025); (b) Adaptado de Silveira (2017)

O deslocamento da Linha 0240 no sentido do aeroporto para a cidade inicia-se no ponto de ônibus localizado no aeroporto, percorrendo as vias Av. Santos Dumont, Rua Tuiuti, Rua Antônio Jorge Cecyn, Rua Pica-Pau, Rua Prado, Rua Emílio Landmann, novamente a Rua Tuiuti, além das ruas Guaíra e Iriú, onde se encontra a Estação Iriú. Para acessar a região central por transporte coletivo, o passageiro necessita realizar ao menos uma transferência nessa estação, utilizando a linha 0800 até o Terminal Central de Integração. Esse deslocamento implica no pagamento de duas tarifas, no valor de R\$ 6,50 cada (valores atualizados em jan./2026), visto que não há integração tarifária entre as linhas⁵.

Por outro lado o deslocamento para a chegada de transporte coletivo no aeroporto a partir da Estação Iriú, faz-se necessário utilizar a Linha 0240 em seu trajeto completo de ida e volta, saindo da Estação Iriú, passado pela Rua Cerro Verde, Rua Tuiuti, Rua Emílio Landmann, Rua Antônio Jorge Cecin, Rua Santa Luzia e no sentido oposto, Rua Santa Luzia, Rua Jacob Forbice, Rua Maria Regina Klock Russi, Rua Maria Regina Klock Russi, Rua Rio do Ferro, Avenida Santos Dumont e aeroporto de Joinville.

O itinerário mostra que o aeroporto representa apenas um dos extremos operacionais da linha, a qual percorre diferentes bairros da região leste antes de chegar à Estação Iriú, onde ocorre a integração com outras linhas do sistema municipal. Dessa forma, o serviço atende prioritariamente à demanda dos bairros

⁵ Informação obtida no site <http://www.passebus.com.br/integracao/> em mar/26.

inseridos em seu percurso, sendo o aeroporto um dos pontos atendidos ao longo da operação da linha, e não o seu principal foco de atendimento.

Com a finalidade de complementar o diagnóstico da operacionalidade do transporte coletivo de acesso ao aeroporto, foram analisados dados operacionais da linha 0240 como um todo, obtidos junto à Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA). As informações, detalhadas no Apêndice O – contemplam o volume mensal de passageiros durante um ano (entre 2024 e 2025), que apresentou comportamento relativamente estável ao longo do período analisado, e a distribuição da demanda por horários de operação, que mostrou elevada variabilidade, com maior concentração de passageiros nos horários próximos de 05h19 e 16h55, indicando características pendulares, por exemplo, ida e volta do trabalho.

Embora não seja possível identificar usuários com origem ou destino direto no aeroporto, os dados constituem indicador de uma demanda estável do uso do transporte coletivo no corredor de acesso ao terminal, oscilando somente durante os períodos do dia.

b) Alternativa de transporte coletivo - Linha 0230 - Emílio Landmann

Com a ausência de frequência da linha que atende diretamente o aeroporto aos finais de semana, pode ser necessário recorrer às linhas de transporte coletivo que circulam nas imediações do sítio aeroportuário e que operam diariamente com maior frequência (englobando os segmentos S4A, S4B e S5). A partir de consulta à plataforma Ônibus.Info, identificou-se o ponto de ônibus localizado na Rua Rio do Ferro, nº 86, no Bairro Aventureiro, situado a aproximadamente 860 m do Terminal de Passageiros. De acordo com a estimativa de percurso a pé fornecida pelo Google Maps, esse deslocamento corresponde a cerca de 12 minutos de caminhada (Figura 20). Esse ponto é atendido pela linha 0230 – Emílio Landmann.

Embora essa alternativa possa atender colaboradores e passageiros com pouca bagagem, o acesso exige deslocamento a pé e apresenta condições reduzidas de conforto e acessibilidade, visto que o ponto de ônibus possui apenas placa de identificação, sem abrigo para proteção contra intempéries e calçada precária (Figura 20b).

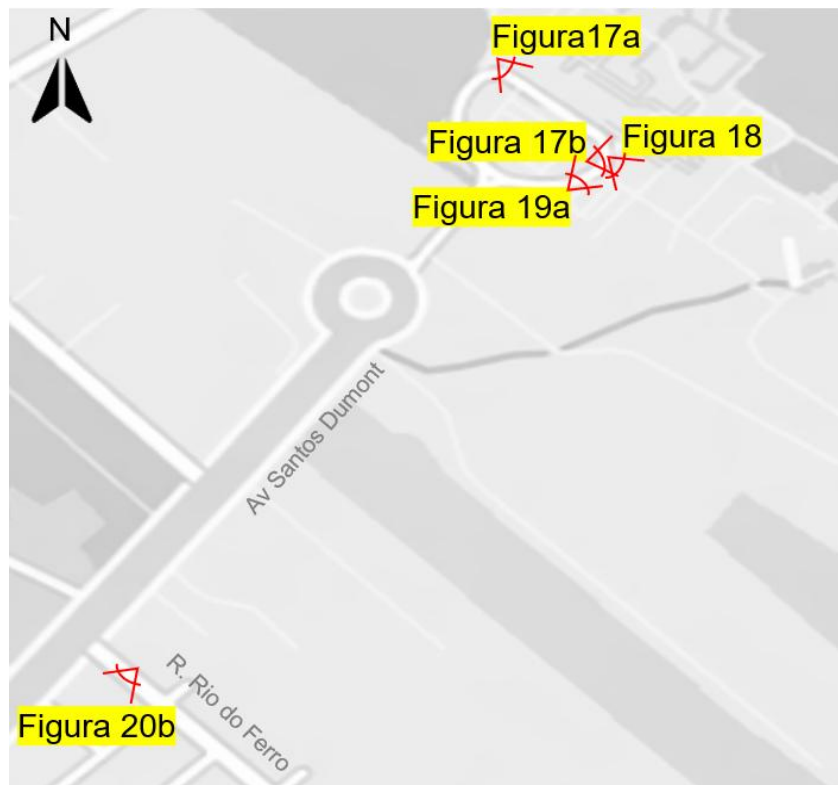
Figura 20 – Alternativa de transporte coletivo mais próximo com operação em todos os dias: (a) trajeto de deslocamento a pé entre o aeroporto e o ponto de embarque; e (b) Localização do ponto de ônibus na Rua Rio do Ferro.



Fonte: (a) Adaptado do *Google Earth* (2026) e (b) A autora (2026)

A Figura 21 apresenta a localização dos registros fotográficos referentes ao diagnóstico do transporte coletivo, abrangendo os pontos de parada, condições de acessibilidade, mobiliário urbano, veículos e demais aspectos operacionais observados durante as inspeções de campo.

Figura 21 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte coletivo



Fonte: Adaptado pela autora do *Google Maps* (2026)

c) Qualidade do transporte público em Joinville

Buscando contextualizar a baixa atratividade do transporte coletivo no acesso ao aeroporto, foram analisados estudos que avaliaram a qualidade desse modo de transporte em Joinville, os quais evidenciam fragilidades estruturais e operacionais que influenciam sua utilização. Pesquisas de campo realizadas por Silveira (2012; 2025) apontam limitações relacionadas à acessibilidade e às condições de deslocamento até o transporte coletivo, envolvendo problemas recorrentes nas calçadas, nos abrigos, nos veículos e nas estações. Entre os principais aspectos identificados por Silveira (2025) destacam-se a descontinuidade e a precariedade das calçadas, a insuficiência de abrigos adequados, a predominância de veículos com piso alto e a presença de barreiras de acessibilidade, além da deficiência de informações ao usuário e de infraestrutura voltada à acessibilidade universal. Tais fatores dificultam o acesso seguro e confortável ao sistema, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida ou que transportam volumes, situação comum que também foram encontradas no contexto do acesso ao aeroporto.

Complementarmente, o diagnóstico do sistema de transporte coletivo realizado para o processo de concessão do serviço em Joinville, realizado pela FIPE, identificou redução da demanda, com cerca de 2,1 milhões de passageiros transportados em 2022, volume correspondente a 72% do registrado em 2019 e aproximadamente 26% do observado em 2012 (Joinville, 2023). A percepção dos usuários indicou avaliações predominantemente regulares ou negativas, associadas à superlotação, irregularidade de horários, baixa oferta aos finais de semana e longos tempos de espera.

Diante desse cenário, os resultados obtidos nesta pesquisa mostram-se convergentes com os achados de Silveira (2025) e com o diagnóstico elaborado pela FIPE (Joinville, 2023), embora decorram de procedimentos metodológicos distintos. Enquanto os estudos de Silveira e da FIPE avaliaram a qualidade e a percepção dos usuários em relação ao sistema de transporte coletivo municipal, a presente pesquisa concentrou-se na infraestrutura de acesso ao aeroporto de Joinville e na sua integração multimodal, por meio de observações diretas e levantamentos técnicos. Ainda assim, verificou-se a recorrência de problemas semelhantes, relacionados à oferta e à frequência das linhas, especialmente fora dos horários de pico e nos finais

de semana, bem como fragilidades na infraestrutura de acesso e de apoio ao usuário, incluindo a ausência de calçadas pavimentadas até o ponto de ônibus, deficiências de sinalização e limitações quanto ao conforto e à acessibilidade nos pontos de parada.

A reduzida atratividade do transporte coletivo observado no acesso ao aeroporto de Joinville não decorre exclusivamente da operação das linhas, mas também da própria organização espacial e funcional dos acessos aeroportuários, historicamente estruturados para privilegiar o transporte individual motorizado (Budd, Ison, Budd, 2016). Essas condições tendem a reforçar a dependência automotiva e reduzir a competitividade dos modos coletivos. Tal cenário contraria as diretrizes de mobilidade sustentável previstas na PNMU (Brasil, 2012) e as recomendações de gestão ambiental em aeroportos apresentadas no documento *Air Quality Management at Airports* (OACI, 2017).

Outro ponto a ser observado é a sustentabilidade da operação dos diferentes modos de transporte. De acordo com Matheys *et al.* (2009), se fossem incentivadas medidas de mudança para modos mais sustentáveis, substituindo veículos motorizados individuais por transporte ativo ou coletivo poderiam reduzir congestionamentos e descarbonizar até 30% as emissões de GEE. Outro estudo feito por um grupo de pesquisadores, incluindo essa pesquisadora (Difon *et al.*, 2025), calculou que as emissões de CO₂ da queima direta de combustíveis dos veículos motorizados individuais são cinco vezes superior às do transporte coletivo (Ônibus) quando comparados por cada passageiro, contabilizados do aeroporto até o centro da cidade de Joinville num trajeto de cerca de 15km.

Esses resultados reforçam ainda mais a necessidade de políticas públicas que incentivem mudanças na infraestrutura para o acesso ao aeroporto com melhorias no uso de transporte coletivo municipal e melhorias da qualidade em todo o transporte coletivo municipal ofertado.

4.3.2 Transporte motorizado e gestão do meio-fio

A análise da zona de interface urbana, com foco no transporte motorizado e na gestão do meio-fio, foi estruturada a partir da caracterização da infraestrutura viária, da organização funcional das áreas de embarque e desembarque e da avaliação da capacidade operacional, conforme diretrizes do Manual de Anteprojeto da ANAC

(2023). A análise de desempenho foi complementada com a aplicação da ferramenta QATAR, desenvolvida pelo ACRP (ACRP, 2024), utilizando como base dados coletados em campo e parâmetros de referência de organismos internacionais, como OACI (2023), IATA (2022) e FAA (2018).

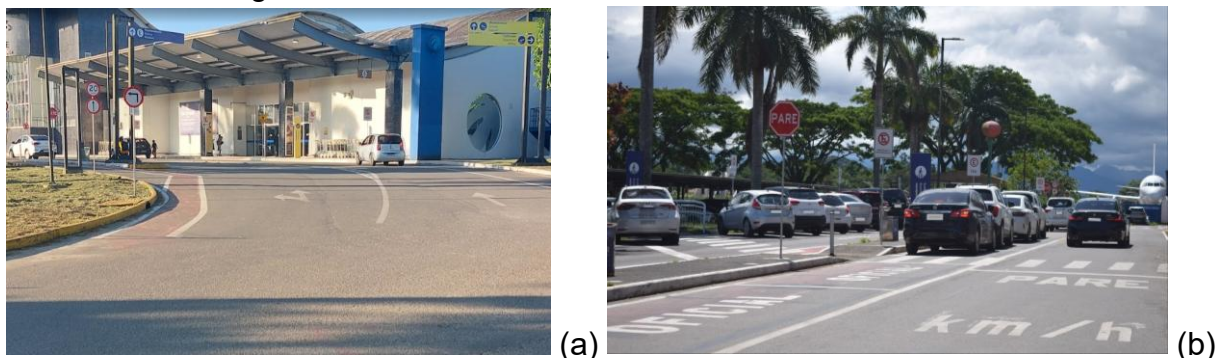
Os comportamentos observados evidenciaram uma configuração viária fortemente orientada ao transporte individual motorizado, na qual o meio-fio assume centralidade operacional no acesso ao TPS. Essa lógica tende a reduzir a eficiência do sistema e limitar a integração equilibrada com modos coletivos e ativos. O Apêndice C e Apêndice D e demonstram relatórios das inspeções realizadas e ilustram a situação observada na zona de interface urbana em todos os aspectos e detalham o comportamento dos usuários do transporte de motorizados na zona de interface urbana. O diagnóstico foi segmentado em partes: a) infraestrutura e organização viária; e b) Dimensionamento das vagas requeridas.

a) Infraestrutura e organização viária

No que se refere à infraestrutura, a circulação viária no acesso da zona de interface urbana do TPS é realizada totalmente sobre pavimento asfáltico, apresentando configuração variável ao longo dos segmentos analisados. Nos trechos S2 e S3, adjacentes à ciclovia, a via é composta por uma única faixa de rolamento com aproximadamente 3,50 m de largura, operando nos sentidos de saída (S2) e acesso (S3) ao aeroporto com velocidade de 30 km/h. Os segmentos S4A, S4B, a Av Santos Dumont apresenta duas faixas de rolamento em cada sentido com velocidade de 60 km/h. Enquanto o segmento S5 (acesso ao bairro Aventureiro pela Rua Rio do Ferro) possui uma via de mão dupla com uma faixa de ida e outra de volta. Foi observado que no acesso (S2 a S5) todas as vias atendem adequadamente ao fluxo de veículos motorizados individuais.

Na área frontal ao TPS, correspondente ao segmento S1, observa-se que, apesar da extensão aproximada de 150 metros, a via apresenta uma geometria irregular, com variações na sua seção transversal ao longo do trecho. Verifica-se a alternância entre três e duas faixas de rolamento, com posterior retomada para três faixas na área mais diretamente associada às operações de embarque e desembarque. Ao final do meio-fio frontal, há o acesso ao estacionamento, a partir do qual a via passa a operar com apenas uma faixa de circulação.

Figura 22 – Faixas viárias na zona de interface urbana



Fonte: A autora (2025)

Ainda nesse segmento, conforme ilustrado na Figura 22, a configuração com três faixas de rolamento é destinada às operações de embarque, desembarque e circulação geral. Dentre essas, destaca-se a faixa adjacente às vagas dispostas em ângulo de 45° , que funciona como área de acesso e manobra para as operações de embarque e desembarque. No que se refere à organização do meio-fio, verifica-se a existência de uma segregação formal das vagas, com a delimitação de espaços destinados a diferentes modos de transporte e perfis de usuários.

Observa-se na Tabela 7, a predominância de vagas destinadas ao transporte motorizado individual, totalizando 19 posições, 52,7% do total das vagas, distribuídas principalmente na área frontal ao TPS (embarque) e em trechos adjacentes. Além dessas, identificam-se vagas específicas para o transporte coletivo, incluindo três posições para ônibus e uma para vans, bem como áreas destinadas a táxis (cinco vagas) e veículos oficiais (duas vagas). No que se refere às vagas reservadas, foram contabilizadas seis posições destinadas a pessoas com deficiência (PCD) e idosos, distribuídas entre as áreas de embarque e desembarque.

As observações de campo indicam que a segregação espacial pelas sinalizações existentes não se traduz em uma segregação funcional efetiva na operação cotidiana do meio-fio. Verificou-se que os condutores, de modo geral, não respeitam a destinação das vagas, realizando paradas de forma indiscriminada ao longo do meio-fio ou diretamente na faixa de circulação, o que resulta na recorrente formação de filas duplas e, em alguns casos, triplas. Especificamente, nas vagas dispostas em ângulo de 45° , destinadas ao embarque e desembarque, predomina sua utilização como estacionamento, e não para a função prevista. Esse comportamento indica falta de controle do uso do espaço.

Tabela 7 – Vagas disponíveis no meio-fio em JOI para embarque/desembarque

Tipo vaga	Descrição e localização da vaga	Quantidade	Subtotal
Típicas de transporte motorizado individual	em frente TPS (embarque)	5	19
	em frente TPS (desembarque)	1	
	atrás taxi (embarque)	3	
	em 45° após a ilha	10	
Transporte coletivo	Ônibus (desembarque)	2	3
	Ônibus distante da edificação 40m	1	
	Van (desembarque)	1	1
PCD/Idosos	(embarque)	3	6
	Vagas PCD/Idosos (desembarque)	3	
Táxi	junto a ilha de calçada	5	5
Vagas de veículos oficiais a direita da ilha de calçada		2	2
Total de vagas para embarque/desembarque			36

Fonte: A autora (2026)

No que se refere às vagas reservadas, constatou-se baixa utilização por parte do público-alvo (PCD e idosos) e sim por pessoas que não eram idosas e nem PCD (Figura 23a). Durante todas as inspeções, foi registrada apenas uma ocorrência envolvendo pessoa em cadeira de rodas, na qual se observou a opção pela permanência na via de circulação, em detrimento da vaga reservada. Tal comportamento sugere que fatores como proximidade em relação ao ponto de embarque e desembarque e percepção de maior agilidade operacional podem se sobrepor às condições formais de acessibilidade, indicando inadequação funcional dessas vagas (Figura 23b).

Figura 23 – (a) Vagas idosos e PCD ocupadas por outros usuários e (b) Cadeirante utilizando a via para ingressar no veículo



(a)



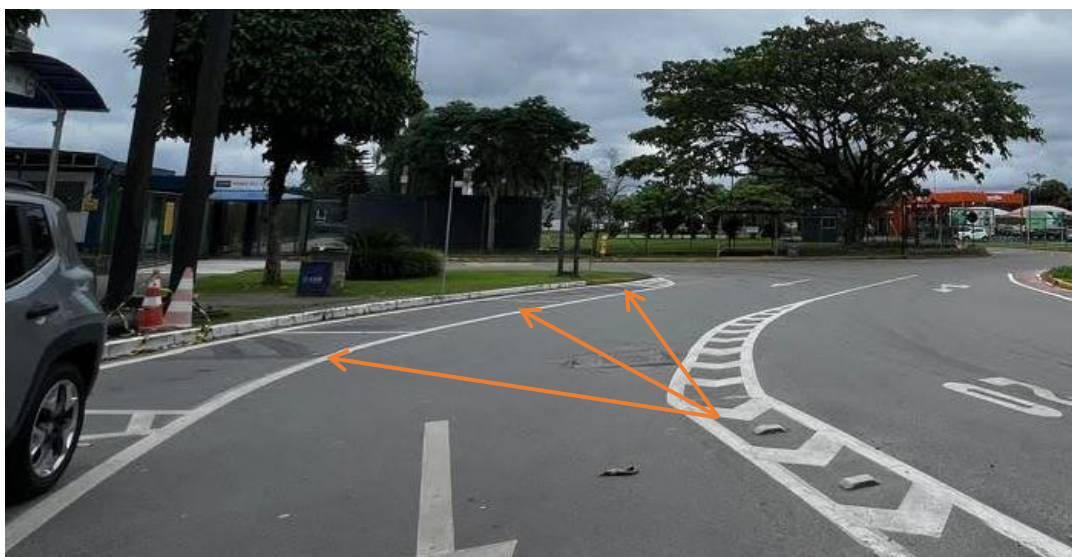
(b)

Fonte: A autora (2026)

As visitas de campo mostraram maior intensidade de movimentação nos períodos compreendidos entre meia hora e uma hora antes dos voos. Nesses momentos, observou-se que os fluxos de transporte individual convergem todos para a via em frente ao TPS, configurando um ponto crítico de concentração operacional, tanto para embarque e desembarque quanto para acesso ao estacionamento de longa permanência. Essa condição é agravada pelo fato de que, embora o estacionamento disponha de duas entradas, apenas uma opera efetivamente, concentrando os movimentos no segmento S1.

No que se refere à acessibilidade, verificaram-se inadequações relevantes. Três das cinco vagas típicas localizadas antes do TPS (lado embarque) não possuem calçadas adjacentes devidamente pavimentadas, o que compromete as condições de embarque e desembarque seguro, especialmente para usuários com bagagens (Figura 24).

Figura 24 – Vagas típicas em frente ao TPS com calçada sem pavimentação

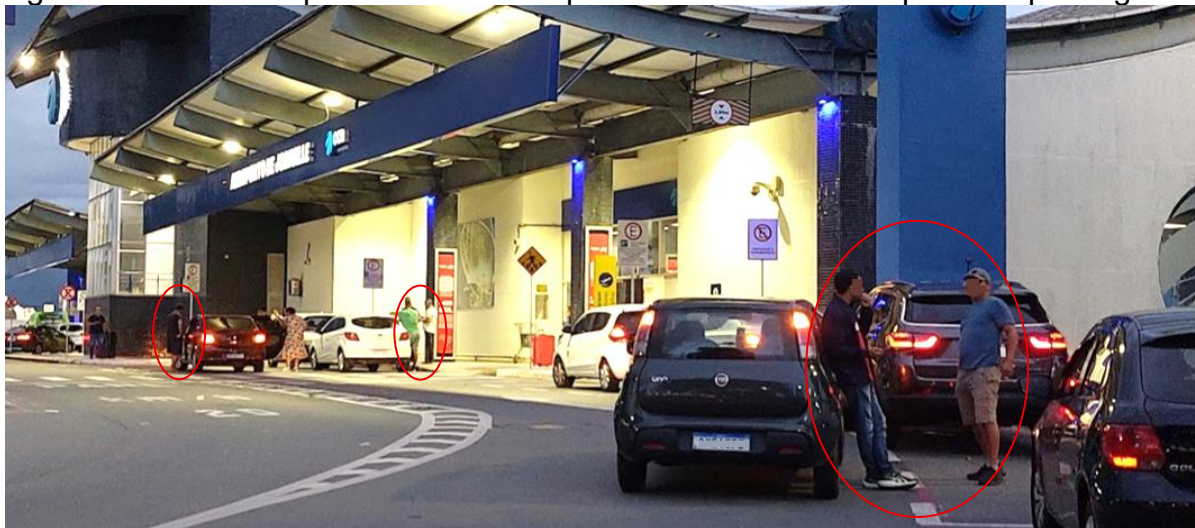


Fonte: A autora (2026)

Por fim, destaca-se que a área formalmente destinada ao embarque e desembarque apresenta uso recorrente como estacionamento. Em diversas situações, os condutores não apenas deixam seus veículos para acompanhar passageiros no interior do TPS, como também permanecem fora do automóvel, aguardando sua chegada ao lado do veículo — frequentemente em interação social —, caracterizando um desvio em relação à função prevista. Esse comportamento

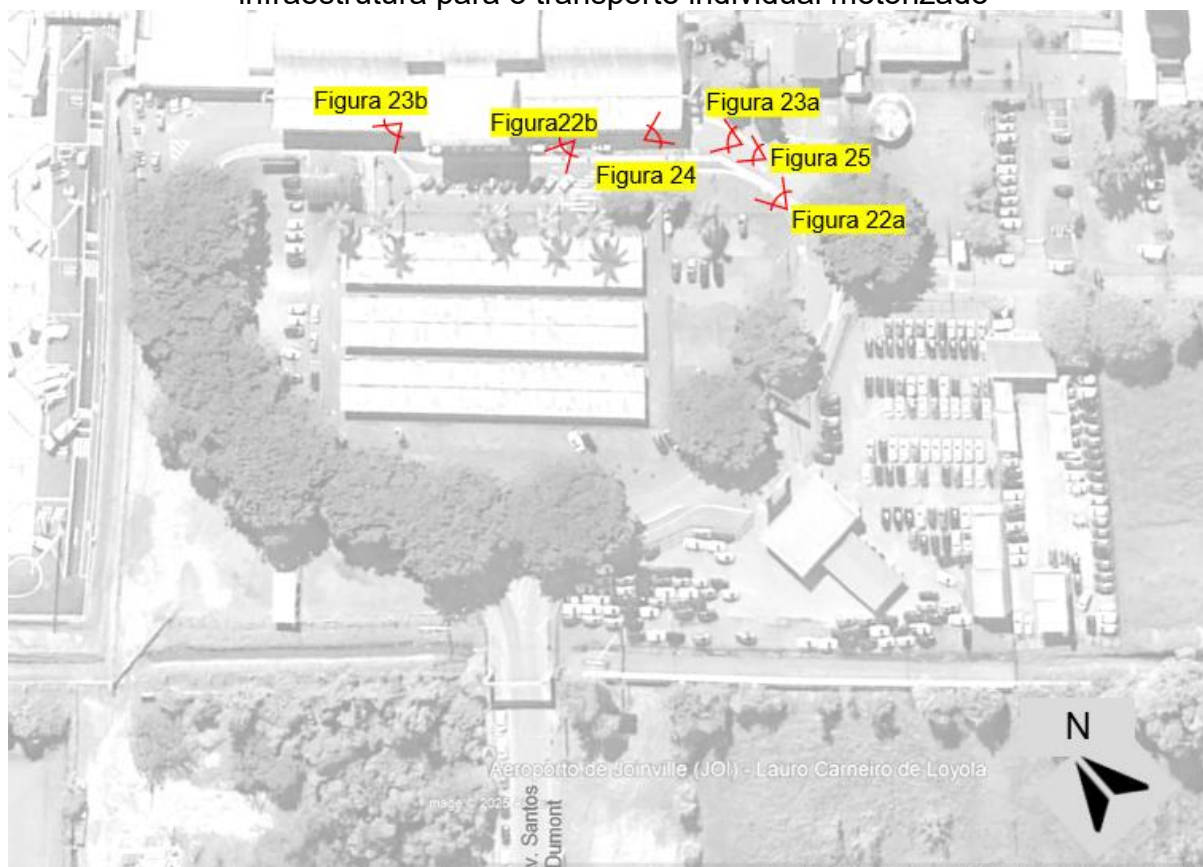
prolonga o tempo de ocupação das vagas, reduz sua rotatividade e intensifica a ocupação do meio-fio (Figura 25).

Figura 25 – Veículos parados em fila dupla na frente do TPS esperando passageiros



Fonte: A autora (2026)

Figura 26 – Localização dos registros fotográficos utilizados no diagnóstico da infraestrutura para o transporte individual motorizado



Fonte: Adaptado pela autora do Google Maps (2026)

A

Figura 26 apresenta a localização dos registros fotográficos utilizados na avaliação da infraestrutura destinada ao transporte individual motorizado, contemplando as áreas de embarque e desembarque, estacionamento, circulação veicular e demais aspectos operacionais observados no meio-fio do TPS.

Os padrões de parada em fila dupla observados sugerem que a configuração operacional do meio-fio aeroportuário não comporta adequadamente os fluxos de embarque e desembarque, induzindo práticas informais de ocupação viária e ampliando os conflitos operacionais. Embora exista uma organização formal do espaço, sua inefetividade operacional resulta na sobreposição de usos, na intensificação da competição pelo meio-fio e na consequente redução da eficiência e funcionalidade do sistema de embarque e desembarque.

Nesse contexto, a compreensão dessas disfunções demanda uma análise complementar do dimensionamento das vagas, com base nos parâmetros estabelecidos pelos órgãos reguladores, a fim de verificar se os problemas observados decorrem exclusivamente de padrões inadequados de uso e operação ou também da suficiência e adequação da oferta de vagas em relação à demanda operacional do aeroporto.

b) Dimensionamento das vagas requeridas mínimas

Dando continuidade à análise, este item tem como objetivo avaliar o dimensionamento da infraestrutura destinada ao embarque e desembarque no aeroporto, com base nos parâmetros e diretrizes estabelecidos pela ANAC. Busca-se, assim, verificar a compatibilidade entre a oferta de vagas e a demanda observada nas operações, considerando os padrões de uso identificados nas inspeções de campo. Essa análise permite compreender em que medida a configuração atual do meio-fio atende às necessidades operacionais do aeroporto, bem como identificar possíveis lacunas relacionadas ao quantitativo, à distribuição e à funcionalidade das vagas disponíveis.

Como etapa inicial dessa avaliação, procedeu-se à caracterização do padrão de acesso dos passageiros ao TPS. Os resultados obtidos são apresentados no Apêndice D e na Tabela 8, em conjunto com dados da Pesquisa Origem-Destino (OD) realizada pela EPL (2014), utilizados como referência histórica. Ressalta-se,

entretanto, que as duas bases foram produzidas por procedimentos metodológicos distintos. A Pesquisa OD baseou-se em entrevistas com passageiros, nas quais foi informado o principal modo de acesso ao aeroporto, enquanto o presente estudo utilizou observação direta das operações de embarque e desembarque no meio-fio, registrando o modo efetivamente utilizado pelos usuários no momento de sua chegada ao Terminal de Passageiros (TPS). Assim, a comparação deve ser interpretada como indicativa de tendências gerais na evolução dos padrões de acesso ao aeroporto, e não como uma correspondência direta entre os percentuais obtidos.

Tabela 8 – Levantamento do modo de acesso dos passageiros aéreo a partir observação direta do meio-fio

Modo de Acesso	% observados (2025/2026)		% Pesquisa OD (2014)
Carro privado*	265	50,9	56,8
Motorista de aplicativo*	142	27,3	
Carro de empresa*	5	1,0	
Carro da locadora*	9	1,7	
Estacionamento longa duração	28	5,4	12,6
Motocicleta	2	0,4	
Passageiro chegando a pé no TPS	43	8,3	
Táxi	4	0,8	25,1
Van	23	4,4	
Ônibus			4,9
Outros			0,6
Total Geral	521		
* Σ dos veículos que utilizam as vagas dos veículos típicos		80,8%	

Fonte: A autora (2026)

Embora os procedimentos de coleta sejam distintos, observa-se que a participação do automóvel particular permaneceu em patamar semelhante ao identificado na Pesquisa OD (2014), em torno de 50%, indicando a manutenção da elevada dependência desse modo no acesso ao aeroporto. Em contrapartida, verifica-se uma alteração na composição dos modos de transporte individual, caracterizada pela redução da participação dos táxis e pela ampliação do uso de veículos por aplicativos. No levantamento por observação direta, essa mudança refletiu-se no aumento da participação dos veículos que utilizam o meio-fio para embarque e desembarque — classificados neste estudo como veículos típicos — intensificando a demanda operacional sobre essas áreas.

Com base no procedimento metodológico descrito no item 2.2, procedeu-se à estimativa da demanda de passageiros na hora-pico para o aeroporto de Joinville. Considerando a movimentação anual de passageiros referente ao ano de 2025 e a faixa correspondente entre 500.000 e 999.999 passageiros anuais, adotou-se o índice de concentração de hora-pico de 0,068, conforme indicado na Tabela 4.

$$\begin{aligned} \text{Demanda hora pico} &= \frac{\text{Índice de hora pico} \times \text{demanda anual de passageiros}}{(\text{pax/h})} \\ &= 0,068\% \times 535678 = 364,26 \sim 364 \text{ pax/h} \end{aligned} \quad (1)$$

Apartir desses parâmetros, utilizando-se a Equação 1, a demanda estimada foi de 364 passageiros por hora (pax/h), valor utilizado como referência para o dimensionamento da infraestrutura de embarque e desembarque no meio-fio.

Com base nessa caracterização de demanda horária e modo de acesso (Tabela 8), procedeu-se ao dimensionamento do número de vagas requeridas no meio-fio, seguindo as diretrizes do Manual de Anteprojeto da ANAC (2023), conforme a Equação 2.

$$NVR_{i,j} = \frac{\text{demanda}_i * (R'_j * Fu_j) * (T_j/60)}{\underbrace{Pax_{veic_j}}_{\text{arredondar para cima}}} \quad (2)$$

Fonte: ANAC (2023)

Tabela 9 – Dimensionamento do número de vagas requeridas pelo Manual Anteprojeto da ANAC (2023)

Variável	Carro	Táxi	Ônibus	Van
Demanda total (pax/h)	364	364	364	364
Representatividade do modal (%)	80,8	1	5	4
Passageiros do modo (pax/h)	294,1	3,6	18,2	14,6
Ocupação média (pax/veículo)	1,42	1,42	40	3,83
Permanência (min)	1,36	1,36	5	1,68
Vagas calculadas pela equação 2	4,69	0,06	0,04	0,11
Vagas adotadas	5	1	1	1

Fonte: A autora (2026)

A Tabela 9 apresenta a memória de cálculo utilizada para obtenção do número mínimo de vagas requerido para cada categoria de veículo. A aplicação da Equação 2 foi realizada individualmente para cada modo de transporte considerado no dimensionamento, utilizando-se como variáveis a demanda horária de passageiros, a

participação modal observada em campo, a ocupação média dos veículos e o tempo médio de permanência no meio-fio. Observa-se que o cálculo resultou em valores fracionários para todos os modos de transporte. Em conformidade com o princípio de dimensionamento mínimo recomendado pela ANAC (2023), os valores foram arredondados para o número inteiro imediatamente superior, resultando na necessidade de cinco vagas para automóveis e uma vaga para cada um dos demais modos considerados.

Conforme detalhado no Apêndice D – Tabela D.4, os tempos de permanência variaram conforme o modo de transporte. Os veículos classificados como transporte por aplicativo concentraram-se predominantemente nos intervalos mais curtos de permanência, enquanto os automóveis particulares apresentaram distribuição mais dispersa, incluindo maior participação nas faixas de maior duração. Considerando conjuntamente os veículos típicos (transporte por aplicativo, automóvel particular, veículo de empresa e veículo de locadora), obteve-se tempo médio de permanência de 81 segundos (1,36 minutos), valor adotado para o dimensionamento das vagas de embarque e desembarque do Terminal de Passageiros (TPS). A distribuição dos tempos de permanência desse conjunto de veículos é apresentada na Tabela 10, verificando-se que 58,6% das operações ocorreram em até 60 segundos, enquanto apenas 4,8% permaneceram por mais de 200 segundos, evidenciando elevada rotatividade da maior parte das operações observadas.

Tabela 10 – Faixa de tempo de permanência no meio-fio

Tempo de permanência no meio-fio	%
de 15 a 45 segundos	34,2%
de 46 a 60 segundos	24,2%
de 61 a 80 segundos	11,9%
de 81 a 120 segundos	14,0%
de 121 a 200 segundos	10,9%
acima de 200 segundos	4,8%
Veículos observados nas vagas típicas	297
Média	81 segundos ou 1,36 minutos

Fonte: A autora (2026)

Para as vans, foi obtido tempo médio de permanência de 1,70 minuto, dados detalhados no Apêndice D. Já para o modo ônibus, em razão da ausência de

observações durante as campanhas de campo, adotou-se o tempo de permanência de 5 minutos, conforme recomendado pelo ACRP Report 40 (ACRP, 2010). No caso dos táxis, apesar do reduzido número de observações, adotou-se o mesmo tempo médio dos veículos típicos, considerando a similaridade operacional das atividades de embarque e desembarque. No caso dos táxis, apesar de terem sido registradas poucas observações, optou-se pela adoção do mesmo tempo de permanência dos automóveis, considerando a similaridade operacional no embarque e desembarque, bem como o fato de esses veículos utilizarem vagas específicas devidamente demarcadas.

Ressalta-se que não foram considerados, no cálculo de tempo de permanência, os casos de permanência prolongada associados ao uso indevido das vagas ou à espera de passageiros, os quais, em algumas situações observadas, superaram 15 minutos. Dessa forma, os tempos estimados tendem a representar uma condição operacional idealizada, não incorporando integralmente as dinâmicas observadas em campo, como ocupações prolongadas, que resultou em formação de filas. Essa limitação pode resultar na subestimação da demanda real por vagas no meio-fio, uma vez que o aumento do tempo de permanência reduz a rotatividade e, consequentemente, a capacidade efetiva do sistema.

Adicionalmente, a Tabela 11 sintetiza a distribuição da ocupação dos veículos observados durante as campanhas de campo. Verifica-se que 69,7% dos veículos transportavam apenas um passageiro, resultando em ocupação média de 1,42 passageiro por veículo, valor adotado no dimensionamento da infraestrutura de embarque e desembarque.

Tabela 11 – Percentual de passageiros observados em cada veículo

Passageiro em cada veículo	%
1	69,7%
2	20,2%
3	8,8%
4	1,3%
Total veículos	297
Média	1,42 passageiros por veículo

Fonte: A autora (2026)

A Tabela D.6 do Apêndice D detalha em relação aos modos de transporte. Destaca-se que os carros privados com apenas um passageiro corresponderam a

45% do total de veículos observados, representando a condição predominante no acesso ao aeroporto. Esse resultado sugere um padrão de deslocamentos caracterizado por baixa ocupação dos veículos, compatível com viagens individuais.

Os resultados do dimensionamento indicam que o número mínimo de vagas requerido para atender à demanda na hora-pico é reduzido, sugerindo, em princípio, compatibilidade entre a oferta necessária e a infraestrutura disponível, desde que assegurada adequada rotatividade. Entretanto, as observações de campo demonstram que a operação real se afasta dessa condição idealizada. Permanências prolongadas, paradas fora das áreas designadas e paradas em filas duplas ou triplas comprometem a rotatividade e reduzem a capacidade efetiva do sistema, ampliando a demanda por espaço.

Dessa forma, verifica-se que as limitações observadas não decorrem do quantitativo de vagas, mas sim de fatores operacionais que afetam sua eficiência. A comparação com a oferta existente, apresentada no item (c), permite avaliar a adequação do dimensionamento frente às condições reais de uso pelo método QATAR (ACRP, 2024).

c) Análise do QATAR do Report ACRP 266

Com o objetivo de complementar essa análise e incorporar uma avaliação da capacidade operacional do meio-fio, procedeu-se à aplicação do método expedito proposto pela ferramenta QATAR do ACRP Report 266 (ACRP, 2024). A partir da relação entre a demanda estimada e a capacidade disponível — considerando o quantitativo de vagas existente — foi calculado o índice de utilização do meio-fio, conforme a Equação 3, obtendo-se o valor de 0,26. Ressalta-se que, em conformidade com as diretrizes da ANAC (2023), que não admitem a formação de filas duplas, adotou-se a Situação 2 – Fila dupla não permitida da Tabela 5 para a interpretação do resultado.

$$\text{Índice de utilização meio – fio} = \frac{\text{Demanda estimada de vagas na hora pico}}{\text{Capacidade disponível}} = \frac{5}{19} = 0,26 \quad (3)$$

Fonte: *Report 266* (ACRP, 2024)

De acordo com os critérios estabelecidos pelo ACRP Report 266, esse valor enquadra o meio-fio em uma condição abaixo da capacidade, indicando, sob a ótica do modelo, elevada folga operacional da infraestrutura existente. No entanto, esse resultado contrasta com o que foi observado em campo, nas quais foram identificadas situações recorrentes de saturação, como formação de filas, ocupação prolongada das vagas e uso indevido do espaço.

Essa discrepância sugere que o desempenho operacional do meio-fio não pode ser plenamente explicado apenas pelo dimensionamento teórico ou pela relação entre demanda e capacidade estimada. Isso porque o método considera condições ideais de operação, com elevada rotatividade e tempos reduzidos de permanência, enquanto, na prática, os padrões de uso observados comprometem a capacidade efetiva do sistema.

Dessa forma, infere-se que, embora o modelo indique suficiência da infraestrutura, a operação real revela limitações associadas à gestão e ao uso do meio-fio, que impactam diretamente sua eficiência e funcionalidade. Nesse sentido, o Manual de Anteprojeto da ANAC (2023) destaca que a utilização inadequada do meio-fio, especialmente como área de estacionamento, compromete sua capacidade operacional, cabendo ao operador aeroportuário garantir o uso adequado da infraestrutura por meio de medidas de gestão, controle e fiscalização.

4.3.3 Transporte ativo

As visitas de campo realizadas na zona de interface urbana, registradas no Apêndice C, permitiram avaliar as infraestruturas destinadas ao transporte ativo no acesso aeroportuário, segmentado em transporte pedonal e ciclovário a seguir.

O transporte ativo no acesso ao meio-fio é importante não só para os passageiros, pois os dados da Tabela D.4 do Apêndice D indicam o predomínio do acesso a pé entre colaboradores, pessoas a lazer e prestadores de serviço, correspondendo a 73,9% dos casos observados nas inspeções realizadas, somando usuários em geral (60,2%) e colaboradores (13,7%). Observa-se também participação relevante da bicicleta entre esses usuários (16,8%), reforçando a importância dos modos ativos no acesso ao aeroporto. Esse cenário evidencia a forte dependência dos deslocamentos não motorizados entre a comunidade aeroportuária e pessoas em

uso recreativo. De modo geral, os dados indicam que os usuários não passageiros apresentam perfil de acesso distinto dos passageiros aéreos, com maior utilização de modos não motorizados e menor dependência do transporte individual motorizado.

a) Infraestrutura de transporte pedonal

No que se refere à circulação de pedestres, observa-se a presença de calçadas na área frontal do TPS, possibilitando o deslocamento entre o terminal e os espaços imediatos de embarque, desembarque e estacionamento por faixas de travessias de pedestres para o estacionamento de veículos de longa duração. A geometria do edifício nessa área é irregular, resultando em variações na largura da calçada ao longo da fachada do TPS, com a formação de ângulos e pontos de estreitamento. Além disso, a presença de pilares estruturais do edifício interfere parcialmente na área de circulação (Figura 27).

Figura 27 – Infraestrutura para transporte ativo na frente TPS de JOI (S1)



Fonte: A autora (2026)

Ainda assim, de modo geral, verifica-se a manutenção de uma faixa livre de passagem com largura mínima aproximada de 2,00 metros, permitindo o deslocamento dos pedestres nesse segmento. Nesse trecho, demonstrado na Figura 27, a calçada apresenta pavimentação em concreto alisado, com piso podotátil

assentado, interligando a porta de embarque a porta de desembarque e permite a circulação de pedestres no entorno direto do TPS.

Figura 28 – Infraestrutura para transporte ativo em S2 e S3



Fonte: A autora (2026)

Entretanto, ao longo do percurso que conecta o TPS à Avenida Santos Dumont, principal via de acesso ao aeroporto, a infraestrutura pedonal apresenta descontinuidades (Ainda assim, de modo geral, verifica-se a manutenção de uma faixa livre de passagem com largura mínima aproximada de 2,00 metros, permitindo o deslocamento dos pedestres nesse segmento. Nesse trecho, demonstrado na Figura 27, a calçada apresenta pavimentação em concreto alisado, com piso podotátil assentado, interligando a porta de embarque a porta de desembarque e permite a circulação de pedestres no entorno direto do TPS.

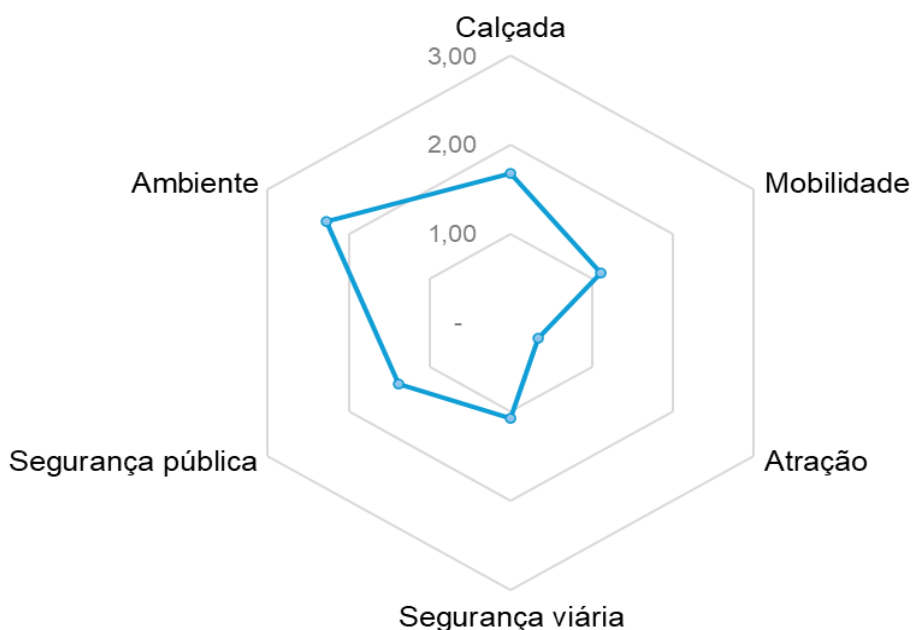
Figura 28). Nesse segmento, foram identificados trechos sem pavimentação, com presença de gramado e pequenos arbustos nas áreas destinadas à circulação, o que interrompe a continuidade da rota acessível. Nessas condições, os pedestres — inclusive passageiros com bagagens — acabam utilizando a ciclovia ou a faixa de rolamento destinada aos veículos motorizados, comprometendo as condições de segurança e acessibilidade.

Além disso, na região do pórtico de entrada do aeroporto, utilizado para a instalação de publicidade, observa-se que a estrutura física ocupa grande parte da área destinada à calçada, reduzindo a faixa livre de circulação para 75 centímetros. Essa condição constitui um obstáculo ao deslocamento pedonal, sobretudo para pessoas com bagagens, mobilidade reduzida ou cadeirantes, interferindo na continuidade do percurso acessível.

b) Qualidade do transporte pedonal pelo Índice de Caminhabilidade (iCam)

Foi feita a avaliação das condições de caminhabilidade na zona de interface entre a cidade e o aeroporto, aplicando em 5 segmentos, a Ferramenta iCam 2.0 que permitiram analisar de forma sistematizada, a qualidade da infraestrutura na zona de interface urbana do aeroporto (S1 a S3) e para a chegada a pé até o ponto de ônibus mais próximo fora do recinto aeroportuário (S4A, S4B e S5). O resultado geral do índice em toda a área analisada teve o valor médio de 1,31, classificando o sistema de circulação para pedestres de acesso ao aeroporto como “precário”, o Apêndice F detalha cada um dos resultados e a Figura 29 demonstra o resultado macro de cada dimensão analisada em todos os segmentos.

Figura 29 – Resultado geral do iCam nos segmentos S1 a S5



Fonte: A autora (2026)

No resultado geral entre as dimensões avaliadas, o Ambiente teve resultados classificados como “bom”, refletindo condições satisfatórias quanto à limpeza urbana, à baixa presença de resíduos e aos níveis reduzidos de poluição sonora, além da ocorrência de trechos com sombreamento ao longo da zona de interface urbana do aeroporto.

A dimensão “Mobilidade” também apresentou “bom”, indicando que os pontos de acesso ao transporte coletivo convencional se encontram em distâncias acessíveis para deslocamentos a pé, enquanto a dimensão Calçadas refletiu as limitações relacionadas à qualidade e à continuidade da infraestrutura pedonal.

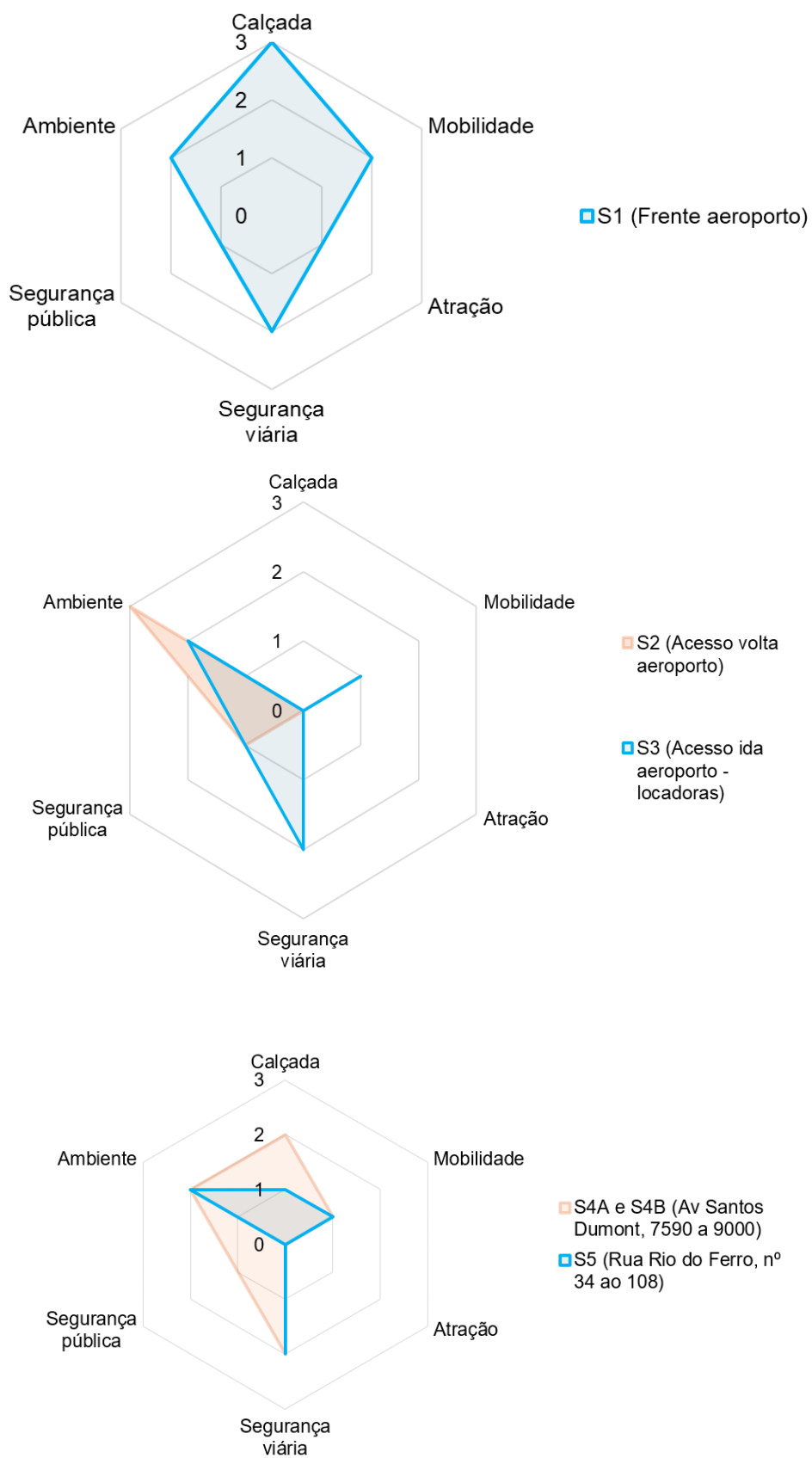
Como pode ser observado na Figura 27, o segmento S1, localizado em frente ao TPS, apresenta o melhor desempenho geral entre os trechos analisados.

As condições gerais observadas em campo nesse segmento estão detalhadas no Apêndice G, destacam-se positivamente os indicadores de pavimentação, largura das calçadas e iluminação, todos classificados como ótimos, além da proximidade ao transporte coletivo, também avaliada como ótima, ainda que passível de melhorias. A presença de fachadas visualmente permeáveis, associada à existência de comércios e serviços, contribui para uma melhor relação entre o espaço construído e o pedestre.

Entretanto, ainda são observadas limitações importantes, como o desempenho insuficiente no fluxo de pedestres, influenciado pelo caráter intermitente da movimentação aeroportuária, e a baixa diversidade de usos urbanos, refletida na classificação insuficiente para usos mistos e uso público ao longo do dia e da noite. Apesar disso, o segmento apresenta boas condições ambientais, com destaque para a limpeza urbana e níveis moderados de ruído, configurando-se como o trecho mais qualificado para a circulação pedonal na área analisada.

Na Figura 30 são apresentados os resultados de cada segmentos em suas dimensões, reforçando a diferença entre os segmentos. As condições observadas em campo e os respectivos registros encontram-se detalhados no Apêndice H.

Figura 30 – Resultado do iCam em cada segmento e dimensão



Fonte: A autora (2026)

Por outro lado, o segmento S2, correspondente ao acesso de retorno ao aeroporto, apresenta condições limitadas de caminhabilidade, especialmente no que se refere à infraestrutura para o transporte pedonal e à atratividade urbana. Nesse trecho, observa-se a ausência de fachadas ativas, com predominância de espaços sem interação com o espaço público. Além disso, as calçadas são caracterizadas por trechos em gramado, sem pavimentação adequada, e pela presença de obstruções físicas, como placas de propaganda do pórtico implantada no percurso, o que compromete a continuidade e a acessibilidade da circulação de pedestres.

Apesar dessas limitações, o segmento S2 apresenta desempenho positivo na dimensão Mobilidade, devido à proximidade ao transporte coletivo, e na dimensão Ambiente, com baixos níveis de poluição sonora e boas condições de limpeza urbana. No entanto, o baixo fluxo de pedestres associados a falta de fachada ativa, reduz a percepção de segurança pública.

Da mesma forma, o segmento S3, correspondente ao acesso de ida ao aeroporto do pórtico até o TPS, apresenta condições semelhantes às observadas no segmento S2, com fragilidades na infraestrutura pedonal. As calçadas são constituídas por superfícies em gramado, sem pavimentação, além de apresentarem obstruções ao longo do percurso, como placas publicitárias e elementos de sinalização vertical posicionados no espaço destinado à circulação de pedestres. Nesse contexto, destaca-se que, apesar da curta distância entre o TPS e o ponto de parada do ônibus no Ponto B (Figura 17) compreendido no segmento S3, a qualidade do percurso classificada de forma geral como “precária” não atende aos requisitos necessários para promover um ambiente caminhável, seguro e confortável, o que pode limitar a efetiva utilização do transporte coletivo. Tal condição foi observada durante as inspeções de campo, nas quais se verificou que os usuários não utilizavam as calçadas, optando pelo deslocamento pela via destinada aos veículos motorizados.

Diferentemente do S2, o S3 conta com a presença de atividades específicas, como locadoras de veículos e acesso às empresas de carga doméstica das companhias aéreas. Contudo, tais usos possuem caráter predominantemente funcional e geram baixa interação com o espaço público, não se configurando como fachadas ativas. Como resultado, a dimensão Atração permanece com desempenho reduzido. Por outro lado, o segmento apresenta resultados positivos nas dimensões Mobilidade e Ambiente, especialmente pela proximidade ao transporte coletivo,

presença de sombreamento e baixos níveis de ruído. Ainda assim, o fluxo reduzido de pedestres limita a vitalidade urbana e influencia negativamente a percepção de segurança. As condições observadas em campo e os respectivos registros encontram-se detalhados no Apêndice I.

Os segmentos S2 e S3 apresentam características típicas de áreas aeroportuárias, nas quais o fluxo de pedestres ocorre de forma intermitente, concentrando-se nos horários de chegada e partida dos voos. Nesse contexto, a baixa intensidade de uso contínuo do espaço público influencia diretamente alguns indicadores do índice, especialmente aqueles relacionados à segurança pública e à vitalidade urbana. Ressalta-se, contudo, que o instrumento utilizado foi desenvolvido para áreas urbanas convencionais com maior diversidade de usos, de modo que parte da baixa pontuação observada pode estar associada às especificidades funcionais do ambiente aeroportuário.

Os segmentos S4A e S4B (Avenida Santos Dumont) e S5 (Rua Rio do Ferro) correspondem ao percurso realizado pelos pedestres que se deslocam do pórtico do aeroporto até o ponto de ônibus mais próximo localizado fora do recinto aeroportuário. De modo geral, o segmento S4A e S4B apresenta condições intermediárias de caminhabilidade, com alguns indicadores classificados como “bons”, especialmente nas dimensões Mobilidade e Segurança Pública — favorecida pela presença de iluminação noturna adequada — e Ambiente, devido aos baixos níveis de ruído e à boa limpeza urbana, entretanto, observam-se limitações pela ausência de sombreamento ao longo da Avenida Santos Dumont e pela reduzida presença de usos urbanos ativos nas margens da via. Além disso, a dimensão Segurança Viária, relacionada à tipologia da rua, apresentou pontuação baixa em função da velocidade elevada dos veículos (60 km/h), característica típica de vias arteriais de acesso ao aeroporto. Essa configuração espacial, predominantemente voltada ao fluxo veicular, restringe a presença de elementos que favoreçam a permanência e a circulação de pedestres. As condições observadas em campo e os respectivos registros encontram-se detalhados no Apêndice J.

O segmento S5 apresentou desempenho precário na dimensão Calçadas, devido à ausência de pavimentação, e insuficiente em Atração, em razão da falta de fachadas ativas e usos urbanos que estimulem a circulação de pedestres. Por outro lado, a Mobilidade foi classificada como ótima, favorecida pela dimensão das quadras

e pela presença do ponto de ônibus nas proximidades. A Segurança Viária apresentou resultado bom, enquanto a Segurança Pública foi considerada baixa, em função do reduzido fluxo de pedestres e da ausência de iluminação noturna adequada. A dimensão Ambiente apresentou desempenho bom, devido aos baixos níveis de ruído e à boa limpeza urbana, embora a falta de sombreamento tenha limitado uma classificação mais elevada. As condições observadas em campo e os respectivos registros encontram-se detalhados no Apêndice K.

Em relação ao acesso ao ponto de ônibus alternativo localizado na Rua Rio do Ferro, compreendido pelos segmentos S3, S4A, S4B e S5, os resultados do iCam indicam um percurso com baixa qualidade para o deslocamento a pé. A presença de descontinuidades na infraestrutura nos segmentos S3 e S5, aliada às condições físicas desfavoráveis nos segmentos S4A e S4B — como a ausência de sombreamento e a carência de fachadas ativas — compromete a atratividade e a segurança do percurso, tornando o acesso ao transporte coletivo menos eficiente sob a ótica do transporte pedonal.

Embora o acesso ao aeroporto apresente condições satisfatórias de conforto térmico em alguns trechos, a Avenida Santos Dumont demanda atenção especial quanto à arborização viária. Ao longo do segmento analisado, observa-se reduzida ou inexistente cobertura arbórea, condição que afeta diretamente o conforto térmico dos pedestres e ciclistas, especialmente durante os períodos de temperaturas elevadas registrados em Joinville. Além de proporcionar sombreamento e melhorar as condições de caminhabilidade, a arborização urbana desempenha papel relevante na mitigação das ilhas de calor e na qualificação dos espaços destinados à mobilidade ativa.

A importância dessa questão torna-se ainda mais evidente considerando que Joinville registrou temperatura máxima de 42,9 °C em 2 de outubro de 2020, conforme dados da estação meteorológica da Epagri/Ciram. Nesse contexto, a disponibilidade de áreas sombreadas ao longo dos percursos de acesso ao aeroporto constitui fator relevante para a atratividade dos deslocamentos a pé e por bicicleta. A Figura 31 evidencia ainda a redução da cobertura arbórea existente ao longo da Avenida Santos Dumont entre os anos de 2011 e 2025. A comparação das imagens demonstra que intervenções viárias realizadas no período resultaram na supressão de parte da vegetação anteriormente presente. Tal situação reforça a necessidade de incorporar

estratégias de arborização viária e infraestrutura verde ao planejamento da mobilidade urbana, de forma integrada às ações de qualificação dos acessos aeroportuários e de incentivo aos modos ativos de transporte.

Figura 31 – Avenida Santos Dumont vista do pórtico da entrada do aeroporto

(a) Imagem *Street View* de 2011; e (b) Foto de dezembro/2025 sem uma árvore que existia na lateral da rua em 2011



Fonte: *Google Maps* (2011) e da autora (2025)

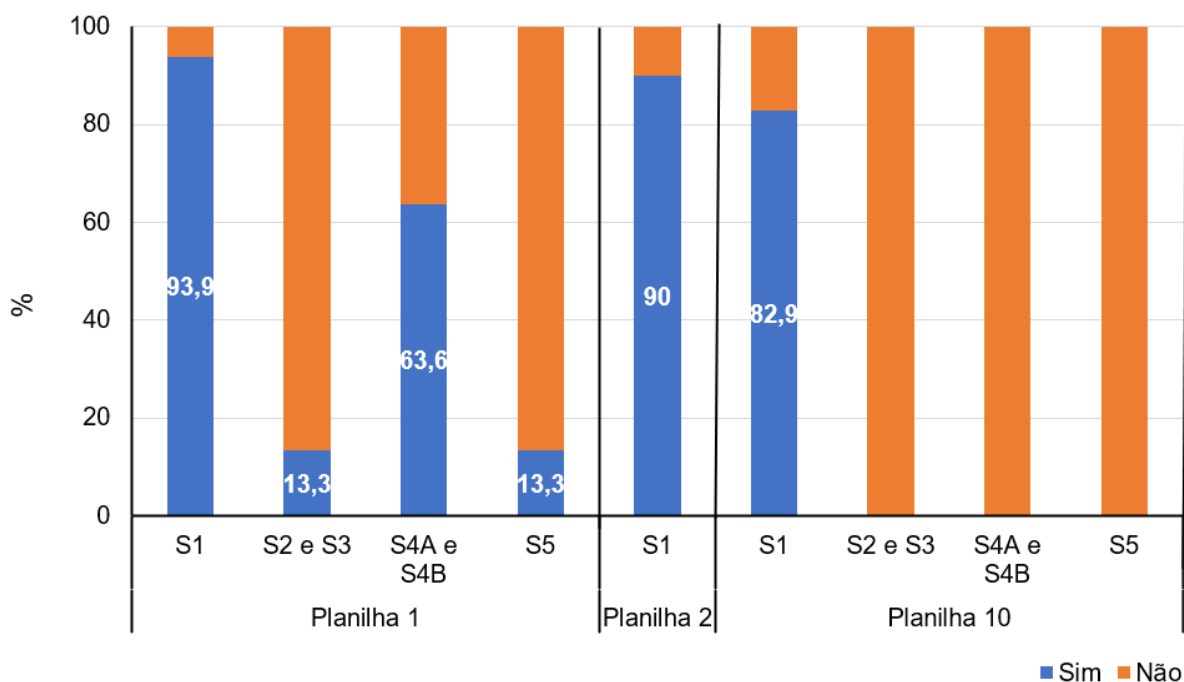
c) Avaliação da acessibilidade das calçadas pelas Planilhas do MPSC

A avaliação das condições de acessibilidade das calçadas no entorno do aeroporto foi realizada com base nas Planilhas de Acessibilidade desenvolvidas pelo Ministério Público de Santa Catarina (MPSC), instrumento que permite a verificação sistemática de critérios relacionados ao meio urbano, às áreas de acesso ao edifício e à sinalização tátil e visual no piso. As planilhas estão detalhadas integralmente no Apêndice L. A aplicação das planilhas foi realizada nos segmentos definidos para o estudo (S1 a S5), limitando-se a parte externa, considerando as especificidades do instrumento. Destaca-se que a Planilha 2 dessa ferramenta, referente às áreas de acesso ao edifício, foi aplicada somente no segmento S1, localizado em frente ao TPS, por tratar-se da área diretamente vinculada aos acessos principais ao edifício, não sendo aplicável aos demais segmentos analisados. Ademais, os segmentos S2 e S3 foram avaliados de forma conjunta, em função da equivalência dos resultados obtidos e com o objetivo de manter a uniformidade na representação dos segmentos adotada em toda a pesquisa. Os resultados estão demonstrados na Figura 32.

A análise dos resultados indica uma distribuição heterogênea das condições de acessibilidade ao longo dos segmentos avaliados. O segmento S1 apresenta

elevados percentuais de conformidade nas diferentes dimensões analisadas, com média de 88,9%, refletindo melhores condições de infraestrutura nas áreas de acesso imediato ao terminal. Em contrapartida, os segmentos periféricos (S2 e S3), associados às áreas de estacionamento e locadoras de veículos, apresentam redução significativa nos níveis de conformidade, com média de 6,7% dos itens avaliados.

Figura 32 – Resultado geral da acessibilidade das calçadas no entorno do aeroporto



Fonte: A autora (2026)

No que se refere aos segmentos S4A e S4B e S5, ambos inseridos em áreas urbanas que podem ser utilizadas como alternativa de acesso ao transporte coletivo, observa-se comportamentos distintos. Os segmentos S4A e S4B, embora disponha de calçada pavimentada, apresentam limitações relacionadas à ausência de sinalização tátil, o que compromete a acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Já o segmento S5 apresenta baixo nível de conformidade geral, indicando condições mais críticas de infraestrutura e maiores barreiras ao deslocamento acessível.

Destaca-se, ainda, a não conformidade total observada na Planilha 10 do MPSC nos segmentos S2 a S5, referente à sinalização tátil e visual no piso, indicando a ausência desses elementos nos segmentos periféricos e, conseqüentemente, a inexistência de rotas acessíveis contínuas nessas áreas. De modo geral, os resultados

apontam para a concentração das condições adequadas de acessibilidade no entorno imediato do TPS, sem assegurar a continuidade dos percursos acessíveis, o que limita a circulação pedonal de forma segura e autônoma entre os diferentes espaços da zona de interface urbana do aeroporto (lado terra) e da área urbana imediata.

No que se refere às condições de acessibilidade no acesso ao ponto de ônibus localizado a aproximadamente 40 metros do TPS no Ponto B (Figura 17), por meio do segmento S3, os resultados das Planilhas de Acessibilidade indicam baixos níveis de conformidade. Verificam-se inadequações como a ausência de rebaixamento de calçada, dificultando o acesso de cadeirantes, pessoas com bagagens de rodinha e usuários com carrinhos de bebê. Além disso, as calçadas que conduzem a esse mobiliário urbano não são pavimentadas, apresentando superfícies irregulares em gramado, o que inviabiliza, por exemplo, o uso de bengala longa. Observa-se, ainda, a ausência de piso tátil ou de elementos que configurem uma linha guia, comprometendo a orientação de pessoas com deficiência visual ou baixa visão. Tais condições configuram a inexistência de elementos essenciais à acessibilidade universal, comprometendo o deslocamento seguro e autônomo dos usuários, especialmente daqueles com mobilidade reduzida ou deficiência.

Em relação ao acesso ao ponto de ônibus alternativo localizado na Rua Rio do Ferro, realizado pelos segmentos S4A, S4B e S5, os resultados evidenciam que o percurso não constitui uma rota acessível contínua. Embora os segmentos S4A e S4B disponham de calçadas pavimentadas, permanecem ausentes elementos de orientação tátil, enquanto o segmento S5 apresenta condições mais críticas de infraestrutura, reforçando as barreiras ao deslocamento de pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e passageiros que transportam bagagens.

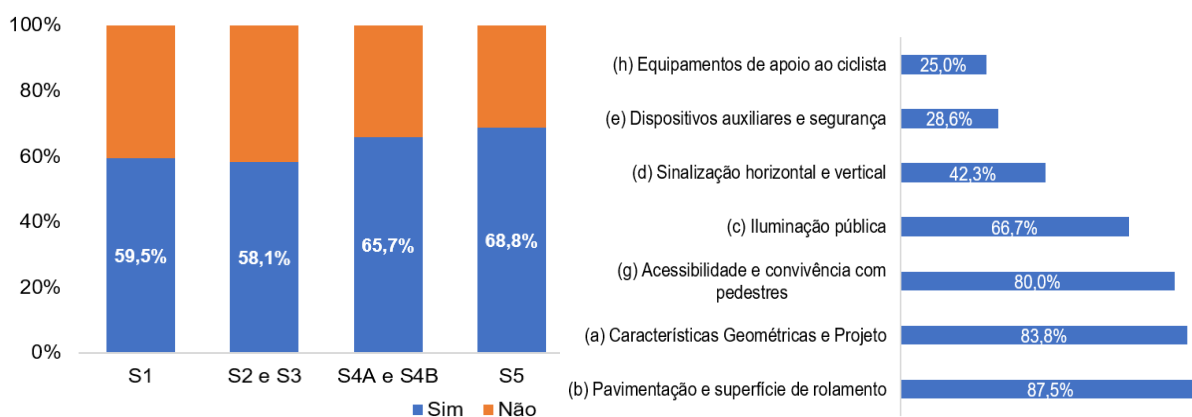
d) Avaliação da infraestrutura de transporte ciclovitário – Planilha de checagem

Em relação à infraestrutura ciclovitária, a análise contemplou os mesmos segmentos S1 a S5, de modo a verificar as condições de circulação por bicicleta ao longo do principal eixo de acesso ao aeroporto. A avaliação foi realizada por meio de uma lista de checagem baseada nos critérios estabelecidos no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MBST) para infraestrutura ciclovitária, cujos itens e resultados detalhados encontram-se apresentados no Apêndice M.

De forma geral, destaca-se positivamente o fato de todo o trajeto possuir vias cicláveis e o aeroporto já dispor de infraestrutura voltada ao transporte cicloviário, incluindo a presença de bicicletário na área frontal do terminal e a existência de vias cicláveis que estabelecem conexão com o tecido urbano adjacente. Essa condição evidencia uma base favorável à inserção da bicicleta como modo de acesso ao sítio aeroportuário. Ademais, observou-se, ao longo das inspeções de campo, a utilização recorrente do bicicletário, frequentemente com ocupação plena por bicicletas. No que se refere às características físicas, verificou-se que a ciclovia/ciclofaixa unidirecional implantada no interior do sítio aeroportuário apresenta largura compatível com as recomendações técnicas do MBST (S1 a S3), em S4A e S4B (Av Santos Dumont) possui ciclofaixa partilhada com pedestre e em S5 (Rua Rio do Ferro) possui ciclofaixa bidirecional. Tudo isso contribui para que o modo de transporte cicloviário esteja consolidado no acesso ao aeroporto.

Embora a presença dessa infraestrutura represente um aspecto positivo, os resultados da planilha de checagem (Figura 33) indicam um padrão geral de conformidade intermediária nos segmentos analisados com média de 63% de conformidade, com valores variando entre 58,1% e 68,8% nos segmentos. Essa proximidade entre os percentuais sugere homogeneidade nas condições da infraestrutura cicloviária, ainda que em um nível aquém do ideal. Destaca-se que os segmentos S2 e S3 (trecho entre o pórtico e o TPS) apresentam os menores índices de atendimento, enquanto S4A, S4B e S5 registram os valores mais elevados; no entanto, as diferenças entre eles não são expressivas. De modo geral, os resultados mostraram que, embora a infraestrutura esteja presente ao longo do percurso, persistem limitações que afetam sua qualidade e desempenho, indicando a necessidade de melhorias para garantir melhores condições de segurança, conforto e funcionalidade ao ciclista.

Figura 33 – Resultado geral da planilha de checagem da infraestrutura cicloviária



Fonte: A autora (2026)

No item (f), sinalização semafórica da lista de checagem, não foram verificadas a presença nem a necessidade de sua instalação nos segmentos analisados. Embora incluído na lista por compor o MBST, esse critério foi classificado como “não se aplica”, não sendo considerado como não conformidade, por isso não foi incorporado à Figura 33.

Adicionalmente, a análise dos itens conformes indica que as principais fragilidades da infraestrutura cicloviária estão relacionadas a ausência de dispositivos auxiliares e segurança, no equipamento de apoio ao ciclista (bicicletário) e na sinalização da via, tanto horizontal quanto vertical.

Destacam-se aspectos negativos associados aos dispositivos auxiliares de segurança, especialmente no que se refere à ausência de faixa de segurança lateral, que faz a separação e proteção da via ciclável, pois não existe em nenhuma das vias cicláveis espaço mínimo de 50 cm que segregue a via ciclável da via dos motorizados. Existe apenas dispositivos auxiliares como tachões no segmento S5, impondo limitações na oferta de condições adequadas de segregação e proteção ao usuário.

Outro item com baixa conformidade foi equipamentos de apoio ao ciclista. O bicicletário implantado na área frontal do TPS (segmento S1) apresenta algumas limitações e os paraciclos disponíveis nessa instalação mostram-se inadequados quanto ao seu desenho e funcionalidade, não garantindo condições satisfatórias de segurança, conforto ao usuário e não estão de acordo com as práticas recomendadas pelo MBST. Isso compromete a qualidade da infraestrutura ofertada, uma vez que o bicicletário não possui cobertura e apresenta acúmulo de água após eventos de chuva. Além disso, verifica-se que o modelo de paraciclo adotado exige o

agachamento para a fixação da bicicleta e permite a ancoragem de apenas uma das rodas, o que aumenta a vulnerabilidade a furtos e dificulta o uso (Figura 34).

Com menor frequência, mas ainda relevante, destacam-se as deficiências na sinalização estão na orientação quanto na legibilidade do espaço viário para os ciclistas. Os problemas são de ordem de falta de placas indicando a presença de ciclovia (existe apenas em S4A e S4B – Av Santos Dumont), ausência ou alto desgaste da sinalização horizontal, mostrando a falta de manutenção em todos os segmentos.

Na sequência, aparecem questões relacionadas à iluminação pública, com ausência de iluminação no nível da ciclovia no segmento S5. Aspectos como pavimentação, acessibilidade e convivência com pedestres apresentaram baixa incidência de não conformidades (apenas ocorrência em pequenos trechos dos segmentos S4A e S4B), que demonstraram pavimento desnivelados ou com buracos.

Adicionalmente, verificou-se a presença de acúmulo de água empoçada sobre a superfície da ciclovia nos trechos correspondentes aos segmentos S2 e S3, indicando possíveis deficiências no sistema de drenagem ou na conformação da via (Figura 34).

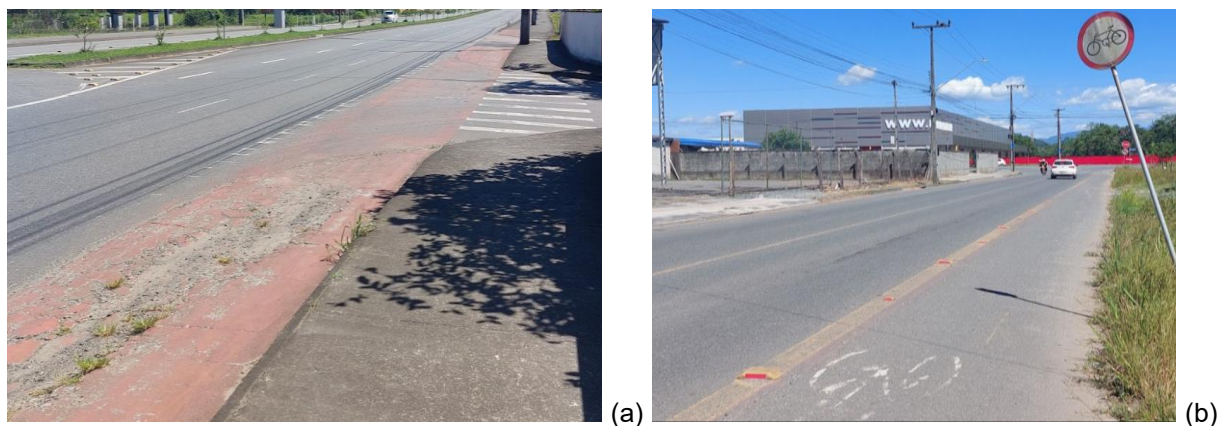
Figura 34 – (a) Bicletário em frente ao TPS (S1); (b) Ciclofaixa (S1); (c) Ciclovia (S2); e (d) Ciclofaixa (S3).



Fonte: A autora (2026)

Observou-se também a presença de folhas ao longo desses trechos. Essas condições interferem negativamente na qualidade da circulação, gera desconforto, riscos de derrapagem e a necessidade de desvios por parte dos ciclistas, comprometendo a segurança e a atratividade do percurso.

Figura 35 – Vias cicláveis: (a) S4B - Av Santos Dumont; (b) S5 – Rua Rio do Ferro.



Fonte: A autora (2026)

Além disso, durante uma das inspeções de campo, foi observada a obstrução da ciclovía por veículos motorizados estacionados irregularmente no trecho S2 (Figura 36). Embora essa situação não tenha se mostrado recorrente, possivelmente em decorrência de ações de gestão e fiscalização do espaço viário que coíbem essa prática — a qual foi observado em mais de uma inspeção a passagem da polícia civil e militar pelo local. Essa fiscalização é importante pois a ocorrência de restrição da via ciclável compromete a continuidade e a segurança da infraestrutura, podendo reduzir sua funcionalidade e desestimular seu uso pelos ciclistas.

Figura 36 – Veículos obstruindo a ciclofaixa (S2)



Fonte: A autora (2025)

e) Comportamento nos deslocamentos do transporte ativo

O comportamento dos usuários nos deslocamentos não motorizados foi analisado por meio da elaboração de mapas comportamentais centrados nos lugares, conforme metodologia proposta por Rheingantz (2009). As observações foram realizadas a partir de pontos estratégicos localizados nas duas extremidades do TPS e na região do pórtico de acesso, permitindo ampla visibilidade dos fluxos e das dinâmicas de circulação no entorno imediato do TPS.

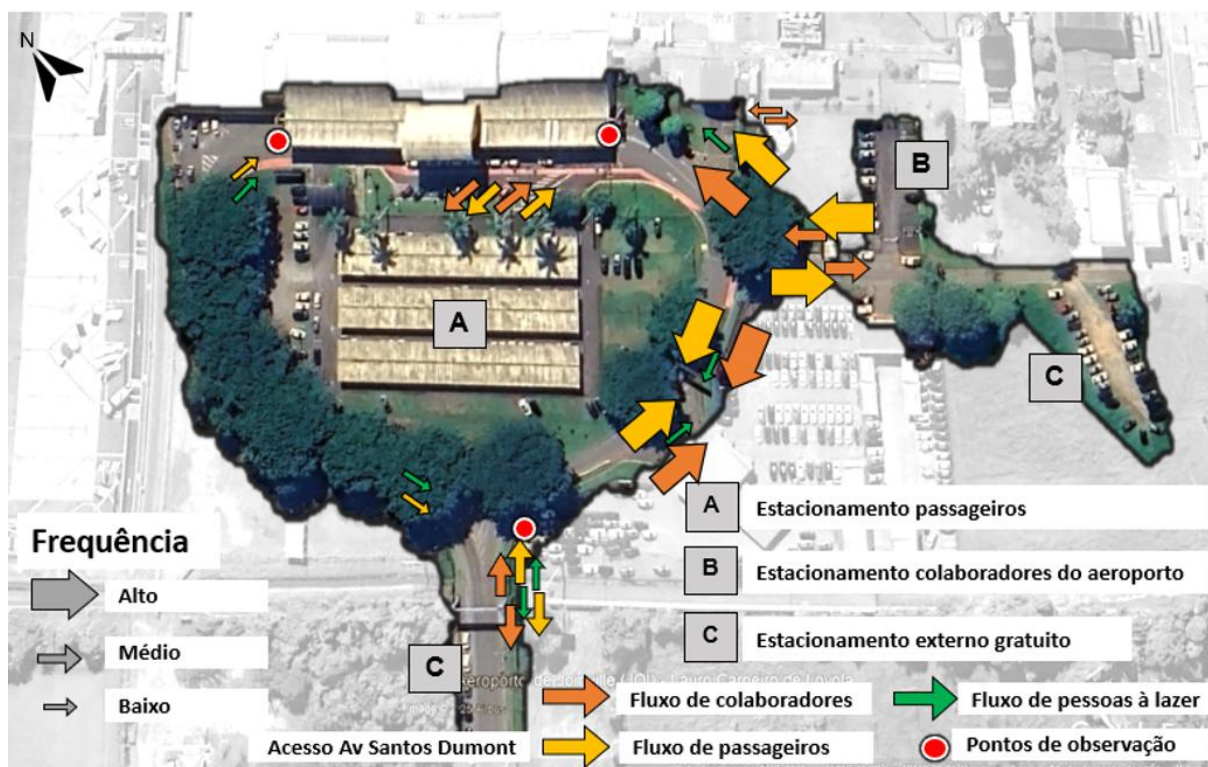
A aplicação desse método possibilitou identificar os principais fluxos de pedestres, áreas de permanência e trajetos informais utilizados no acesso ao TPS. Para fins de sistematização e análise, os levantamentos dos fluxos do transporte ativo foram organizados em dois mapas distintos, correspondentes aos deslocamentos pedonais e cicloviários. A intensidade dos fluxos observados foi classificada qualitativamente em três categorias, definidas a partir do número total de usuários registrados durante toda a campanha de campo: fluxo baixo (0 a 5 usuários), fluxo médio (6 a 10 usuários) e fluxo alto (11 ou mais usuários). Essa classificação foi adotada exclusivamente para representar, de forma comparativa, a intensidade relativa dos deslocamentos observados na zona de interface urbana do lado terra, não constituindo um indicador absoluto de demanda.

De forma geral, os deslocamentos observados indicam a existência de padrões consolidados de circulação adotados pelos diferentes usuários para acesso e saída da zona de interface urbana do lado terra, evidenciando limitações na infraestrutura disponível e condições de elevada periculosidade em determinados trechos destinados aos deslocamentos ativos. Todos os perfis de fluxo pedonal encontram-se representados na Figura 37.

Nos fluxos de pedestres observados, identificaram-se passageiros, alguns transportando bagagens com rodinhas, caminhando pela pista de rolamento fora das faixas de travessia ou utilizando a infraestrutura cicloviária para acessar as locadoras de veículos, movimento classificado como de alta frequência. Também foram observados deslocamentos em direção à Avenida Santos Dumont e aos estacionamentos de curta e longa permanência, classificados como de frequência

média, sendo estes realizados predominantemente pelas faixas de travessia situadas em frente ao TPS.

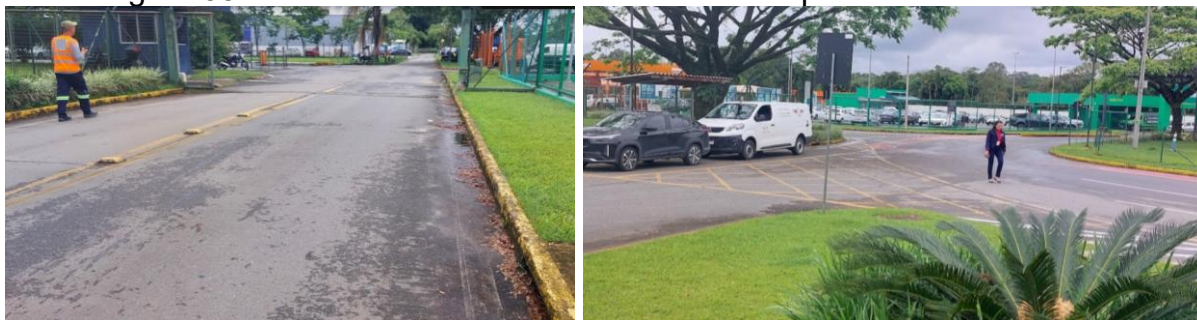
Figura 37 – Levantamento dos comportamentos e dos fluxos do transporte pedonal



Embora o deslocamento pedonal possa ocorrer por ambos os lados do aeroporto (trajeto de ida e volta de motorizados), observou-se maior uso do lado onde se localizam as locadoras de veículos (trajeto de ida de motorizados), indicando uma preferência espacial, possivelmente associadas à atratividade do percurso ou à conectividade com destinos de interesse dos usuários.

Além dos passageiros, foram observados fluxos de colaboradores em seus deslocamentos de chegada e saída do aeroporto (Figura 38). Verificou-se que parte desses usuários se deslocava pela ciclovia e em outras partes do trajeto pela via de rolamento fora de faixas de travessia de pedestre em direção ou chegando da Avenida Santos Dumont, constituindo o trajeto mais recorrente (maior frequência). Outros fluxos foram identificados em direção ao estacionamento externo gratuito (média frequência) e ao estacionamento de longa permanência e edifício da administração (ambos com baixa frequência).

Figura 38 – Fotos de colaboradores caminhando pela via de motorizados



Fonte: A autora (2026)

Figura 39 – Fotos de passageiros caminhando fora das calçadas



Fonte: A autora (2026)

A utilização da pista de rolamento por pedestres indica que a infraestrutura ausente, induz comportamentos inseguros como resposta às limitações de conectividade, acessibilidade e continuidade das calçadas (Figura 39).

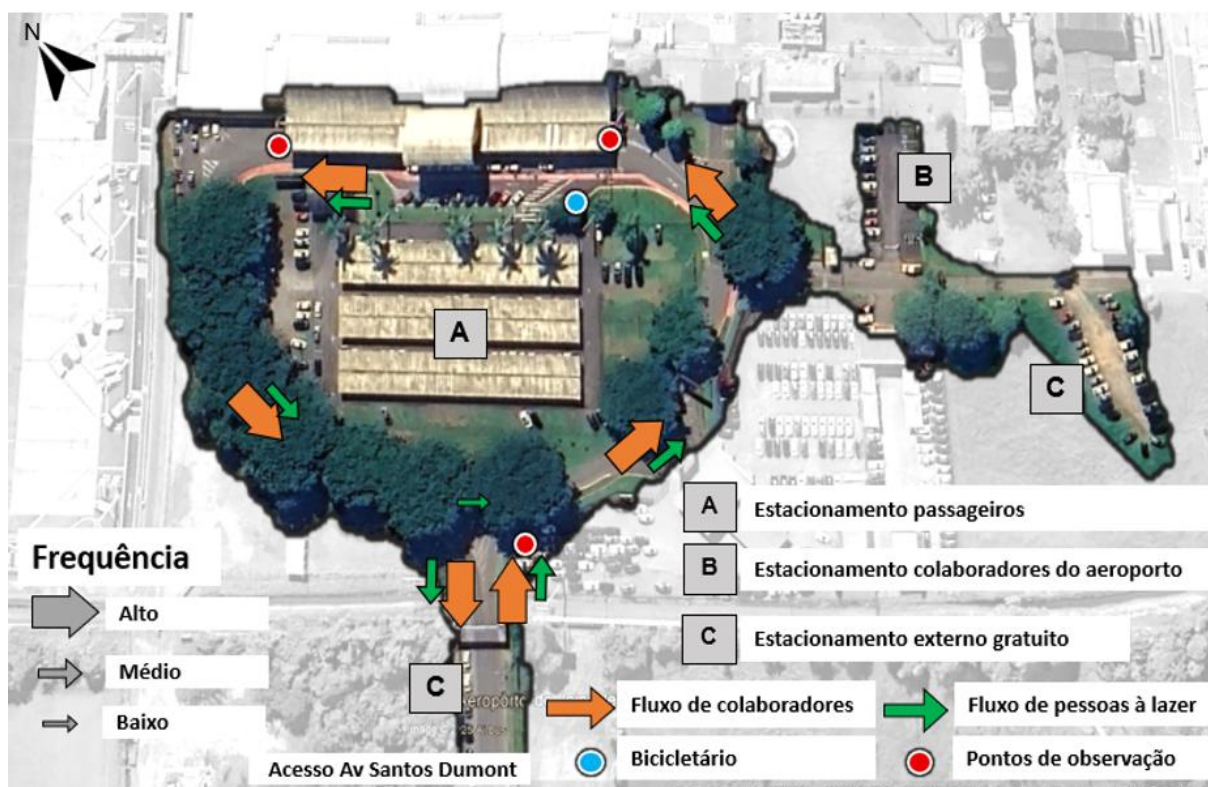
Outro perfil de usuário de transporte ativo comumente observado nessa região caminhando pela via de motorizados ou ciclovia, corresponde a pessoas que utilizam o espaço para uso recreativo, como caminhadas, pessoas de bicicleta ou em corridas, esse uso é detalhado no próximo item.

Os parâmetros legislativos e normativos aplicáveis às calçadas devem assegurar a continuidade das rotas acessíveis ao longo da Avenida Santos Dumont, conforme estabelecido pela LBI (Brasil, 2015), pela NBR 9050 e 16537 (ABNT, 2020;

2024). Nesse contexto, as calçadas devem ser organizadas em faixas funcionais distintas, sendo a faixa livre de circulação localizada na porção central do passeio, com largura mínima normativa e destinada exclusivamente ao deslocamento de pedestres, devendo permanecer contínua e livre de obstáculos ao longo do seu trajeto. Entretanto, a análise de campo identificou trechos sem pavimentação, interferências estruturais e vegetação em áreas destinadas à circulação, resultando em descontinuidade do percurso pedonal. Tais condições evidenciam inconformidade com os parâmetros estabelecidos pela LBI e pelas normas técnicas de acessibilidade, que preveem a garantia de rotas acessíveis contínuas, seguras e livres de barreiras.

Diferentemente do comportamento observado entre os pedestres, os deslocamentos ciclovitários acompanham as vias cicláveis de acesso ao terminal (Figura 40).

Figura 40 – Levantamento do comportamento e dos fluxos do transporte ciclovitário



Fonte: A autora (2026)

Observou-se que o uso da bicicleta está concentrado entre colaboradores do aeroporto, que utilizam o bicicletário localizado em frente ao TPS ou para uso recreativo, não sendo identificados passageiros utilizando esse modo para acesso ao TPS. Verificou-se ainda que os ciclistas utilizam a infraestrutura ciclovitária existente,

composta pela ciclovia implantada em boa parte da zona de interface urbana do aeroporto, pelas ciclofaixas localizadas em frente ao TPS e pelas travessias destinadas à circulação não motorizada. Durante as inspeções realizadas, registrou-se, na maioria das observações, a presença superior a oito bicicletas estacionadas no bicicletário, inclusive sob condições climáticas adversas, como em dia chuvoso com o Plano de Contingência para Desastres Naturais do município estar ativo (24/11/2025), mostrando a consolidação desse modo de deslocamento entre os colaboradores e indicando potencial demanda por qualificação, continuidade e integração da infraestrutura cicloviária e dos equipamentos de apoio ao ciclista.

As observações de campo evidenciaram a circulação de pedestres tanto pela infraestrutura cicloviária quanto pela pista destinada aos veículos motorizados, em razão da ausência e da descontinuidade de infraestrutura adequada para os deslocamentos a pé. Essa situação caracteriza condições de elevada periculosidade para os usuários, em razão dos conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados, comprometendo a segurança viária e a efetiva integração multimodal no acesso ao aeroporto.

f) Uso recreativo no entorno

Durante as observações de campo realizadas na área de estudo, foi identificada a presença frequente de pedestres e ciclistas utilizando as vias de acesso ao aeroporto para caminhadas e atividades recreativas (Figura 41). Esse comportamento sugere uma apropriação do espaço viário para usos além da função originalmente prevista, voltada predominantemente ao acesso veicular ao TPS. Embora em menor escala e sem infraestrutura especificamente destinada a esse tipo de uso, esse fenômeno dialoga com achados da literatura que apontam que os aeroportos podem assumir funções que extrapolam a mobilidade aérea, tornando-se também espaços de lazer e sociabilidade.

No contexto brasileiro, estudos sobre o Aeroporto de Congonhas mostram que, historicamente, aeroportos urbanos puderam desempenhar papel relevante como espaços de convivência e lazer para a população local (Saruê, 2004). Ainda que as dinâmicas observadas em Joinville sejam distintas e ocorram predominantemente no espaço viário de acesso ao aeroporto, a presença de usuários utilizando o local para

atividades recreativas demonstra uma forma contemporânea de apropriação social da infraestrutura aeroportuária.

Esse comportamento também pode ser interpretado à luz da literatura internacional que destaca a ampliação das funções urbanas dos aeroportos e de seus entornos, os quais passam a atrair visitantes e usuários que não possuem relação direta com viagens aéreas (Mantecchini e Paganelli, 2016; Orth e Weidmann, 2015). Assim, mesmo em aeroportos de menor porte e sem grandes complexos comerciais, o entorno aeroportuário pode assumir usos urbanos complementares, gerando novas demandas e reforçando a necessidade de considerar diferentes perfis de usuários no planejamento da interface aeroporto–cidade.

Figura 41 – Fotos de pessoas a lazer no lado terra



Fonte: A autora (2025 e 2026)

Entre os usos recreativos observados destacaram-se práticas como corrida, inclusive por indivíduos uniformizados como em eventos de corrida de rua, marcha atlética, caminhadas individuais ou em grupo e deslocamentos por bicicleta. Verificou-se ainda a presença de pessoas de diferentes faixas etárias, incluindo jovens, adultos e idosos, bem como famílias acompanhadas de crianças, algumas utilizando triciclos elétricos ou circulando em bicicletas. Em determinados momentos, observou-se também que alguns usuários estacionavam seus veículos nas proximidades, especialmente junto ao pórtico do aeroporto, para realizar caminhadas ao redor do recinto aeroportuário.

Ressalta-se que a quantificação de pessoas utilizando o entorno do aeroporto para atividades recreativas foi realizada a partir de observações diretas durante as inspeções de campo. Entretanto, esse levantamento não constituiu a parte principal da pesquisa, foram registradas de forma complementar enquanto se realizava a contagem do modo de acesso de passageiros, colaboradores e prestadores de serviço no acesso terrestre ao aeroporto. Ainda assim, os registros permitiram identificar a presença recorrente de pessoas utilizando o local para atividades recreativas, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Quantidade pessoas observadas em atividades recreativas no aeroporto

Dia da semana	07h a 08h40 início da manhã	10h19 a 10h59 manhã	11h25 às 13h30 almoço	17h35 às 19:10 final da tarde
Segunda-feira		1		
Terça-feira			10	
Quarta-feira	3			
Sexta-feira	10			
Sábado				37
Domingo				59
Total	13	1	10	96

Fonte: A autora (2026)

A contagem de pessoas utilizando o entorno do aeroporto para atividades recreativas apresentou distribuição desigual entre dias e horários. Observou-se maior concentração no final da tarde durante o final de semana. Nos dias úteis e nos períodos da manhã e meio-dia, a presença de usuários foi menor, indicando que o uso recreativo do espaço ocorre principalmente em horários associados ao tempo livre da população. Essa observação dialoga com os resultados da análise de

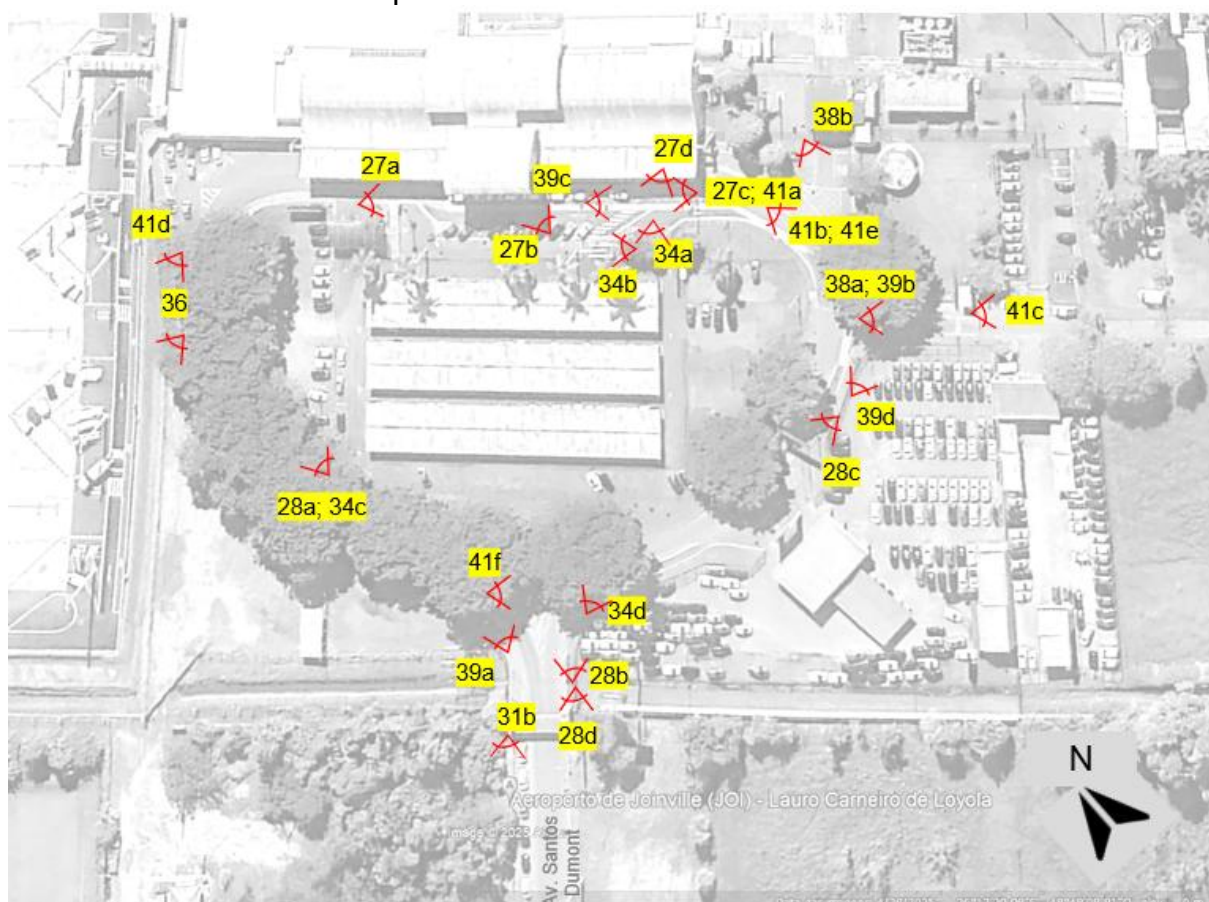
caminhabilidade apresentada anteriormente, indicando que, apesar das limitações na infraestrutura pedonal, o espaço é utilizado por pedestres para deslocamentos recreativos.

Outro aspecto que pode contribuir para o uso recreativo do entorno do aeroporto é a qualidade ambiental do local, especialmente em relação à presença de arborização e sombreamento ao longo de alguns trechos das vias de acesso. Esse fator dialoga com os resultados do indicador Ambiente do Índice de Caminhabilidade (iCam), que apresentou valores elevados na área analisada. A presença de sombra proporciona o deslocamento a pé mais confortável, podendo atuar como um elemento incentivo para caminhadas e outras atividades ao ar livre, mesmo em um local onde a infraestrutura pedonal apresenta limitações.

Embora esse uso represente uma forma de apropriação positiva do espaço urbano, a infraestrutura existente não foi concebida para esse tipo de atividade, o que pode gerar potenciais conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados, especialmente em momentos de maior movimentação de veículos, próximos aos horários de voos, uma vez que há trechos com ausência ou descontinuidade de calçadas e travessias inadequadas. Esse uso recreativo na área do aeroporto também pode estar relacionado à escassez de espaços públicos destinados à caminhada e ao lazer na região imediata do aeroporto, bem como à limitada oferta de parques urbanos na cidade de Joinville. Nesse contexto, as vias de acesso ao aeroporto passam a desempenhar, ainda que de forma informal, uma função complementar como espaço de circulação pedonal e prática de atividades físicas. A presença recorrente de usuários utilizando o entorno do aeroporto para atividades recreativas mostra a necessidade de considerar a dimensão pedonal e cicloviária no planejamento da zona de interface urbana aeroporto–cidade, não apenas para passageiros e colaboradores, mas também para outros usuários do espaço, de modo a incorporar elementos que favoreçam segurança, conforto e acessibilidade para diferentes perfis de usuários.

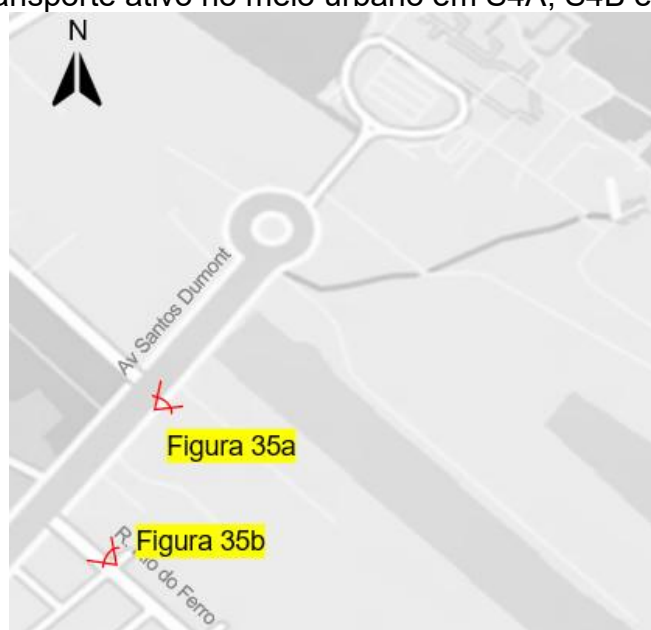
A Figura 42 e Figura 43 apresentam a localização aproximada dos registros fotográficos obtidos durante as inspeções de campo, utilizados no diagnóstico do transporte ativo na zona de interface urbana do lado terra do aeroporto. Esses registros demonstram onde foi feita a avaliação da infraestrutura destinada aos deslocamentos de pedestres e ciclistas, bem como os principais comportamentos observados dos usuários durante a pesquisa.

Figura 42 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte ativo no lado terra em S1 a S3



Fonte: Adaptado pela autora do *Google Maps* (2026)

Figura 43 – Localização dos registros fotográficos do diagnóstico do transporte ativo no meio urbano em S4A, S4B e S5



Fonte: Adaptado pela autora do *Google Maps* (2026)

4.4 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Com a finalidade de sintetizar os resultados do diagnóstico da infraestrutura, da operação e do comportamento dos usuários na zona de interface urbana do Aeroporto de Joinville, apresenta-se, no Quadro 8, uma consolidação dos principais aspectos identificados. A síntese reúne fatores positivos, limitações e condicionantes externos que influenciam a integração multimodal e a qualidade do acesso, servindo de base para a formulação das diretrizes e propostas de intervenção.

Quadro 8 – Análise FOFA (SWOT) do diagnóstico do acesso ao aeroporto

Fatores Internos	Forças (<i>Strengths</i>)	Oportunidades (<i>Opportunities</i>)	Fatores Externos
	Segregação do fluxo de passageiros e cargas aéreas com a criação do novo terminal de cargas e novo acesso. Infraestrutura viária consolidada de integração cidade-aeroporto. Existência de infraestrutura cicloviária na zona de interface urbana. Acesso ao serviço de transporte coletivo na zona de interface urbana.	Alinhamento às diretrizes da PNMU voltadas à priorização dos modos sustentáveis e acessíveis, aplicando as diretrizes para requalificação viária em acessos aeroportuários da OACI (2017). O crescimento da demanda aeroportuária incentiva investimentos em infraestrutura e mobilidade. A área arborizada e o movimento de carros ocorre de forma cíclica, concentrando-se nos horários de pousos e decolagens, permitindo ser utilizado para atividades de lazer.	
	Fraquezas (<i>Weaknesses</i>)	Ameaças (<i>Threats</i>)	
	Descontinuidade de calçadas e falta de rotas acessíveis entre edificações do entorno e meio urbano. Integração limitada entre os modos de transporte ativo e coletivo. Baixo conforto no mobiliário de apoio ao transporte coletivo. Oferta reduzida e irregular do transporte coletivo e sem oferta aos finais de semana. Falta de organização do meio-fio de acordo com o Manual da ANAC (2023). Necessidade de melhorias em trechos da ciclovia, como sinalização, manutenção e segregação fluxos.	Dependência predominante do transporte individual motorizado no acesso ao aeroporto, sem tendência de alteração. Falta incentivo pelo órgão regulador (ANAC) junto aos aeroportos para que a população utilize modos de transporte sustentáveis no acesso terrestre. Possível aumento da demanda sem adequação proporcional da infraestrutura e operação. Uso recreativo da infraestrutura do transporte ativo pela população gerando possíveis conflito com outros modos de transporte.	

Fonte: A autora (2026)

As fragilidades identificadas na análise FOFA (SWOT) evidenciam que a baixa integração modal, a predominância do transporte individual motorizado e as descontinuidades da infraestrutura destinada aos modos ativos comprometem a

eficiência operacional e a acessibilidade no lado terra aeroportuário. Entretanto, essas limitações podem ser enfrentadas a partir das oportunidades associadas ao atual contexto de concessão aeroportuária, ao potencial de requalificação dos acessos viários e à crescente incorporação de diretrizes de mobilidade sustentável no planejamento urbano e aeroportuário.

Nesse sentido, as propostas apresentadas no Capítulo 5 buscam responder diretamente às fraquezas identificadas, apoiando-se em suas forças existentes e oportunidades, por meio da reorganização do transporte coletivo já existente, da qualificação das áreas destinadas aos pedestres, da melhoria da infraestrutura cicloviária e da reestruturação operacional do meio-fio aeroportuário, visando fortalecer a integração multimodal, reduzir a dependência automotiva e melhorar as condições de acessibilidade e circulação no entorno do aeroporto.

5 DIRETRIZES PARA A ZONA DE INTERFACE URBANA

As diretrizes para a requalificação da zona de interface urbana do Aeroporto de Joinville foram elaboradas a partir do confronto entre os resultados do diagnóstico realizado no estudo de caso e as recomendações identificadas na literatura nacional e internacional sobre integração multimodal aeroportuária. As intervenções foram estruturadas em consonância com os princípios estabelecidos pela PNMU, priorizando os modos de transporte ativo e coletivo em relação ao transporte individual motorizado.

A hierarquização das propostas considerou três critérios principais: (i) a prioridade estabelecida pela PNMU para os modos de transporte; (ii) a gravidade das deficiências identificadas no diagnóstico, especialmente aquelas relacionadas à segurança viária, à acessibilidade e à integração multimodal; e (iii) a viabilidade de implementação das intervenções. Dessa forma, foram priorizadas, inicialmente, as ações voltadas à segurança viária e à acessibilidade universal; em seguida, as medidas destinadas ao fortalecimento da mobilidade ativa e do transporte coletivo; e, por fim, as intervenções relacionadas à organização operacional do transporte individual motorizado e da infraestrutura aeroportuária.

As propostas buscam superar a lógica historicamente centrada no transporte individual motorizado no planejamento do lado terra aeroportuário, promovendo uma reorganização baseada nos princípios da integração multimodal, da acessibilidade universal e da mobilidade urbana sustentável. Nesse contexto, observou-se que, diferentemente da Organização da Aviação Civil Internacional (2017), os manuais da Agência Nacional de Aviação Civil (2023; 2024) voltados ao planejamento do lado terra aeroportuário ainda apresentam abordagem limitada quanto ao incentivo direto aos modos de transporte sustentáveis no acesso terrestre aos aeroportos. Recomenda-se, portanto, que futuras atualizações normativas incorporem estratégias voltadas à promoção da integração multimodal, da mobilidade ativa e do transporte coletivo, incentivando os aeroportos brasileiros a adotarem soluções de acesso mais sustentáveis e integradas ao planejamento urbano.

Além de favorecer a mobilidade sustentável, essas medidas podem contribuir para reduzir a dependência do transporte individual motorizado, minimizar a pressão sobre as áreas de estacionamento e embarque/desembarque e melhorar a eficiência

operacional da infraestrutura aeroportuária. Nos itens a seguir, as diretrizes são apresentadas de acordo com os diferentes modos de transporte, respeitando a hierarquização adotada e sua relação com as deficiências identificadas no diagnóstico.

Em consonância com os critérios de priorização adotados, as diretrizes são apresentadas a seguir conforme sua ordem de prioridade, iniciando pelas intervenções relacionadas à segurança viária e à acessibilidade universal, seguidas pelas ações voltadas ao fortalecimento da mobilidade ativa e do transporte coletivo e, por fim, pela reorganização integrada da infraestrutura viária da zona de interface urbana, contemplando o redesenho do sistema viário e a compatibilização entre os diferentes modos de transporte.

5.1 TRANSPORTE ATIVO

As intervenções voltadas ao transporte ativo constituem a primeira prioridade de atuação, uma vez que o diagnóstico identificou situações de maior periculosidade, descontinuidade das calçadas, conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados e barreiras à acessibilidade universal. Em consonância com a PNMU, as propostas apresentadas a seguir buscam garantir condições seguras para os deslocamentos a pé e por bicicleta, estabelecendo a base para a integração multimodal.

Em resposta às deficiências identificadas no diagnóstico, especialmente quanto à descontinuidade das calçadas, à presença de obstáculos na faixa de circulação, à insuficiência de travessias acessíveis e às limitações da infraestrutura cicloviária existente, propõem-se diretrizes voltadas à requalificação da mobilidade ativa na zona de interface urbana, segmentado nos itens a seguir, transporte pedonal e cicloviário.

a) Transporte pedonal

Para a melhoria do transporte pedonal, destaca-se a necessidade de requalificação das calçadas localizadas na zona de interface urbana do aeroporto. Observa-se que os parâmetros legislativos e normativos aplicáveis aos passeios públicos devem assegurar a continuidade das rotas acessíveis ao longo da Avenida Santos Dumont, conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão – Lei nº

13.146/2015 (Brasil, 2015), seguindo parâmetros da ABNT NBR 9050 (ABNT, 2020) e 16537 (ABNT, 2024), obedecendo por sua vez, as diretrizes da Lei das Calçadas do município de Joinville - Lei Complementar 732/2025, que estabelece diretrizes voltadas à padronização da infraestrutura, à ampliação das rotas acessíveis e à melhoria das condições de segurança para os deslocamentos a pé (Joinville, 2025a).

Nesse contexto, as calçadas devem ser organizadas em faixas funcionais distintas, com faixa livre de circulação, localizada na porção central do passeio, deve apresentar largura mínima de 1,20 m, inclinação transversal máxima de 3% e ser destinada exclusivamente ao deslocamento de pedestres, devendo permanecer contínua e livre de obstáculos ao longo dos lotes. Complementarmente, a faixa de acesso corresponde à área de transição entre o espaço público e o privado, podendo comportar elementos paisagísticos e rampas de acesso aos lotes, desde que não interfira na faixa livre de circulação.

Como requisitos básicos para que as calçadas garantam acessibilidade universal, elencam-se os critérios propostos por Silveira (2025). Ressalta-se, contudo, que nem todos os requisitos se aplicam integralmente à área de estudo. Elementos como a implantação de semáforos para pedestres não se mostram necessários no contexto analisado, em função das características do sistema viário local e dos volumes de tráfego observados:

- **continuidade** entre lotes, com faixa de circulação livre de desníveis e obstáculos;
- pavimento antiderrapante e não trepidante, podendo ser drenante, evitando poças ao longo do passeio e em guias rebaixadas;
- **padronização** na rua ou quadra;
- largura adequada, de acordo com o fluxo de circulação de pedestres, tendo no mínimo 1,20m de faixa de circulação de pedestres;
- **informação pedonal** através de placas de nomenclatura de ruas;
- **sinalização tátil** direcional na faixa livre (de circulação) da calçada, **contínua** entre lotes, com sinalização alerta em mudanças de direção e travessias.;

- presença de **infraestrutura verde**, especialmente através da arborização viária nativa de grande porte para sombreamento, redução de temperatura, melhora da qualidade do ar e proteção ao pedestre e ciclista;
- **iluminação** na escala do pedestre e direcionada para as calçadas e travessias;
- travessias **niveladas** por guias rebaixadas com rampas com inclinação de até 8,33% ou faixas elevadas, antecedidas obrigatoriamente por sinalização tátil alerta e por sinalização tátil direcional que indique a direção segura até a calçada oposta;
- **redução do percurso de travessia**, conforme estabelecido no item 6.12.7.1, p. 78 da NBR ABNT 9050/2020.

Assim as faixas atualmente em grama (segmento S2, S3 e S5), devem ter suas calçadas executadas, sugerindo-se em pavimento drenante, como o concreto in loco, o qual além de continuar garantindo a infiltração de água, proporcionará condições para caminhar de forma segura, confortável e esteticamente agradável, sem trepidação quando sobre rodas ou mala de rodinhas. Nos segmentos S4A e S4B, recomenda-se a manutenção do pavimento ou reforma seguindo o novo padrão, com a recomposição da calçada nos trechos que apresentam patologias como desníveis ou buracos.

Recomenda-se também a implantação de mobiliário urbano complementar ao longo do percurso, como lixeiras e bancos para descanso, de modo a qualificar a experiência dos pedestres na zona de interface urbana em S2 a S5. No que se refere à iluminação pública, observa-se que as condições existentes são satisfatórias, garantindo segurança nos deslocamentos noturnos, não sendo necessárias intervenções estruturais. Contudo, destaca-se a necessidade de manutenção periódica do sistema, com especial atenção à substituição de lâmpadas queimadas (segmento S2).

Em relação à arborização viária, os segmentos internos S2 e S3 apresentam condições adequadas de sombreamento, configurando um aspecto positivo da área. Por outro lado, o segmento S4A, S4B e S5, correspondente à Avenida Santos Dumont e Rua Rio do Ferro, deve receber arborização viária nativa de grande porte e com raiz

pivotante junto à faixa de serviços da calçada, com, no mínimo, berços de 0,80m x 0,80m. Paisagistas contemporâneos renomados como Ricardo Cardim, indicam 1 muda por metro quadrado, enquanto que para árvores nativas de grande porte, defende um espaçamento a partir de 4 a 5 metros, de modo a proporcionar os diversos benefícios ambientais. Assim, para melhor desempenho, recomenda-se que a faixa de serviços seja inteiramente vegetada por forração (que exigem baixa manutenção - menos que as gramas comuns) ou espécies para jardim de chuva, contribuindo também para a drenagem viária (Silveira, 2025).

Investir em infraestrutura para pedestres, além de garantir o direito de ir e vir, promove o transporte ativo e contribui para a saúde e o bem-estar dos passageiros e da comunidade aeroportuária como um todo. Além disso, possibilita reduzir o uso de transporte motorizado, como táxis ou motoristas de aplicativos, especialmente em trajetos curtos, diminuindo as emissões de gases poluentes.

A integração entre modos ativos, micromobilidade e transporte coletivo constitui um elemento importante para a mobilidade sustentável e para a redução da dependência do transporte individual motorizado (Nathanail *et al.*, 2020). Nesse contexto, a micromobilidade apresenta potencial relevante para ampliar a conectividade da “última milha” nos acessos aeroportuários, uma vez que conexões adequadas entre infraestrutura cicloviária, circulação pedonal e transporte coletivo contribuem para a acessibilidade multimodal. Dessa forma, recomenda-se que o planejamento do lado terra aeroportuário priorize conexões seguras e integradas entre esses modos de transporte.

b) Transporte cicloviário

Considerando que o diagnóstico da infraestrutura cicloviária na área de estudo apresentou resultado intermediário, observa-se que esse modo de transporte já se encontra parcialmente consolidado no acesso ao aeroporto, uma vez que todos os segmentos analisados dispõem de vias cicláveis, ainda que com necessidade de aprimoramentos pontuais. Esse cenário representa um aspecto positivo para a mobilidade sustentável no entorno aeroportuário e reforça a importância de incentivar e qualificar a infraestrutura existente, de modo a promover sua efetiva consolidação como alternativa de acesso ao aeroporto.

Nesse sentido, as diretrizes propostas concentram-se na qualificação dos aspectos que apresentaram maior fragilidade, em especial aqueles relacionados à segurança viária, à sinalização das vias e à infraestrutura de apoio ao ciclista. Dentre os principais pontos a serem aprimorados, destaca-se a necessidade de implantação de elementos de segregação entre a infraestrutura cicloviária e o tráfego motorizado, de modo a aumentar a segurança dos usuários.

Além disso, observa-se a carência de dispositivos auxiliares de segurança nas ciclofaixas S1, bem como a necessidade de requalificação e ampliação dos equipamentos de apoio, com destaque para o bicicletário existente, que se encontrava com paraciclos em número insuficiente para o número de bicicletas existentes, bem como em modelo inadequado.

No que se refere à sinalização cicloviária, identificou-se a necessidade tanto de implantação de novos elementos quanto de revitalização da sinalização horizontal e vertical existente, visando melhorar a legibilidade e a orientação dos ciclistas ao longo dos percursos. Para tanto, recomenda-se a adoção dos critérios e parâmetros estabelecidos no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MBST), Volume VIII – Sinalização Cicloviária (Brasil, 2021), bem como das diretrizes do Plano Diretor de Transportes Ativos de Joinville (2016), com ênfase nos aspectos relacionados à segurança viária, à sinalização, à manutenção e à provisão de infraestrutura de apoio.

5.2 TRANSPORTE COLETIVO

Superadas as intervenções relacionadas à segurança e à acessibilidade dos modos ativos, a segunda prioridade consiste no fortalecimento do transporte coletivo, buscando ampliar sua atratividade e competitividade em relação ao transporte individual motorizado. Conforme estudos realizados no referencial teórico e diagnóstico do aeroporto, torna-se necessário aprimorar a oferta do transporte coletivo, abrangendo diferentes aspectos, como o aumento da frequência, a diversificação de destinos e a requalificação dos pontos de parada, considerando as condições de acesso, o conforto e a funcionalidade do mobiliário urbano para os usuários.

Nesse contexto, uma das principais estratégias para qualificação do transporte coletivo no aeroporto de Joinville consiste na realocação da parada de ônibus para a

área coberta frontal do TPS, garantindo maior proximidade com o fluxo de passageiros. Essa medida deve ser acompanhada de sinalização adequada, acessibilidade universal e disponibilização de informações em tempo real, conforme recomenda o Doc 9184 da OACI (2023). A melhoria da infraestrutura de parada favorece a integração modal, amplia a segurança e o conforto dos usuários e reduz barreiras de acesso ao transporte coletivo.

Adicionalmente, propõe-se melhoria na operacionalidade trazendo melhorias com: (a) mobiliário do ponto de ônibus confortável e com acessibilidade universal (Figura 44); (b) uso de veículos acessíveis e adaptados ao transporte de bagagens conforme ilustram os recortes fotográficos na Figura 45; (c) itinerário otimizado e opções de mais destinos para os passageiros com a implantação de nova linha de ônibus que interligue pontos estratégicos da cidade; e (d) operação compatível com os horários de chegada e partida dos voos, incluindo fins de semana e períodos noturnos.

Dessa forma, a qualificação da zona de interface urbana configura-se como elemento estratégico para ampliar a conectividade multimodal e incentivar o uso de modos sustentáveis de deslocamento para o aeroporto.

Assim, elencam-se os requisitos básicos para que os abrigos de ônibus da linha de transporte coletivo municipal, voltada à integração intermodal aeroportuária, assegurem conforto e acessibilidade universal aos passageiros (Silveira, 2012; 2017):

- Rota acessível para as calçadas/ciclovias no acesso a pé ou por bicicleta até o ponto de embarque ou desembarque;
- Placa de identificação do ponto de parada e painel informativo de forma visual e sonora, informando o itinerário da linha, horários, tarifa e formas de pagamento, acompanhado de *QR code* para mais informações em um aplicativo, sendo possível informar em tempo real a localização do veículo no mapa da cidade e o tempo de chegada até o ponto;
- Banco com encosto de material atérmico, sem divisões entre assentos, que possam ser utilizados por pessoas de diferentes estaturas, bem como obesas e com, ao menos, um apoio de braço que auxilie levantar e se sentar, principalmente grávidas e pessoas idosas;

- Espaço livre e coberto, fora da área de circulação para cadeirantes, carrinhos de bebê e malas de rodinhas ao lado do banco;
- Apoio isquiático, um tipo de banco mais alto e inclinado que é conveniente tanto para quem está aguardando por pouco tempo, bem como idosos que terão menos esforço para levantar que no banco convencional. Esse banco também auxilia pessoas com mobilidade reduzida, pois oferece estabilidade e suporte ao quadril;
- Cobertura e proteções laterais (conforme ventos predominantes) que permitam visualizar a chegada do veículo, bem como garantir proteção solar e térmica, podendo receber placas solares para prover iluminação noturna - promovendo segurança aos passageiros durante a noite e melhor visualização pelos motoristas;
- Localização do embarque de forma tátil e visual no piso, de modo a oferecer maior independência de usuários com deficiência visual e idosos.

Os recortes fotográficos a seguir (Figura 44) ilustram o abrigo de ônibus com alguns dos requisitos mencionados, especialmente as proteções laterais e cobertura, informação ao usuário estática e em tempo real, banco com braço para auxiliar sentar-se e levantar-se, espaço livre ao lado do banco para bagagens e carrinho de bebê.

Figura 44 – Exemplos de abrigo de ônibus



Fonte: Acervo fotográfico de Carolina Stolf Silveira. Abrigo em Londres, Inglaterra, 2018, nas 3 primeiras fotos e abrigo de Budapeste, Hungria, 2024, na última.

Em relação aos requisitos do veículo, recomenda-se:

- Veículos do tipo micro-ônibus, com dimensões variando entre 7 e 10 metros de comprimento, considerando a demanda estimada e a geometria da fachada do Terminal de Passageiros e Serviços - TPS, que apresenta uma extensão reduzida e é dividida em três segmentos, assim como o fato da linha possivelmente não necessitar de grande quantidade de poltronas;
- Veículos de piso baixo com sistema pneumático e rampa, de forma a prover a acessibilidade universal para pessoas em cadeiras de rodas, com mobilidade reduzida, bem como passageiros com mala de rodinhas ou ainda bicicletas dobráveis, reduzindo o esforço físico (Silveira, 2012);
- Layout interno sem catracas, que permita a acomodação confortável de bagagens, espaço reservado para pessoa em cadeira de rodas, bem como poltronas estofadas com braços de apoio, com a devida sinalização dos assentos preferenciais para idosos, obesos, gestantes e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, temporária ou permanente. Importante haver espaço livre com bancos retráteis para serem utilizados por passageiros com andador, carrinho de bebê, bagagens ou mesmo bicicletas dobráveis (Silveira, 2012 e 2017), conforme ilustram a Figura 45 a, b e c a seguir.

Figura 45 – Layout interno com área para acomodação de carrinhos de bebê, bagagens, andadores, bicicletas, cães guia etc. Bancos retráteis para flexibilidade do uso para diferentes necessidades.



Fonte: Acervo fotográfico de Carolina Stolf Silveira. a) Londres, 2017 b e c) Portland (2023).

- Dispositivo de solicitação de parada a cada fileira de poltronas, de modo que o passageiro não necessite levantar para acionar o botão (Silveira, 2017);
- Veículos com motor elétrico ou motor híbrido (elétrico e etanol), contribuindo para a redução da poluição do ar e do som por meio de menores emissões de gás carbônico;
- Veículos refrigerados com ar-condicionado, bancos estofados, opções de conectividade tipo internet sem fio e tomadas para carregar aparelhos eletrônicos para maior conforto e atratividade do sistema;
- Painel visual e sonoro indicando as próximas paradas e destino, podendo ainda receber informações turísticas em tempo real com o itinerário e música ambiente;
- Instalação de loop de indução - tecnologia para transmitir ondas sonoras diretamente para aparelhos auditivos nos assentos preferenciais, de modo a atender pessoas com deficiência auditiva (Silveira, 2017), conforme exemplificado na Figura 46 a, b e c a seguir.

Figura 46 – a) e b) Informação ao usuário de forma visual e sonora; c) Identificação por placa do sistema Loop de Indução em espaço preferencial.



Fonte: Acervo fotográfico de Carolina Stolf Silveira. a) e c) Londres, Inglaterra; b) Bruxelas, Bélgica, 2017.

Embora as linhas 0230 e 0240 atendam a região aeroportuária, nenhuma delas foi concebida especificamente para atender à demanda do transporte aéreo. A Linha 0240 corresponde a uma linha urbana convencional que incorpora o aeroporto como um dos extremos de seu itinerário, enquanto a Linha 0230 atende ao bairro

Aventureiro, exigindo deslocamento complementar a pé até o Terminal de Passageiros. Dessa forma, propõe-se a implantação de uma nova linha de transporte coletivo voltada à integração intermodal aeroportuária, destinada a ampliar a conectividade do aeroporto com áreas estratégicas do município. Essa proposta fundamenta-se nas evidências apresentadas na literatura, que apontam o transporte coletivo como elemento essencial para a integração multimodal aeroportuária, contribuindo para ampliar as opções de deslocamento, reduzir a dependência do transporte individual motorizado e promover uma mobilidade mais sustentável (Neufville e Odoni, 2013; Wells e Young, 2017; Mahesh e Calvert, 2025).

O itinerário proposto deve ser estruturado como um serviço de caráter expresso ou semi-expresso, priorizando a conexão entre o aeroporto, os principais terminais de integração do transporte coletivo e o terminal rodoviário, além de atender áreas estratégicas com atividades econômicas, serviços e equipamentos públicos de interesse dos usuários do transporte aéreo. Recomenda-se que a linha opere com número reduzido de paradas intermediárias, limitadas a polos geradores de viagens e pontos de integração com a rede municipal de transporte coletivo, evitando percursos excessivamente sinuosos que aumentem o tempo de deslocamento. Dessa forma, busca-se proporcionar uma ligação mais direta, rápida e competitiva em relação ao transporte individual motorizado, preservando a função da linha como elemento de integração entre o aeroporto e a cidade.

Quanto à política tarifária, recomenda-se que a nova linha seja integrada ao sistema de transporte coletivo da cidade, adotando tarifa equivalente à praticada nas demais linhas urbanas. Essa medida favorece a acessibilidade econômica ao aeroporto, amplia as possibilidades de integração entre linhas e reduz barreiras ao uso do transporte coletivo pelos passageiros, trabalhadores e demais usuários do TPS.

Quanto à operação da linha, recomenda-se que os horários sejam planejados em consonância com a programação dos voos, de modo a atender adequadamente a operação aeroportuária, os passageiros em embarque e desembarque. Nesse contexto, Li, Ren e Wen (2025) destacam que a integração dos serviços de ônibus ao sistema de acesso aeroportuário, associada a estratégias operacionais alinhadas à malha aérea, contribui para a otimização do desempenho do sistema, além de promover uma mobilidade mais sustentável e confiável. Para os passageiros que se

dirigem ao aeroporto, sugere-se que os ônibus cheguem ao TPS entre 1h e 1h30 antes do horário previsto para partida dos voos, proporcionando tempo suficiente para a realização dos procedimentos de check-in, despacho de bagagens e inspeção de segurança. Para os passageiros em desembarque, recomenda-se que as partidas dos ônibus ocorram aproximadamente 30 minutos após o pouso das aeronaves, considerando o tempo necessário para desembarque e retirada de bagagens em aeroportos regionais. Essa estratégia visa reduzir tempos de espera, aumentar a confiabilidade do serviço e torná-lo mais compatível com as necessidades dos usuários do transporte aéreo.

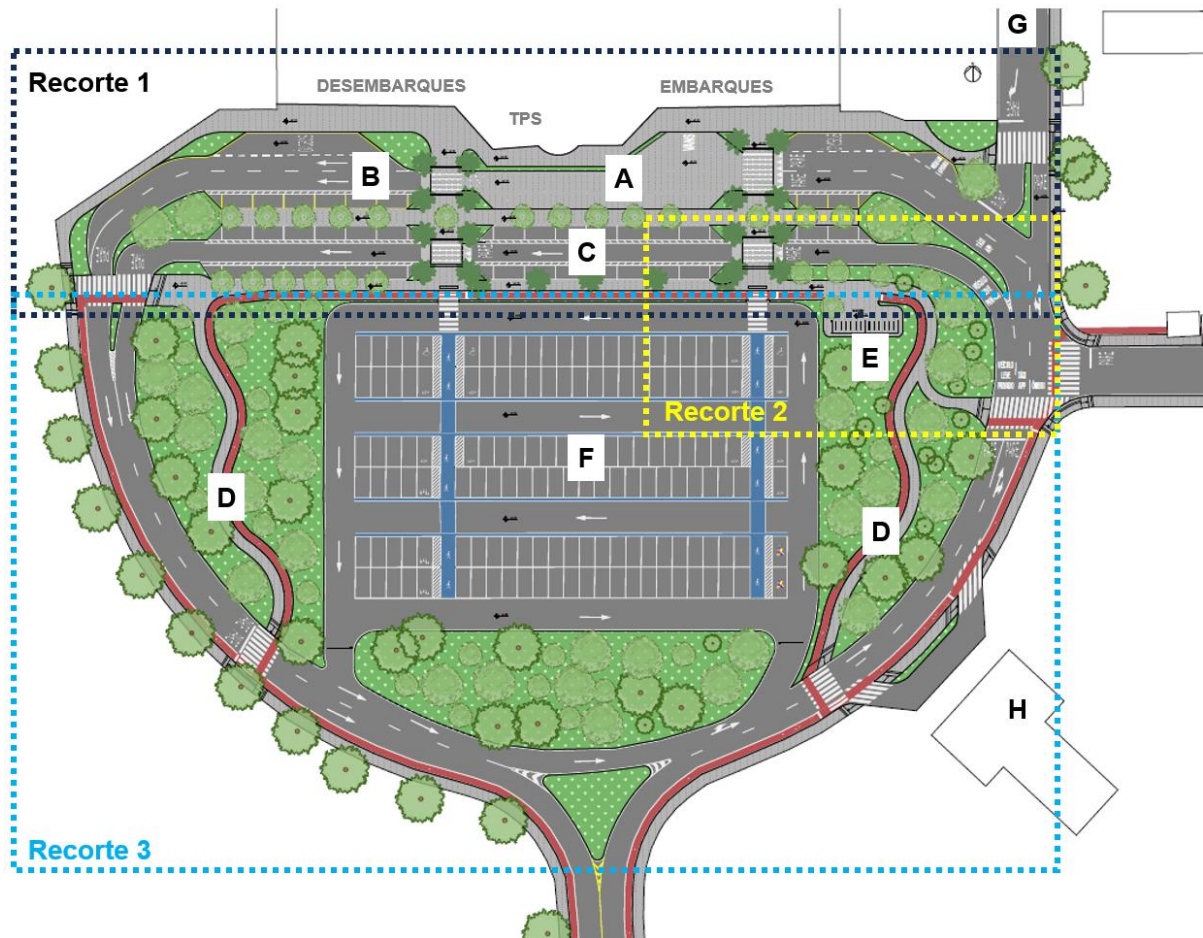
A proposta não pressupõe a criação de um serviço exclusivo para passageiros aéreos, mas de uma linha integrada ao sistema municipal de transporte coletivo, planejada para atender simultaneamente passageiros, trabalhadores, visitantes e moradores ao longo do corredor de influência do aeroporto.

5.3 TRANSPORTE MISTO E REDESENHO VIÁRIO

As diretrizes apresentadas nos itens anteriores foram consolidadas nesta proposta de redesenho viário, que integra as intervenções destinadas aos modos ativo, coletivo e motorizado. O redesenho proposto busca reorganizar a zona de interface urbana do lado terra de forma compatível com a PNMU, promovendo maior segurança viária, acessibilidade universal, eficiência operacional e equilíbrio na distribuição do espaço viário entre os diferentes usuários, com o objetivo de reduzir conflitos entre modos e qualificar a experiência dos usuários (Figura 47).

As representações projetuais apresentadas nesta seção foram desenvolvidas em estudo complementar conduzido em conjunto com Nieczay e Silveira (2025), com finalidade ilustrativa das diretrizes de requalificação propostas nesta pesquisa.

Figura 47 – Proposta de redesenho viário



Fonte: Difon, Silveira e Nieczay (2025)

Legenda:

- A – Área com nivelamento com as calçadas para acesso ao transporte coletivo
- B – Área com vagas para embarque e desembarque de motoristas de taxi e aplicativos
- C - Área com vagas para embarque e desembarque de veículos leves privados
- D – Ciclovias e calçada em concreto drenante em trecho sinuoso junto às árvores
- E – Bicicletário coberto com paraciclos adequados
- F – Estacionamento de longa duração
- G – Acesso às áreas restritas
- H – Localização da locadora de veículo

As diretrizes projetuais foram definidas com base nas deficiências identificadas nas inspeções de campo, alinhadas aos princípios da PNMU e às diretrizes do Manual de Anteprojeto (ANAC, 2023), ADRM (IATA, 2022) e Doc 9184 (OACI, 2023).

O redesenho proposto baseia-se na hierarquização dos fluxos de circulação, com a clara distinção entre: (i) transporte coletivo, (ii) transporte individual motorizado de embarque/desembarque, (iii) estacionamento de longa duração e (iv) modos ativos. Essa organização busca minimizar interferências operacionais, especialmente nas

áreas de maior concentração de embarque e desembarque, promovendo maior fluidez e segurança viária. O transporte coletivo foi priorizado sobre o transporte motorizado individual, na qual foram inseridas paradas de ônibus e vans próximo das portas de entrada do embarque e desembarque (Figura 48). Nesse sentido, a proposta estabelece a reorganização do meio-fio aeroportuário (*curbside*), com a setorização das áreas de parada conforme o tipo de uso e o tempo de permanência.

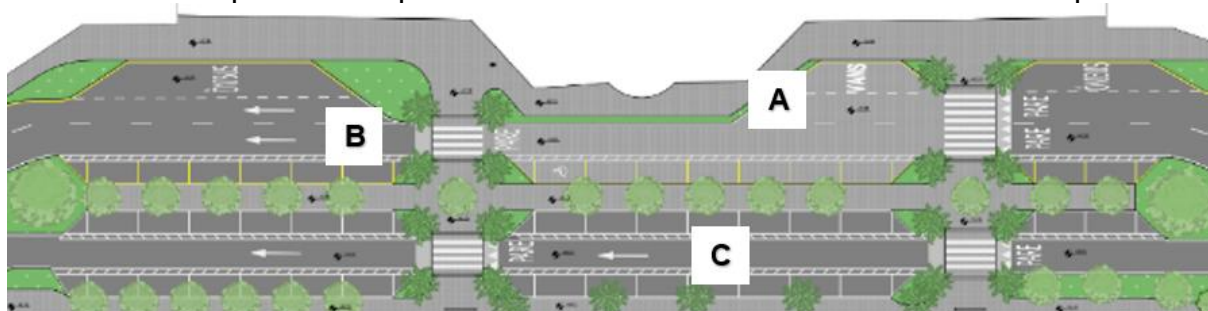
O diagnóstico da infraestrutura viária do aeroporto de Joinville identificou aspectos positivos relacionados à integração entre o sítio aeroportuário e a malha urbana consolidada. A existência de acessos viários estruturados, infraestrutura cicloviária no entorno e atendimento por transporte coletivo configuram elementos favoráveis à reorganização operacional do lado terra e à ampliação da integração multimodal. Essas características permitem que as diretrizes propostas sejam desenvolvidas a partir da requalificação e otimização da infraestrutura existente, reduzindo a necessidade de intervenções estruturais de grande porte.

A proposta de redesenho viário considerou manter a segregação existente entre os fluxos de passageiros e de cargas, observada atualmente no aeroporto de Joinville. Essas dinâmicas operacionais apresentam características distintas e demandam soluções específicas de planejamento e infraestrutura no lado terra aeroportuário. Šarić *et al.* (2025) apontam que o transporte de mercadorias constitui uma categoria de usuários com necessidades próprias de acesso e circulação. Estudos como o de Lihawa *et al.* (2023) demonstram ainda que a ausência de segregação entre operações de passageiros e cargas pode gerar conflitos operacionais, congestionamentos e impactos na fluidez viária do entorno aeroportuário. Nesse sentido, a implantação do novo Terminal de Cargas Aéreas (TECA) e do acesso dedicado no aeroporto de Joinville configura uma medida positiva para a organização funcional dos acessos terrestres, contribuindo para a segregação operacional entre os diferentes usos aeroportuários e para a redução de potenciais conflitos no sistema viário do lado terra. A segregação operacional no acesso aeroportuário também contribui para reduzir interferências entre veículos de carga, transporte coletivo (indicado em A na Figura 48), modos ativos e circulação de passageiros no lado terra aeroportuário.

As vagas destinadas a táxis e veículos por aplicativo (B) foram posicionadas de forma estratégica, garantindo proximidade ao TPS, porém com segregação em

relação às áreas de embarque rápido de veículos privados (C) na Figura 48, reduzindo conflitos de parada prolongada e circulação indevida. Essa diferenciação funcional contribui para maior rotatividade e eficiência operacional do sistema.

Figura 48 – Recorte 1 – Projeto proposto para os pontos de embarque e desembarque do transporte coletivo alinhado com os acessos do aeroporto



Fonte: Difon, Silveira e Nieczay (2025)

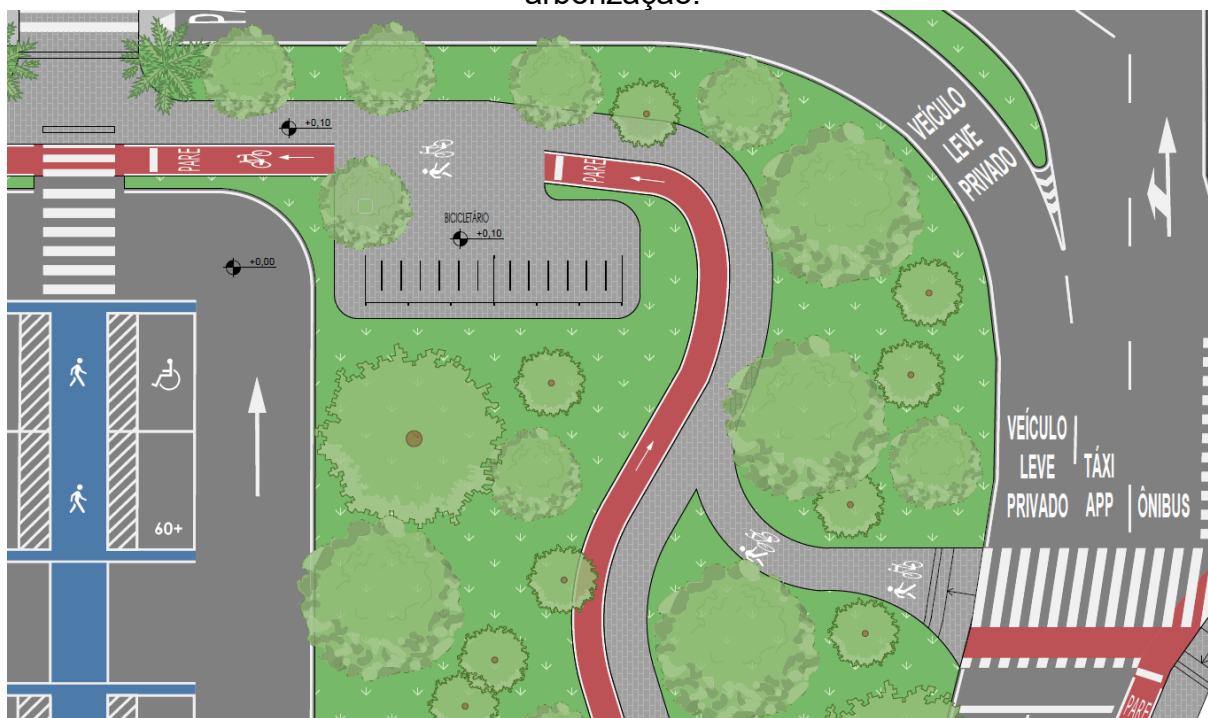
Parte área destinada ao embarque e desembarque em frente ao TPS foi detalhado o projeto com nivelamento entre a calçada e a faixa de parada dos veículos como táxis e transporte por aplicativo, utilizando pavimento intertravado ou lajotas de concreto (pavimento indicado em cinza claro na Figura 48). Essa solução elimina desníveis, permitindo o embarque em nível e favorecendo a acessibilidade universal, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida, usuários com bagagens e carrinhos, garantindo acessibilidade universal, embarque facilitado e integração direta com os fluxos pedonais, além de reduzir a velocidade dos veículos motorizados individuais. Essa solução reduz barreiras físicas, melhora a legibilidade do sistema e reforça o papel estruturador do transporte coletivo no acesso ao aeroporto.

No que se refere aos modos ativos nos segmentos S2 e S3, o redesenho incorpora a integração física contínua entre calçadas e ciclovias, eliminando as discontinuidades identificadas no diagnóstico. Essa integração é reforçada pela implantação de travessias de pedestres ao longo do percurso, posicionadas de forma estratégica para assegurar conexões seguras e diretas entre os diferentes lados da via e os acessos ao terminal de passageiros. A proposição das travessias foi concebida com guias rebaixadas alinhadas, garantindo a continuidade das rotas acessíveis desde a Avenida Santos Dumont até a frente do TPS, sem a presença de barreiras físicas. Essa solução favorece o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida, usuários com bagagens, carrinhos e demais pedestres, ao eliminar desníveis e reduzir o esforço ao longo do percurso. A proposta de implantação das

faixas de travessia busca responder aos fluxos espontâneos identificados durante a observação comportamental.

Adicionalmente, a definição de pontos formais de travessia contribui para a organização dos fluxos e para a redução de conflitos com o tráfego motorizado, ao aumentar a previsibilidade dos movimentos no sistema viário. Dessa forma, o redesenho não apenas assegura a continuidade da infraestrutura, mas também consolida o conceito de rota acessível contínua, ao garantir que o deslocamento possa ser realizado de forma segura, autônoma e sem interrupções ao longo de todo o percurso na zona de interface urbana.

Figura 49 – Recorte 2 – Bicicletário coberto e ciclovias de acesso em meio a arborização.



Fonte: Difon, Silveira e Nieczay (2025)

A implantação da ciclovia em dois traçados — um mais direto e outro com percurso sinuoso associado à arborização (D), ambos segregados da via de veículos motorizados (Figura 49) e a proposta de estação para estacionamento e locação de bicicletas e patinetes compartilhados com estrutura coberta — atende a diferentes perfis de usuários, conciliando deslocamentos funcionais (passageiros e colaboradores) com usos recreativos, ao mesmo tempo em que preserva elementos

naturais existentes. A adoção de pavimento drenante nesses trechos contribui para a gestão sustentável das águas pluviais e para o conforto ambiental.

No que se refere às sugestões para o transporte ciclovitário, indica-se a inserção da sinalização horizontal, propondo a demarcação contínua da infraestrutura ciclovitária ao longo de todo o percurso, com a aplicação de símbolos de bicicleta e setas direcionais, garantindo a orientação dos fluxos e a legibilidade do trajeto, que não existe na sinalização atual. Recomenda-se ainda colocação redundante da sinalização em pontos de conflito, como cruzamentos e acessos veiculares, por meio de marcações diferenciadas no pavimento, com vistas à ampliação da segurança viária. Em relação à sinalização vertical, recomenda-se a implantação de placas de regulamentação, advertência e orientação, conforme estabelecido pelo MBST no Volume VIII (CONTRAN, 2022). Essas sinalizações têm como objetivo informar os diferentes usuários sobre a presença e prioridade da infraestrutura ciclovitária, além de orientar deslocamentos e reforçar a segurança nos pontos de maior interação com o tráfego motorizado. Destaca-se, ainda, a importância da integração da sinalização ciclovitária com os demais modos de transporte, especialmente nas áreas de interface com o transporte coletivo e os fluxos pedonais, garantindo a continuidade dos percursos e a redução de conflitos entre usuários.

A inserção de infraestrutura de apoio ao ciclista (E), como o bicicletário coberto conforme Figura 50 e paraciclos adequados, associada à possibilidade de sistemas de micromobilidade compartilhada, reforça a atratividade do modo ciclovitário e amplia as alternativas de acesso ao aeroporto. O bicicletário foi posicionado em área estratégica, próxima aos acessos principais do terminal de passageiros e integrada diretamente às rotas ciclovitárias e pedonais, garantindo facilidade de acesso, segurança e legibilidade ao usuário. Do ponto de vista funcional, a cobertura proposta visa proteger bicicletas e usuários das intempéries, aumentando o conforto e incentivando o uso contínuo ao longo do ano. A adoção de paraciclos adequados permite o apoio seguro do quadro da bicicleta, favorecendo diferentes modelos (dobrável, *speed*, *e-bike*, de carga, com bagageiro para crianças, triciclo etc.) garantindo maior estabilidade, conforto e segurança no estacionamento.

Figura 50 – Exemplo de bicicletário coberto e paraciclos adequados na UFSC



Fonte: A autora (2025)

Além disso, a localização em área visível e com boa iluminação contribui para a segurança do veículo, reduzindo a percepção de risco e aumentando a confiabilidade do sistema. A integração com possíveis serviços de micromobilidade compartilhada amplia o alcance da solução, permitindo a articulação com deslocamentos de primeira e última milha. A cobertura proposta visa proteger bicicletas e usuários das intempéries, aumentando o conforto e incentivando o uso contínuo ao longo do ano. A adoção de paraciclos adequados permite o apoio seguro do quadro da bicicleta, favorecendo diferentes tipos e garantindo maior estabilidade no estacionamento. A integração com possíveis serviços de micromobilidade compartilhada amplia o alcance da solução, permitindo a articulação com deslocamentos de primeira e última milha.

No componente viário motorizado, destaca-se a separação física e operacional entre os fluxos de curta e longa permanência. Para isso, propõe-se a realocação do acesso e saída do estacionamento de longa duração (F) para dois pontos distintos, próximo ao pórtico de acesso e afastado da área principal de embarque e desembarque (Figura 51). Essa organização contribui ainda para a definição de uma

hierarquia viária mais clara e para a redução de conflitos entre diferentes tipos de fluxo, especialmente em áreas com maior presença de pedestres e ciclistas. A diferenciação espacial dos usos induz comportamentos mais adequados por parte dos usuários, ao tornar mais evidente a função de cada área, ao mesmo tempo em que qualifica o meio-fio aeroportuário como elemento central na gestão da mobilidade.

Adicionalmente, o redesenho contempla a organização dos acessos às áreas restritas (G), de modo a minimizar interferências com os fluxos principais e aprimorar a legibilidade espacial para os usuários, especialmente na transição entre áreas públicas e controladas.

Figura 51 – Recorte 3 – Estacionamento, vagas exclusivas, circulação de pedestres e mudança na entrada e saída atuais.



Fonte: Difon, Silveira e Nieczay (2025)

No que se refere às ações voltadas para o meio-fio, medidas de menor complexidade, como fiscalização do tempo de permanência, reforço da sinalização operacional, monitoramento das áreas de embarque e desembarque e orientação dos usuários, tendem a ser mais compatíveis com a realidade de aeroportos regionais, apesar da ANAC (2024) sugerir a utilização de sistemas de monitoramento e controle veicular, incluindo soluções baseadas em cancelas e registro automatizado de entradas e saídas.

Complementarmente, a adoção de estratégias de gestão do meio-fio deve considerar não apenas a demanda existente, mas também a escala operacional do aeroporto e a relação custo-benefício das intervenções propostas. Em aeroportos regionais, o aprimoramento da gestão e da fiscalização pode produzir ganhos operacionais antes que investimentos mais complexos em sistemas automatizados de controle se tornem necessários. Essa estratégia tem potencial para desestimular o uso do meio-fio como área de estacionamento temporário, preservando sua função operacional e aumentando a eficiência do sistema de acesso terrestre.

De forma integrada, as intervenções propostas promovem uma reconfiguração do sistema viário orientada à multimodalidade, alinhada às diretrizes da PNMU e às recomendações de manuais internacionais, ao priorizar modos sustentáveis, qualificar o espaço público e estruturar o meio-fio como elemento central na gestão da mobilidade aeroportuária.

Por fim, ressalta-se que o redesenho apresentado é uma das possibilidades projetuais, passível de discussões junto aos órgãos gestores e ajustes em etapas posteriores de projeto, que exemplifica através do desenho das diretrizes elencadas para a organização espacial e operacional da zona de interface urbana do aeroporto mediante o diagnóstico realizado.

As análises desenvolvidas ao longo da pesquisa permitiram compreender as principais limitações operacionais e infraestruturais relacionadas ao acesso terrestre ao aeroporto de Joinville, bem como identificar potencialidades para a integração multimodal e para a requalificação do espaço viário. A partir dos resultados obtidos, as considerações finais apresentam uma síntese das principais contribuições do estudo, suas limitações e possibilidades para pesquisas futuras.

5.4 SÍNTESE DAS DIRETRIZES

As diretrizes apresentadas nas seções anteriores foram sintetizadas e hierarquizadas considerando os princípios estabelecidos pela PNMU, a gravidade das deficiências identificadas no diagnóstico, o impacto das intervenções sobre a segurança viária, a acessibilidade e a integração multimodal, bem como sua complexidade técnica, institucional e financeira. Dessa forma, as ações foram organizadas conforme o horizonte de implementação, permitindo identificar as

medidas prioritárias e aquelas que dependem de planejamento e investimentos de maior porte, detalhadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Hierarquização das diretrizes propostas para a zona de interface urbana

Horizonte	Critério	Principais intervenções
Curto prazo	Medidas de rápida implantação, baixo custo relativo e elevado impacto na segurança e acessibilidade.	Pavimentação e manutenção das calçadas; revitalização da sinalização horizontal e vertical das vias cicláveis; melhoria das travessias; Requalificação dos pontos de ônibus; melhoria da sinalização e da informação aos usuários; Reorganização da operação do meio-fio.
Médio prazo	Medidas que dependem de projetos específicos e articulação institucional.	Implantação de nova linha de transporte coletivo; adequação dos horários à operação aeroportuária; Ampliação da infraestrutura cicloviária; implantação de bicicletários; e melhorias operacionais do transporte coletivo.
Longo prazo	Intervenções estruturantes que demandam planejamento integrado e investimentos de maior porte.	Redesenho viário completo da zona de interface do lado terra; implantação de faixas preferenciais ou exclusivas para transporte coletivo; Avaliação futura de sistemas estruturantes, como o VLT, caso a evolução da demanda justifique sua implantação.

Como forma de sintetizar o capítulo, as diretrizes projetuais também foram organizadas por meio da matriz FOFA (SWOT – *Strengths; Weaknesses; Opportunities; Threats*) do capítulo anterior, relacionando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças aos diferentes modos de transporte e ao redesenho viário proposto. A organização das diretrizes na matriz busca potencializar aspectos positivos existentes, corrigir deficiências de infraestrutura e operação, fortalecer a integração modal e mitigar impactos relacionados à predominância do transporte individual motorizado e ao crescimento da demanda aeroportuária.

A seguir, a matriz é subdividida em quadros independentes, organizados conforme cada categoria de análise: Forças (Quadro 10), Oportunidades (Quadro 11), Fraquezas (Quadro 12) e Ameaças (Quadro 13).

Quadro 10 – Diretrizes para diagnóstico dos itens internos - FORÇAS

Diagnóstico	DIRETRIZES			
	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Motorizado Individual	Proposta para o redesenho viário
Segregação do fluxo de passageiros e cargas aéreas com a criação do novo terminal de cargas e novo acesso	Ponto positivo, que deve ser mantido para prover rotas seguras para pedestres e ciclistas separadas do fluxo de cargas	Ponto positivo, que deve ser mantido para preservar a circulação do transporte coletivo sem interferência operacional do fluxo de cargas	Ponto positivo, que deve ser mantido para segregação física dos veículos particulares e operações logísticas	Manteve-se o conceito atual na proposta de redesenho viário para consolidar segregação funcional entre fluxos aeroportuários
Infraestrutura viária consolidada de integração cidade-aeroporto	Melhorar conexões da rede cicloviária aos bairros vizinhos e centro da cidade	NA*	Modo motorizado Individual está consolidado, necessitando de fortalecimento dos demais modos	Aproveitar infraestrutura existente para requalificação e fortalecimento dos demais modos
Existência de infraestrutura cicloviária na zona de interface urbana	Melhorar conexões da rede cicloviária aos bairros vizinhos e centro da cidade	Possibilitar transportar bicicletas no interior dos veículos, oferecendo piso baixo e parte do layout livre. Bicicletário junto às estações e abrigos de ônibus	Estratégias de gestão de velocidades	Melhoria da infraestrutura e sinalização para os modos ativos
Acesso ao serviço de transporte coletivo na zona de interface urbana	Melhoria das calçadas e travessias de acesso	Reestruturar serviço, compatibilizando linhas, itinerários e horários com chegada e partida dos voos, assim como requisitos como veículo de piso baixo, sem catraca, com espaço para bagagens e informação ao usuário sobre voos	Realizar campanhas para a promoção do transporte coletivo como alternativa de acesso ao aeroporto	Reorganização das áreas de parada e circulação do transporte coletivo

* NA: Não se aplica

Fonte: A autora (2026)

Quadro 11 – Diretrizes para diagnóstico dos itens externos - OPORTUNIDADES

Diagnóstico	DIRETRIZES			
	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Motorizado Individual	Proposta para o redesenho viário
Alinhamento às diretrizes da PNMU voltadas à priorização dos modos sustentáveis e acessíveis, aplicando as diretrizes para requalificação viária em acessos aeroportuários da OACI (2017)	Implantar infraestrutura dedicada e contínua para modos ativos	Reorganizar acessos do transporte coletivo	Incentivar uso de transporte por aplicativo, caronas e viagens compartilhadas, de modo a aumentar a ocupação veicular	Redesenho viário alinhado à mobilidade sustentável
O crescimento da demanda aeroportuária incentiva investimentos em infraestrutura e mobilidade	Ampliar infraestrutura de transporte ativo integrada ao aeroporto	Expandir capacidade operacional do transporte coletivo, criar mais uma linha de ônibus com itinerário otimizado	Adequar acessos e circulação interna	Planejar expansão viária compatível com o crescimento da demanda
A área arborizada e o movimento de carros ocorre de forma cíclica, concentrando-se nos horários de pousos e decolagens, permitindo ser utilizado para atividades de lazer	Melhorar infraestrutura para transporte ativo e oferecer serviços para pessoas a lazer no entorno do aeroporto.	Melhorar acessibilidade aos equipamentos e serviços	Organizar circulação compartilhada com segurança	Incorporar áreas de permanência e convivência para lazer e observação das aeronaves

Fonte: A autora (2026)

Quadro 12 – Diretrizes para diagnóstico dos itens internos - FRAQUEZAS

Diagnóstico	DIRETRIZES			
	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Motorizado Individual	Proposta do redesenho viário
Descontinuidade de calçadas e falta de rotas acessíveis	Requalificação das calçadas e implantação de rotas acessíveis	Melhorar acesso pedonal às paradas de ônibus	Adequar travessias e circulação veicular	Padronizar infraestrutura conforme NBR 9050 e 16537 e legislação municipal 732/25
Integração limitada entre os modos de transporte ativo e coletivo.	Implantar conexões seguras entre ciclovias, calçadas e pontos de ônibus		NA	Criar espaços de transbordo do transporte pedonal e coletivo, respeitando a PNMU
Baixo conforto no mobiliário de apoio ao transporte coletivo.	NA	Requalificar abrigos da parada de ônibus com conforto e informação ao usuário	NA	Inserir mobiliário urbano e cobertura nas áreas de espera mais próximo do TPS
Oferta reduzida e irregular do transporte coletivo e sem oferta aos finais de semana.	NA	Aumentar uma linha e ampliar frequência e cobertura temporal das linhas, alinhada às operações dos voos	NA	NA
Falta de organização do meio-fio de acordo com o Manual da ANAC (2023).	NA	Organizar embarque/desembarque de veículos particulares, coletivo e por aplicativos, com limitações de permanência		Reestruturar o meio-fio conforme diretrizes ANAC e ACRP
Necessidade de melhorias da infraestrutura cicloviária	Qualificar bicicletário: cobertura, paraciclos e ampliação da capacidade	NA	NA	Melhorar sinalização horizontal, vertical e segregação física

* NA: Não se aplica

Fonte: A autora (2026)

Quadro 13 – Diretrizes para diagnóstico dos itens externos - AMEAÇAS

Diagnóstico	DIRETRIZES			
	Transporte Ativo	Transporte Coletivo	Motorizado Individual	Proposta do redesenho viário
Dependência predominante do transporte individual motorizado no acesso ao aeroporto, sem tendência de alteração	Fortalecimento do transporte ativo e coletivo por meio de requalificação da infraestrutura, veículos e serviço, priorizando os modos sustentáveis, reduzindo conflitos e saturação viária			
Falta incentivo pelo órgão regulador (ANAC) junto aos aeroportos para que a população utilize modos de transporte sustentáveis no acesso terrestre	Os manuais da ANAC devem incentivar a integração modal e os modos de transporte sustentáveis, reduzindo a dependência do transporte individual motorizado no acesso aos aeroportos brasileiros			
Possível aumento da demanda sem adequação proporcional da infraestrutura e operação	Dimensionar infraestrutura para os modos ativos em expansão futura, conciliando os fluxos funcionais e recreativos	Planejar ampliação do atendimento ao transporte coletivo	Melhorar eficiência operacional do meio-fio	Prever flexibilidade operacional no desenho viário
A presença do modo motorizado pode representar perigo ao uso recreativo identificado nas ruas de acesso		Organizar travessias próximas às paradas de ônibus	Minimizar conflitos com veículos motorizados por meio da continuidade das calçadas e sinalização das travessias	Preservar área arborizada e qualificar espaço para uso recreativo, fora da área de circulação de motorizados

Fonte: A autora (2026)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados confirma o pressuposto inicial de que a configuração e a operação do lado terra aeroportuário é regido predominantemente pelo transporte individual motorizado, contribuindo para conflitos operacionais, limitações de acessibilidade e desestímulo na integração multimodal com os modos de acesso coletivo e ativos. Nesse sentido, o estudo reforça a necessidade de reestruturação dos acessos aeroportuários sob uma perspectiva multimodal alinhada às diretrizes contemporâneas de mobilidade urbana sustentável.

O aeroporto de Joinville apresenta elevado potencial de aprimoramento em termos de acessibilidade e integração multimodal. Observa-se, contudo, que a concessão e a expansão do TPS não resultaram em avanços na infraestrutura de acesso aos modos coletivo e ativos, com ausência de trechos de calçadas de acesso, havendo ainda problemas de organização espacial das áreas de embarque e desembarque ao motorizado individual e desalinhamento dos horários de operação das linhas de transporte coletivo com os horários de chegada e partida dos voos, assim como o itinerário das linhas disponíveis e veículos coletivos inadequados ao transporte de bagagens, mesmo que de cabine, o que reforça a necessidade de ações articuladas entre a prefeitura municipal e o operador aeroportuário. Destaca-se que os investimentos realizados já impulsionaram o crescimento da movimentação de passageiros, demonstrando o impacto positivo das melhorias estruturais e da nova gestão aeroportuária. Ainda assim, permanece o desafio de promover maior integração modal por meio da infraestrutura dedicada aos diferentes modos de transporte.

No que se refere ao atendimento aos objetivos propostos dessa pesquisa, verifica-se que o objetivo geral foi alcançado por meio do diagnóstico da infraestrutura viária de acesso ao aeroporto de Joinville, contemplando a análise da integração multimodal, da segurança viária e da dinâmica de mobilidade na zona de interface urbana do lado terra.

Quanto aos objetivos específicos, o primeiro, relacionado à compreensão das melhores práticas e dos fatores que influenciam a integração multimodal em aeroportos, foi atendido por meio da revisão integrativa da literatura, que ofereceu contribuições para a definição dos parâmetros de análise. O segundo objetivo,

referente à análise dos acessos ao aeroporto para diferentes modos de transporte, foi atingido com sucesso a partir das inspeções de campo, da avaliação da infraestrutura existente e da observação do comportamento dos usuários. O terceiro objetivo, que tratou do dimensionamento da área de meio-fio para embarque e desembarque, foi alcançado por meio da aplicação de métodos de cálculo baseados em referências técnicas, permitindo a comparação entre a demanda estimada e a operação observada, na qual o estudo demonstra que a suficiência física do meio-fio não garante seu adequado desempenho operacional, evidenciando a necessidade de integrar estratégias de gestão no planejamento dos acessos terrestres aeroportuários. Por fim, o quarto objetivo, voltado à proposição de diretrizes de requalificação viária e integração multimodal, foi contemplado a partir da sistematização dos resultados obtidos no diagnóstico, resultando em recomendações alinhadas às boas práticas nacionais e internacionais.

A revisão integrativa trouxe informações relevantes que foram utilizadas para a proposição de melhorias em Joinville e mostrou o estado da arte de acesso a aeroportos por meio do uso do transporte sustentável. Os resultados da análise das inspeções de campo e dos dados coletados trouxeram uma visão ampla sobre a situação analisada sobre a baixa conectividade com o transporte coletivo e a necessidade de requalificação do transporte pedonal do aeroporto com o tecido urbano. Essa constatação reforça a importância de reestruturar e incentivar o uso do transporte ativo e coletivo como estratégia essencial para promover uma mobilidade urbana mais sustentável, alinhada aos princípios da PNMU e aos compromissos de redução de emissões de GEE. O tráfego de veículos motorizados é a principal fonte de emissões no lado terra. Apesar de não controlar esses fluxos, o operador aeroportuário pode, em parceria com autoridades e concessionários, adotar estratégias como incentivo ao transporte coletivo e caronas, infraestrutura para pedestres e ciclistas, estímulo a táxis elétricos e uso de energia solar conforme propõe a OACI (2017).

As diretrizes propostas foram hierarquizadas conforme sua prioridade e horizonte de implementação, considerando os princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana, a gravidade das deficiências diagnosticadas e a viabilidade das intervenções. Essa sistematização fornece um instrumento de apoio ao planejamento e à implementação gradual de melhorias na infraestrutura de acesso ao aeroporto.

Essas intervenções propostas apresentam potencial de aplicação em outras cidades, uma vez que não apenas promovem a sustentabilidade, mas também favorecem a integração harmônica entre habitantes e visitantes. Ao priorizar soluções que incentivem o uso do transporte ativo e reduzam os impactos ambientais, contribuem diretamente para a melhoria da qualidade de vida, ampliando os níveis de acessibilidade, conforto e inclusão social.

Adicionalmente, as observações de campo evidenciaram um uso não previsto da área aeroportuária por parte da população local, relacionado à prática de atividades recreativas e de exercícios físicos no lado terra. Esse comportamento indica que a zona de interface urbana do aeroporto extrapola sua função operacional, assumindo também um papel como espaço de uso cotidiano pela comunidade. Embora não tenha sido objeto central desta pesquisa, esse aspecto revela a presença de usuários não vinculados diretamente às viagens aéreas, o que pode influenciar as dinâmicas de circulação e o uso do espaço no lado terra do aeroporto.

Observa-se que o planejamento aeroportuário deve ser desenvolvido de forma integrada ao planejamento urbano, articulando a atuação do operador aeroportuário e dos planejadores urbanos, com vistas à promoção da mobilidade urbana sustentável e à consolidação de uma conexão mais eficiente entre aeroporto e cidade, especialmente em contextos de aeroportos regionais inseridos em áreas urbanas consolidadas.

6.1 LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Apesar das contribuições apresentadas, esta pesquisa apresenta limitações que devem ser reconhecidas, especialmente no que se refere à impossibilidade de acesso e utilização de dados detalhados sobre a localização predominante de moradia da comunidade aeroportuária, passageiros e prestadores de serviços.

Embora tais informações existam e sejam, em parte, detidas por agentes como o operador aeroportuário e as companhias aéreas, seu uso é restrito em função das disposições da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), o que limita a realização de análises espaciais mais precisas sobre os padrões de deslocamento associados ao aeroporto. Dessa forma, as análises desenvolvidas nesta pesquisa basearam-se em dados agregados e informações disponíveis publicamente ou fornecidas por órgãos

institucionais, o que, embora permita a compreensão geral das dinâmicas de acesso, restringe o nível de detalhamento espacial que poderia ser alcançado com o uso de dados individualizados.

Estudos futuros podem efetuar uma pesquisa voltada aos diferentes perfis analisados (passageiros, acompanhantes de passageiros, colaboradores e prestadores de serviços) para captar informações sobre a Origem e Destino (OD). Essa nova pesquisa pode trazer um levantamento dos fluxos realizados e o modo de transporte utilizado por cada perfil, comparando comportamentos. Por meio de pesquisa qualitativa, pode-se investigar a pré-disposição destes usuários em optar por modos de transporte mais sustentáveis, caso fosse oferecido a infraestrutura adequada. Soluções para a integração do lado terra também poderiam, ser propostas, corroborando para melhores condições dos diferentes modos de transporte, de acordo com as diretrizes da PNMU.

Outra pesquisa relevante, que pode estender-se para outros contextos além do aeroportuário, consiste na realização de uma análise comparativa entre os resultados obtidos no diagnóstico da infraestrutura ciclovária com base nos critérios de conformidade estabelecidos pelo CONTRAN (2022) e aqueles derivados da aplicação do instrumento *Bicycle Environmental Quality Index* (BEQI). Essa comparação pode contribuir para avaliar as diferenças metodológicas entre os instrumentos normativos e os indicadores de qualidade percebida do ambiente ciclovário, permitindo identificar convergências, lacunas e limitações de cada abordagem. Além disso, o estudo pode auxiliar na verificação da aplicabilidade do BEQI ao contexto brasileiro e aeroportuário, contribuindo para o desenvolvimento de metodologias mais abrangentes de avaliação da infraestrutura ciclovária.

Além dessas, outra pesquisa pode se concentrar em fazer o estudo de viabilidade técnica e econômica para a implantação das melhorias em infraestrutura viária nessa pesquisa, com o levantamento de informações físicas e financeiras, incluindo cronograma de implantação de curto, médio e longo para conclusão dos serviços.

REFERÊNCIAS

AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM (ACRP). **Airport Passenger Terminal Planning and Design**: Volume 1 – Guidebook. ACRP Report 25. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2010a. Disponível em <https://crp.trb.org/acrpwebresource2/acrp-report-25-airport-passenger-terminal-planning-and-design-volume-1-guidebook>. Acesso em 30/04/2026.

AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM (ACRP). **Airport Curbside and Terminal Area Roadway Operations**. ACRP Report 40. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2010b. Disponível em <https://www.nationalacademies.org/read/27952/chapter/1>. Acesso em 30/04/2026.

AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM (ACRP). **Airport Curbside and Terminal Area Roadway Operations**: New Analysis and Strategies, Second Edition. ACRP Research Report 266. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2024. Disponível em <https://www.nationalacademies.org/read/27952/chapter/1>. Acesso em 30/04/2026.

ÅKERMAN, Jonas *et al.* Low-carbon scenarios for long-distance travel 2060. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 99, p. 103010, 2021.

ALVES, Bianca Bianchi. O comportamento de viagens de acesso a aeroportos considerando a confiabilidade do tempo de viagem. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia – Planejamento e Operação em Transportes) – Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, São Paulo, 2014

ASHFORD, Norman J.; MUMAYIZ, Saleh; WRIGHT, Paul H. **Airport engineering: planning, design, and development of 21st century airports**. John Wiley & Sons, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Manual de Anteprojeto**. Brasília, DF: ANAC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/ManualdeAnteprojeto.pdf>. Acesso em: 22/04/2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Manual de recebimento de infraestruturas aeroportuárias**. Brasília, DF: ANAC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/documentos-de-apoio-ao-concessionario/recebimento-de-novas.pdf>. Acesso em: 31 maio 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2020. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16537**: Acessibilidade — Sinalização Tátil no Piso — Diretrizes Para Elaboração de Projetos e Instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

AVOGADRO, Nicolò *et al.* Assessing airport ground access interventions: An integrated approach combining mode choice modeling and microscopic traffic simulation. **Transport Policy**, v. 148, p. 154-167, 2024.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.01.013>

BASSETO, M. Aeroporto de Joinville completa 45 anos de operações. **Aeroin**, 2017. Disponível em: <https://aeroin.net/aeroporto-de-joinville-completa-45-anos-de-operacoes/>. Acesso em: 29 out. 2024.

BEZGIN, Niyazi Özgür. An Insight into Energy Efficiency, Mobility, Accessibility, and Safety Characteristics of Micromobility. In: **Micromobility: Perspectives from Engineering, Urban Planning, Health Sciences and Social Sciences**. Cham: Springer Nature Switzerland, 2025. p. 55-71.

BRASIL. Lei nº 12.587 **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Diário Oficial da União, Brasília, 4 jan. 2012.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, 7 jul. 2015.

BRASIL. Empresa Planejamento e Logística. **Pesquisa de Origem/Destino do transporte aéreo de passageiros - Relatório Técnico**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://portal.epl.gov.br/pesquisa-de-origem-e-destino-nos-aeroportos>. Acesso em: 23/09/2025.

BRASIL. Secretaria Aviação Civil. **Conheça o Brasil que voa**. 2014. Disponível em <http://antigo.infraestrutura.gov.br/obrasilquevoa/pdf/Relatorio-Executivo-O-Brasil-que-Voa.pdf>. Acesso em 07/09/2025.
<http://antigo.infraestrutura.gov.br/obrasilquevoa/pdf/Relatorio-Executivo-O-Brasil-que-Voa.pdf>. Acesso em 07/09/2025.

BRINKMANN, P. Will advanced air mobility really change the way we travel? **Aerospace America** 2025. Disponível em: https://aerospaceamerica.aiaa.org/features/will-advanced-air-mobility-really-change-the-way-we-travel/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em 23/09/2025.

BUDD, Lucy; ISON, Stephen; BUDD, Thomas. Improving the environmental performance of airport surface access in the UK: The role of public transport. **Research in Transportation Economics**, v. 59, p. 185-195, 2016.

BUENO-GONZÁLEZ, Jerónimo *et al.* Air-rail timetable synchronisation for seamless multimodal passenger travel: A case study for Valencia-Lanzarote door-to-door Journeys. **Transportation Research Procedia**, v. 71, p. 85-92, 2023.

CARVALHO, C. H. R. **Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros**. Texto para Discussão No. 1606 do Instituto de Pesquisas Aplicadas - IPEA, 2011. Disponível em <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1578> Acesso em 15/05/2025.

CAVALCANTI, Marília Pereira. **O potencial do mobility-as-a-service como facilitador de acesso a aeroportos**. 2023. Dissertação (Mestrado Engenharia Civil) da Universidade Federal de Pernambuco.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Manuais Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VIII**. CONTRAN-DENATRAN, Brasília, 2022 – Disponível em <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/senatran/manuais-brasileiros-de-sinalizacao-de-transito>. Acesso em 19/04/26.

COLOVIC, Aleksandra *et al.* Airport access mode choice: analysis of passengers' behavior in European countries. **Sustainability**, v. 14, n. 15, p. 9267, 2022.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera Helena Moro Bins; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público**: promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. 1.^a edição. Florianópolis: Ministério Público do Estado de Santa Catarina, 2014.

FERRULLI, P. Green airport design evaluation (GrADE) – Methods and tools improving infrastructure planning. **Transportation Research Procedia**, v. 14, p. 3781-3790, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.463>

GOV BR. **Concessões de aeroportos**. ANAC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes#:~:text=Ap%C3%B3s%20sete%20rodadas%20de%20concess%C3%B5es,do%20transporte%20total%20de%20carga>. Acesso em: 24/05/2025

GOV BR. **Investimento de R\$ 103 milhões transforma o aeroporto de Joinville em referência nacional**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/2024/12/investimento-de-r-103-milhoes-transforma-o-aeroporto-de-joinville-em-referencia-nacional> Acesso em: 22/05/2025.

GUERRA, Fernando Trioschi Fernandes. **Mobilidade urbana em Salvador**: integração intermodal e avaliação do serviço na linha 2 do metrô. 2020. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social) – Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2020

GUERREIRO, Juliane. **Bicicletas, príncipes, flores e mais: conheça a origem dos ‘apelidos’ de Joinville**. ND+: 2022. Disponível em <https://ndmais.com.br/turismo/bicicletas-principes-flores-e-mais-conheca-a-origem-dos-apelidos-de-joinville/> - Acesso em 14/06/2022.

HOLDEN, Erling; GILPIN, Geoffrey; BANISTER, David. Sustainable mobility at thirty. **Sustainability**, v. 11, n. 7, p. 1965, 2019.

HORONJEFF, Robert *et al.* **Planning and design of airports**. 5th Edition. New York: McGraw-Hill, 2010.

HUAN, Ning; YAO, Enjian; XIAO, Yang. Roles of accessibility and air-rail intermodality in shaping mobility patterns in mega-city regions: Behavioural insights from China. **Cities**, v. 143, p. 104591, 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/joinville.html> - Acesso em 14/05/2025.

International Air Transport Association (IATA). **Airport Development Reference Manual (ADRM)**. 12. ed. Montreal: IATA, 2022.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, Brasil. **Índice de Caminhabilidade versão 2.0 – Ferramenta**. 1 ed. ITDP, 2019.

JANG, Hyeokjun *et al.* Urban air mobility for airport access: Mode choice preference associated with socioeconomic status and airport usage behavior. **Journal of Air Transport Management**, v. 124, p. 102719, 2025.

JOINVILLE. **Lei Ordinária nº 666** – Autorização de doação de uma área de terras para a aeronáutica. 1964. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-ordinaria/1964/66/666/lei-ordinaria-n-666-1964-autoriza-a-doacao-de-uma-area-de-terras-ao-ministerio-da-aeronautica>

JOINVILLE. **Ata da audiência pública da concessão do transporte público coletivo de Joinville**, 2023. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/Ata-da-Audiencia-Publica-da-Concessao-do-Transporte-Publico-Coletivo-de-Joinville.pdf>. Acesso em 25/09/25.

JOINVILLE. **Plano Diretor de Transportes Ativos (PDTA)**. PlanMOB Volume II, 2016. Disponível em <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/Caderno-PlanMOB-Volume-II-Plano-Diretor-de-Transportes-Ativos-PDTA-Ed-02-2016.pdf>. Acesso em 23/09/2025

JOINVILLE. **Pesquisa Origem-Destino**. Publicado em 2021. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2023/05/Pesquisa-Origem-e-Destino-2019.pdf>. Acesso em 23/09/2025.

JOINVILLE. Lei nº 732, de 20 de outubro de 2025. **Execução e Consertos De Calçadas No Município De Joinville**. Joinville, 2025a. Disponível em: <http://leis.org/2th18> . Acesso em 23/12/2025.

JOINVILLE. **Mapas temáticos: Rede ciclovial**. 2025b. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-tematicos-do-municipio-de-joinville/>. Acesso em 23/09/2025.

KAZDA, Antonín. Airport access infrastructure critical issue of the intermodal chain. **Road and Rail Infrastructure II**, 2012.

LI, Yantong; REN, Bo; WEN, Xin. An efficient two-stage matheuristic for scheduling airport electric shuttle buses with flight schedule coordination. **Computers & Industrial Engineering**, v. 203, p. 110998, 2025.

LIHAWA, Eriyanto *et al.* Development of Sustainable Integrated Transit Area in Gorontalo Province, Indonesia. In: **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. IOP Publishing, 2023. p. 012006.

MAHESH, Srinath; CALVERT, Simeon C. Decarbonizing airport access: A review of landside transport sustainability. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 140, p. 104625, 2025.

MARQUES, Franciele. Territorial Analysis of Regional Disparities in Brazil: Impacts on Sustainable Urban Mobility and Accessibility. In: International Conference on Innovation in Urban and Regional Planning. Cham: **Springer Nature Switzerland**, 2023. p. 573-584.

MATHEYS, Julien *et al.* Potential reductions of CO₂ emissions due to the landside accessibility of Brussels Airport through adapted policy measures and use of electric vehicles. **World Electric Vehicle Journal**, v. 3, n. 1, p. 79-82, 2009.

MASCHIETTO, Ricardo Nasser. **Caracterização do perfil de acesso de funcionários a aeroportos e incentivo à utilização de modos de transporte sustentáveis**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Transportes) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2018

MOBOLAJI, Kenku *et al.* Concept of advanced personal rapid transit at airports. **Periodica Polytechnica Civil Engineering**, v. 65, n. 1, p. 320-334, 2021.

Motiva/CCR Aeroportos. **Informações operacionais e Dados de movimentação**. 2025. Disponível em <https://aeroportos.grupoccr.com.br/institucional/informacoes-operacionais/>. Acesso em 15/05/2025.

NATHANAIL, Eftihia G.; ADAMOS, Giannis; KARAKIKES, Ioannis (Ed.). **Advances in Mobility-as-a-service Systems: Proceedings of 5th Conference on Sustainable Urban Mobility, Virtual CSUM2020**, June 17-19, 2020, Greece. Springer Nature, 2020.

NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS (NACTO). **Global Street Design Guide: Global Designing Cities Initiative** (GDCI). New York: Island Press, 2018.

NEUFVILLE, Richard; ODONI. **Airport systems planning, design, and management**. Second Edition, McGraw-Hill 2013 p.1-810.

ND+. **Confira porque Joinville ficou conhecida como Cidade das Bicicletas**. Redação ND: Joinville, 2016. Disponível em <https://ndmais.com.br/noticias/confira-porque-joinville-ficou-conhecida-como-cidade-das-bicicletas/> Acesso em 14/06/2025.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL (OACI). **Document 9184: Airport Planning Manual, Part 1: Master Planning**. 3ª edição. OACI: Montreal, 2023.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL (OACI). **Document 9184: Airport Planning Manual, Part 2: Land Use and Environmental Management**. 4^oedition. OACI: Montreal, 2018.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL (OACI). **Air Quality Management At Airports**. 2017. Disponível em: <https://www.icao.int/sites/default/files/sp-files/environmental-protection/Documents/ecoairports/AIR%20QUALITY%20MANAGEMENT%20AT%20AIRPORTS.pdf>. Acesso em 23/09/2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **A Agenda 2030**. Nova Iorque: 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em 23/09/2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Mobilizing Sustainable Transport for Development, Analysis and Policy Recommendations, Outlook Report, High-level Advisory Group on Sustainable Transport**. 2016 Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=2375&menu=1515>. Acesso em 23/09/2025.

ORTH, Hermann; WEIDMANN, Ulrich. Quantifying the effects of activity concentration at airports on public transport using an iterative reduction procedure. **Transportation Research Procedia**, v. 10, p. 503-513, 2015.

PAK, Henry *et al.* Can Urban Air Mobility become reality? Opportunities and challenges of UAM as innovative mode of transport and DLR contribution to ongoing research. **CEAS Aeronautical Journal**, p. 1-31, 2024.

PAMUCAR, Dragan *et al.* Selecting an airport ground access mode using novel fuzzy LBWA-WASPAS-H decision making model. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 93, p. 103703, 2020.

PASHA, Md Mosabbir; HICKMAN, Mark D.; PRATO, Carlo G. Modeling mode choice of air passengers' ground access to Brisbane Airport. **Transportation Research Record**, v. 2674, n. 11, p. 756-767, 2020.

PEREIRA, Anna Carolina Corrêa. **Acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins/MG: uma análise da preferência dos passageiros quanto ao modo de transporte**. 2013. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2013

POSTORINO, Maria Nadia; MANTECCHINI, Luca. A transport carbon footprint methodology to assess airport carbon emissions. **Journal of Air Transport Management**, v. 37, p. 76-86, 2014.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso *et al.* Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação. **Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura**, 2009.

REYES-ESCALANTE, Aida-Yarira *et al.* What is the Best Location of a Smart Airport in Juarez, Mexico?. In: **Technological and Industrial Applications Associated**

with Intelligent Logistics. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 475-499. DOI: 10.1007/978-3-030-68655-0_24.

RODRIGUEZ, José M. *et al.* Precast concrete light rail system provides mass transit solution for JFK International Airport. **PCI journal**, v. 49, n. 1, 2004.

ROSA, Manuela Pires; LOPES, José da Cruz. Senior tourists' perceptions of bus stop environments used in collaborative design. **WIT Transactions on the Built Environment**, v. 186, p. 121-132, 2019.

ROSA, Manuela Pires *et al.* An analysis of elderly tourists' constraints in the use of public transport. **International Journal of Transport Development and Integration**, v. 4, n. 2, p. 163-178, 2020.

ROSA, Manuela Pires *et al.* Co-designing an inclusive bus stop for a tourist transportation hub. **CoDesign**, p. 1-21, 2025.

ROTHFELD, Raoul *et al.* Analysis of European airports' access and egress travel times using Google Maps. **Transport Policy**, v. 81, p. 148-162, 2019.

ŠARIĆ, Jure *et al.* Determination of criteria for strengthening the multimodal connectivity of airports. **Transportation research procedia**, v. 83, p. 103-109, 2025.

SOARES, L., *et al.* **Mitigação da emissão de gases efeito estufa pelo uso de etanol da cana de açúcar produzido no Brasil**. Embrapa, abr. 2009 (Circular Técnica, n.º 27). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/630482/mitigacao-das-emissoes-de-gases-efeito-estufa-pelo-uso-de-etanol-da-cana-de-acucar-produzido-no-brasil>. Acesso em 15/05/2025.

SENOSIAIN, Jon Laurenz. Urban regreenation: Green urban infrastructure as a response to climate change mitigation and adaptation. **International Journal of Design & Nature and Ecodynamics**, v. 15, n. 1, p. 33-38, 2020.

SETIAWAN, D.; PRIYANTO, S.; AMROZI, M.R.F. Integration of Public Transport Systems for Enhanced Passenger Mobility: A Systematic Review. **International Journal of Transport Development and Integration**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 109–118, 2024.

SHAO, Mengru *et al.* The Impacts of Low-Carbon Incentives and Carbon-Reduction Awareness on Airport Ground Access Mode Choice under Travel Time Uncertainty: A Hybrid CPT-MNL Model. **Sustainability**, v. 15, n. 16, p. 12610, 2023.

SILVEIRA, Carolina Stolf. **Acessibilidade espacial no transporte público urbano: estudo de caso em Joinville-SC**. Florianópolis 2012, 212p. Dissertação de Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVEIRA, Carolina Stolf. **Orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual no meio urbano e no transporte coletivo: subsídios para sistemas de informação ao usuário**. 2017. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVEIRA, C. S. **Na Sarjeta**: Como Andam as Calçadas no Brasil?. XVII SIIU Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo. 2025.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

SUBEDI, Atul; SINGLETON, Patrick A. Mode choice modeling of electric air taxis for long-distance airport trips. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 31, p. 101421, 2025.

SWAMI, Lalit; AHMED, Mokaddes Ali; JENA, Suprava. Understanding ground access dynamics at Lokpriya Gopinath Bordoloi International Airport, Guwahati: a case study analysis. **Innovative Infrastructure Solutions**, v. 8, n. 12, p. 333, 2023.

TAKAHASHI, T. Economic analysis of tariff integration in public transport. Research in **Transportation Economics**, v. 66, p. 26–35, dez. 2017.

TORRES, Ewerton Chaves Moreira. **Procedimento metodológico para a transferência dos usuários do automóvel para o transporte público nas viagens de acesso a aeroportos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Eng Transportes) da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

VESPERMANN, Jan; WALD, Andreas. Intermodal integration in air transportation: status quo, motives and future developments. **Journal of Transport Geography**, v. 19, n. 6, p. 1187-1197, 2011.

VOITCH; G. **São Paulo tem média de 1,4 ocupante por carro**. O Globo: Rio de Janeiro. 22/09/2011, atualizado em 25/10/2011. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/politica/sao-paulo-tem-media-de-14-ocupante-por-carro-2695421#:~:text=S%C3%83O%20PAULO%20%2D%20O%20motorista%20paulista no,sequer%20um%20passageiro%20no%20ve%C3%ADculo>. Acesso em 25/09/2025.

WANG, Zi-Jia *et al.* Understanding the ground access and airport choice behavior of air passengers using transit payment transaction data. **Transport Policy**, v. 127, p. 179-190, 2022.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2ª Edição, 2001 – Tradução: Daniel Grassi.

YOUNG, S. B.; WELLS, A. T. **Airport Planning & Management**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

ZANUZO, D. R. **Análise das condições ciclovárias no município de Joinville**. Dissertação da UDESC Joinville, 2017.

ZHANG, Jiyang *et al.* Customizing the promotion strategies of integrated air-bus service based on passenger satisfaction. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 109, p. 103385, 2022.

ZHANG, Hui *et al.* An approach for accessibility assessment and vulnerability analysis of national multimodal transport systems. **Risk analysis**, v. 43, n. 11, p. 2312-2329, 2023.

APÊNDICE A – TROCA DE CORRESPONDÊNCIAS COM O OPERADOR AEROPORTUÁRIO (CCR AEROPORTOS).

UDESC - CCT

Rua Paulo Malschitzki, 200 Zona Industrial Norte
Joinville / SC - CEP: 89.219-710



À CCR Aeroportos,

Assunto: Solicitação de Informações para Pesquisa Acadêmica

Prezados,

Vimos por meio deste, solicitar a gentil colaboração da CCR Aeroportos no levantamento de dados para a pesquisa acadêmica de mestrado da discente Débora Angélica Tavares Difon, orientada por Carolina Stolf Silveira, docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

A pesquisa realiza um estudo de mobilidade urbana para acesso de passageiros e cargas ao **Aeroporto de Joinville/SC – Lauro Carneiro de Loyola, JOI**, com ênfase na integração do transporte aéreo com o terrestre. A análise poderá oferecer subsídios para futuras melhorias e tomadas de decisão estratégicas aos gestores.

Dessa forma, a colaboração da CCR é fundamental para a coleta de dados e informações essenciais para embasar a análise e proporcionar pontos de vista importantes para o desenvolvimento sustentável da cidade. Assim, necessitamos de algumas informações, conforme segue:

1. Números totais da comunidade aeroportuária (credencial permanente) e população flutuante (credenciais temporárias) mensal do Aeroporto de Joinville dos últimos três anos;
2. Os bairros onde residem os membros da comunidade aeroportuária atual (credencial permanente);
3. Dados sobre o número de passageiros, aeronaves e volume de carga mensal dos últimos três anos (se possível, em formato Excel);
4. Projeção futura de demanda de passageiros e de cargas no horizonte de 20 a 30 anos ou o máximo disponível;
5. Melhorias já implantadas e aquelas previstas para os próximos anos;
6. Cópia do Plano Diretor do Aeroporto;
7. Localização do Terminal de Cargas (TECA); e
8. Existência de estudo sobre pontos de conflito com o crescimento da movimentação de cargas X passageiros.

UDESC - CCT

Rua Paulo Malschitzki, 200 Zona Industrial Norte
Joinville / SC - CEP: 89.219-710



Reforço que todas as informações serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, garantindo sigilo e respeito às diretrizes de privacidade da instituição.

Para quaisquer esclarecimentos, estamos à disposição pelos e-mails: carolina.silveira@udesc.br e debora.difon@edu.udesc.br ou telefone (WhatsApp) 47 – 99955-9246.

Agradecemos desde já pela atenção e aguardamos um retorno sobre a possibilidade de fornecimento dessas informações.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente



CAROLINA STOLF SILVEIRA
Data: 17/03/2025 15:24:02-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Carolina Stolf Silveira
Docente

Documento assinado digitalmente



DEBORA ANGELICA TAVARES DIFON
Data: 17/03/2025 15:17:38-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Débora Angélica Tavares Difon
Discente

Programa de Pós Graduação de Engenharia Civil (PPGEC)
UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina
Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)

Docusign Envelope ID: 8454D707-59F6-4D1A-824A-4B32504550A0



São Paulo, 05 de maio de 2025

JOI-OPE-0003/2025

À

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Ilmª Sra Carolina Stolf Silveira

Ilmª Sra. Débora Angélica Tavares Difon

Ref: Resposta à Solicitação de Informações para Pesquisa Acadêmica

Processo nº 25351. 906910/2025-13

Prezadas Senhoras,

A **CONCESSIONÁRIA DO BLOCO SUL S.A.**, sociedade anônima com sede na Rua Pais Leme, 524, Pinheiros, CEP 05424-904, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ/MF 42.130.537/0001-16, por meio de sua **FILIAL** localizada na Avenida Santos Dumont, 9000, Aventureiro, CEP 89226-435, Joinville/SC, inscrita no CNPJ/MF nº 42.130.537/0008-92, responsável pela operação, manutenção e ampliação do **AEROPORTO DE JOINVILLE (JOI)**, nos termos do item 1.1.11. do Contrato de Concessão nº 002/ANAC/2021-Sul, celebrado em 21/10/2021, neste ato representada na forma de seu Estatuto Social, vem por meio desta Carta, manifestar-se, de forma a responder a Solicitação de Informações para Pesquisa Acadêmica dessa Instituição, nos termos que seguem:

- (i) **Números totais da comunidade aeroportuária (credencial permanente) e população flutuante (credenciais temporárias) mensal do Aeroporto de Joinville dos últimos três anos:**

Docusign Envelope ID: 8454D707-59F6-4D1A-824A-4B32504550A0



Dadas restrições de informações por parte da Diretoria de Segurança Corporativa, seguem abaixo os dados das credenciais totais emitidas anualmente, nos últimos três anos no Aeroporto de Joinville:

No ano de 2022 foram emitidas:

Temporárias / Flutuantes: 283

Permanentes: 262

No ano de 2023 foram emitidas:

Temporárias / Flutuantes: 586

Permanentes: 649

No ano de 2024 foram emitidas:

Temporárias / Flutuantes: 931

Permanentes: 902

Compartilhamos ainda o público atual (2025, até 14/04/25) no Aeroporto de Joinville;

Temporário / Flutuante: 105

Permanente: 506

- (ii) Os bairros onde residem os membros da comunidade aeroportuária atual (credencial permanente);

Considerando a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, por tratar-se de uma informação reservada, e, considerando ainda questões relativas à segurança aeroportuária, informamos que esta informação não poderá ser compartilhada por esta Concessionária.



<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/aeroportos-concedidos/bloco-sul/contrato-assinado/>

(vi) **Cópia do Plano Diretor do Aeroporto;**

O Plano Diretor do Aeroporto é um documento público e pode ser consultado através do sítio da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, através do link <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/planejamento-aeroportuario/planos-diretores-aprovados/sbjv.zip>

(vii) **Localização do Terminal de Cargas (TECA); e**

No ano de 2018, ainda sob gestão da empresa anterior, responsável pela administração e operação do Aeroporto de Joinville, o Terminal de Cargas Internacionais, popularmente conhecido como TECA, foi concedido à iniciativa privada através da empresa Ponta Negra Soluções, Logísticas e Transportes Ltda, por meio da assinatura do Termo de Contrato nº 02.2018.012.0017.

A empresa ficou responsável pela administração e operação dos processos de armazenamento de cargas importadas ou a serem exportadas, além de outros serviços vinculados à exploração comercial do Terminal.

O contrato previa a cessão temporária da área até então já utilizada pelo Terminal, de 2.627m², bem como uma nova área de 103.103m² com o intuito de construir um novo complexo logístico conforme especificações técnicas fornecidas no Termo de Referência anexo ao contrato acima citado. A área de 2.627m², deveria ser



restituída à administração aeroportuária após a conclusão dos investimentos necessários para a conclusão do complexo logístico.

Tais informações ou outras que julguem pertinentes quanto ao processo de concessão, estão disponíveis através do sítio eletrônico https://licitacao.infraero.gov.br/portal_licitacao/servlet/DetalheLicitacao?idLicitacao=127707.

Abaixo, segue projeção da localização da área concedida à empresa exploradora do Terminal de Cargas Internacionais de Joinville.



Figura 1 – Projeção da localização da área sob concessão da empresa Ponta Negra

Após a assunção da CCR como administradora do Aeroporto de Joinville, esta Concessionária promoveu a sub-rogação dos contratos ora assinados pela antiga administradora, mantendo as cláusulas na sua integralidade.



(viii) Existência de estudo sobre pontos de conflito com o crescimento da movimentação de cargas X passageiros.

Esta Concessionária não dispõe de estudo referente ao tema apresentado. Também não temos evidências sobre a existência de conflitos entre os perfis de transporte.

Certos de vossa compreensão, nos colocamos à total disposição dessa Universidade para informações adicionais que sejam necessárias.

Atenciosamente,

DocuSigned by:
[Redacted Signature]
58808F4D9E0D42E...

[Redacted Name]
Gerente de Aeroporto
CONCESSIONÁRIA DO BLOCO SUL S.A.

Assinado por:
[Redacted Signature]
160FC72D9873427...

[Redacted Name]
Gerente Executivo de Processos Aeroportuários
CONCESSIONÁRIA DO BLOCO SUL S.A.

APÊNDICE B – TROCA DE INFORMAÇÕES COM A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE JOINVILLE (SEINFRA)

UDESC - CCT
Rua Paulo Malschitzki, 200 Zona Industrial Norte
Joinville / SC - CEP: 89.219-710



À

Secretaria de Infraestrutura Urbana – SEINFRA

A/C: Setor de Planejamento / Atendimento ao cliente – Gerente Charlison

Prezados(as),

Vimos por meio deste, solicitar a gentil colaboração da SEINFRA no levantamento de dados para a pesquisa acadêmica de mestrado da discente Débora Angélica Tavares Difon, orientada pela docente Carolina Stolf Silveira, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A dissertação intitulada: “Integração multimodal a aeroportos: estudo de caso para o Aeroporto de Joinville/SC” em desenvolvimento, tem como objetivo analisar o acesso viário do aeroporto de Joinville e propor soluções de mobilidade urbana sustentável que promovam a integração entre o aeroporto e o centro da cidade.

Nesse sentido, viemos respeitosamente solicitar, para fins acadêmicos, informações sobre as linhas de transporte coletivo 0240 Aeroporto via Emilio Landmann, saindo da Rua Santa Luiza e 0800 Iririu / Centro, saindo da Estação Iririu, que atendem à região norte da cidade, conforme segue:

1. Quantidade média de passageiros transportados por dia útil, sábado e domingo, nos últimos 12 meses (ou dados mais recentes disponíveis);
2. Número de veículos alocados por turno;
3. Lotação média por horário e ponto de maior demanda;
4. Evolução do número de passageiros nas linhas 0240 e 0800 nos últimos 3 anos (se disponível);
5. Percentual médio de gratuidades (estudantes, idosos, PCDs) por linha;
6. Quantidade de passageiros que utilizam a linha 240 com integração (baldeação) com a linha 0800.
7. Presença de veículos com acessibilidade (piso baixo) ou adaptação razoável (elevador) nas linhas solicitadas;
8. Eventuais estudos realizados sobre a viabilidade de criação de uma linha direta entre o centro e o aeroporto;
9. Informações adicionais que possam contribuir com o estudo, incluindo resultados de pesquisas internas de satisfação (se houver).

Ressaltamos que todas as informações fornecidas serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa científica, com o devido cuidado ético e atribuição de fontes. Também nos comprometemos a retribuir com os resultados futuros da pesquisa.

Desde já, agradecemos a atenção e colaboração. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
gov.br CAROLINA STOLF SILVEIRA
Data: 09/07/2025 14:04:35-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Carolina Stolf Silveira
Professora Orientadora PPGEC UDESC

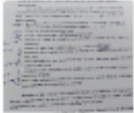
Documento assinado digitalmente
gov.br DÉBORA ANGÉLICA TAVARES DIFON
Data: 10/07/2025 09:21:09-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Débora A. T. Difon
Mestranda PPGEC UDESC

Foi realizada uma visita ao SEINFRA, com posterior troca de e-mails com a coordenadora da SEINFRA e as informações obtidas estão destacadas nas imagens a seguir.

DEBORA ANGELICA TAVARES DIFON
Para: seinfra.gab@joinville.sc.gov.br
Cc: @CAROLINA STOLF SILVEIRA

Qua, 06/08/2025 17:37





2 anexos (400 KB) [Salvar tudo no OneDrive - UDESC Universidade do Estado de Santa Catarina](#) [Salvar todos os anexos](#)

Prezados(as), Boa tarde! Espero que esta mensagem os encontre bem.

Estive na SEINFRA no dia 10/07 em busca do gerente Charles, e, em razão de suas férias, fui atendida pela coordenadora Carla. Na ocasião, ela mencionou que não dispunha de todos os dados solicitados, mas que verificaria a disponibilidade de parte das informações e que outras poderiam ser enviadas com facilidade ou estariam disponíveis no site da Prefeitura, conforme indicado na foto anexa.

Gostaria, gentilmente, de saber se conseguiram localizar as informações mencionadas e se há alguma previsão para o envio. Desde já, agradeço pela atenção e colaboração.

Débora Angelica Tavares Difon
Aluna do Mestrado de Engenharia Civil
UDESC – CCT – Joinville
47 99955-9246 (whatsapp)

Carla R. [redacted]@joinville.sc.gov.br
Para: DEBORA ANGELICA TAVARES DIFON

Você respondeu em Seg, 18/08/2025 16:55



Prezada,

Segue anexo planilhas com os dados atendendo os itens: 1, 2, 3, 4 e 5.

Obs.: O item 2 por se tratar de um sistema multilinha temos vários veículos que operem na Linhas solicitadas.

Em relação ao Item 7, 100% da frota é acessível, ou seja, ou tem elevador ou tem piso baixo. Já o item 8, conforme histórico da empresa, no passado chegou a ter uma linha dedicada do Aeroporto para o Centro mas não teve demanda e foi extinta.

Atenciosamente,

Carla R. [redacted]
Supervisora | Unidade de Transportes – SEINFRA
E-mail: [carla.r.\[redacted\]@joinville.sc.gov.br](mailto:carla.r.[redacted]@joinville.sc.gov.br)
R. Generala, 289 - Bairro Centro - Joinville - SC 89221-010

 **DEBORA ANGELICA TAVARES DIFON**
 Para: Carla Regina Vale Rogério <carla.rogerio@joinville.sc.gov.br>
 Cco: @CAROLINA STOLF SILVEIRA
 Seg, 10/06/2025 16:51

Prezada Carla, boa tarde. Espero que esteja bem.

Agradeço imensamente pela resposta anterior, que já foi de grande auxílio para minha pesquisa.

No entanto, surgiram duas dúvidas adicionais que gostaria, se possível, de esclarecer:

- Qual é o percentual de ônibus de piso baixo que atende a região norte do município?
- Em relação ao item 8, qual foi o período de atividade da linha de ônibus dedicada que conectava o aeroporto ao terminal central? Seria possível informar também qual era o itinerário e se havia horários conciliados com a operação do aeroporto?

Mais uma vez, agradeço muito pela atenção e disponibilidade.

Débora Angelica Tavares Difon

Aluna do Mestrado de Engenharia Civil

UDESC – CCT – Joinville

47 99955-9246

 **Carla Regina Vale Rogério** <carla.rogerio@joinville.sc.gov.br>
 Para: DEBORA ANGELICA TAVARES DIFON
 Seg, 25/06/2025 09:29

 Você respondeu em Ter, 26/08/2025 11:18

Prezada,

Seguem as informações solicitadas:

Qual é o percentual de ônibus de piso baixo que atende a região norte do município?

Considerando exclusivamente os veículos da empresa responsável pelo atendimento à região norte, temos atualmente 139 veículos operantes, dos quais 11 são de piso baixo, o que representa aproximadamente 8% da frota em operação nessa área.

Em relação ao item 8, qual foi o período de atividade da linha de ônibus dedicada que conectava o aeroporto ao terminal central? Seria possível informar também qual era o itinerário e se havia horários conciliados com a operação do aeroporto?

Não tenho histórico.

Atenciosamente,

...

Carla R. 
 Supervisora | Unidade de Transportes – SEINFRA
 E-mail: carla.rogério@joinville.sc.gov.br
 R. Saguaçu, 285 - Saguaçu, Joinville - SC, 89221-010



**Prefeitura de
Joinville**

**INFRAESTRUTURA
URBANA**

APÊNDICE C – RELATÓRIO DE INSPEÇÕES DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Local: Acesso e entorno do TPS do Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola em Joinville/SC.

Responsável pelas inspeções: Débora Angélica Tavares Difon

A finalidade das inspeções foi avaliar, em diferentes períodos e contextos, as condições de mobilidade no entorno do aeroporto de Joinville, com foco na segurança, acessibilidade e integração dos modos de transporte (pedestres, ciclistas, transporte coletivo e veículos particulares), em diferentes momentos com baixa demanda e maior demanda, as datas inspecionadas foram discriminadas na Tabela 3.

As inspeções foram realizadas *in loco*, em períodos distintos, por meio de observação direta, quantitativa e qualitativa do comportamento da comunidade aeroportuária e da infraestrutura disponível. Os registros contemplaram a observação da circulação de pedestres, uso da ciclovia, bicicletário, transporte coletivo e trânsito veicular, em situações normais e de alta demanda.

Observações por modo de transporte

a) Pedestres

- Segmentos S2 e S3: Calçadas inexistentes ou não pavimentadas, forçando pedestres a utilizarem a via de rolamento ou a ciclovia.
- Registros frequentes de travessias fora da faixa em S1, mesmo diante da existência de faixa demarcada, sugerindo possíveis problemas na localização da faixa e conexão com calçadas.
- Circulação de pedestres com bagagens de rodinhas pela via em direção à locadora de veículos (S3) e indo/vindo da Avenida Santos Dumont para a chegada no aeroporto (S2 e S3).
- Uso da ciclovia (S2 e S3) em trechos com ausência de calçadas para deslocamento a pé ou caminhada, por pessoas com uniforme de companhia aérea e por pedestres em atividades físicas.
- Passageiros desembarcando com volumosa quantidade de bagagem e transportando-a diretamente pela via de circulação (S1).

b) Transporte Coletivo

- Baixíssima atratividade em todos os registros no Ponto B e no Ponto A não houve movimentação.
- Em 13 e 14/01/2025, durante o período observado, apenas uma pessoa aguardava o ônibus.
- Em 23/07/2025, durante o período observado, três pessoas aguardavam no ponto, mas apenas uma embarcou; duas esperavam motocicleta.
- Em 01/08/2025, durante o período observado, nenhum passageiro aguardava e não houve circulação de ônibus.
- Em 02/08/2025 (sábado), confirmou-se que não há operação de ônibus aos fins de semana, deixando o aeroporto sem cobertura de transporte coletivo.
- Em 16/12/2025 (04h57), durante a inspeção foi vista a chegada de um colaborador de ônibus.
- Em 05/01/2026 foram percebidos 5 colaboradores que utilizaram o ônibus próximo ao meio-dia.

c) Cicloviário

- Pedestres frequentemente utilizam a ciclovia como rota de caminhada por ausência de calçadas em S2 e S3.
- Dois veículos flagrados estacionados sobre a ciclovia em S2 (13/01/2025), foi uma única vez.
- Bicicletário com paraciclos inadequados (S1), porém frequentemente lotado e insuficiente à demanda (01/08 e 02/08/2025), forçando estacionamento improvisado.
- Registro de uso efetivo da ciclovia por ciclistas S2 e S3.

d) Veículos Particulares

- Filas duplas recorrentes em frente ao TPS, principalmente em horários de desembarque (13/01/2025, 01/08/2025, 30/12/2025, 16/01/2026, 14/02/2026, 22/02/2026).
- Veículos parados sobre a divisão de faixas e ao longo da via (13/01 e 01/08/2025).
- Descarregamento de bagagens em frente ao terminal, levando usuários a circular pela rua.
- Em todos os períodos, constatou-se insuficiência de vagas de estacionamento de curta duração para veículos particulares durante período próximo aos desembarques de voos.
- Estacionamento de motocicletas na lateral do TPS.
- Em duas ocasiões (01/03 e 01/08/25) foram observadas a ocupação plena do estacionamento de longa duração.
- Motocicleta observada transportando passageiro com bagagem de rodinhas nas mãos (02/08/2025), comprometendo a segurança pessoal.
- Em 01/08/2025 motocicletas estacionavam próximo ao TPS no lado esquerdo, em novembro, houve alteração e as motocicletas pararam no estacionamento externo gratuito atrás das locadoras.

As inspeções indicaram um padrão da mobilidade urbana na zona de interface urbana do aeroporto de desalinhamento da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Destacam-se:

- Ausência de infraestrutura adequada para pedestres (calçadas pavimentadas, faixas de travessia seguras, rampas e sinalização), o que leva a comportamentos inseguros.
- Baixa atratividade do transporte coletivo, agravada pela ausência de operação aos finais de semana.
- Uso inadequado da ciclovias tanto por pedestres (caminhando) quanto por veículos (estacionando dia 13/01), comprometendo a segurança dos ciclistas.
- Desorganização viária no embarque e desembarque de passageiros, com filas duplas e ausência de fiscalização/gestão eficaz.
- Crescimento da demanda por bicicletas, não acompanhado por oferta proporcional de paraciclos no bicicletário.

Registro Fotográfico por tipo de análise

Avaliação da infraestrutura aeroportuária dos diferentes modos



Meio-fio de desembarque (01/12/24)



Meio-fio de embarque (01/12/24)



Ciclovia e calçadas (S3) (14/01/25)



Área de embarque/desembarque, vagas em 45° (S1) (01/12/24)



Estacionamento de longa duração com ocupação plena (S1) (01/03/25)



Estacionamento de longa duração com ocupação plena (01/08/25)



Bicicletário (01/03/25)



Bicicletário (01/08/25)



Área de motocicletas (01/08/25)



Parada de ônibus (28/11/24)



Via de rolamento, calçada e ciclovia em direção a saída (13/01/25)



Acesso estacionamento longa duração (01/12/24)

Comportamento da comunidade dentro da infraestrutura aeroportuária



Parada em fila dupla (13/01/25)



Parada em fila tripla (01/08/25)



Ocupação plena de veículos estacionados na área de embarque/desembarque (01/08/25)



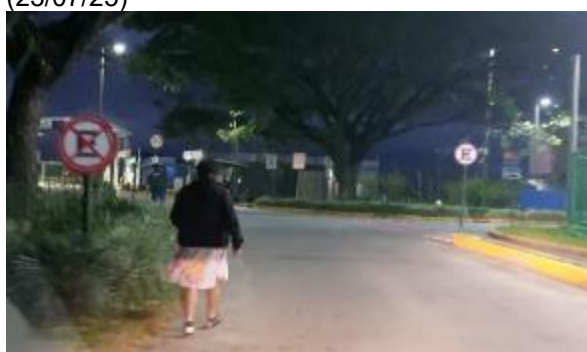
Embarque de passageiros na via (22/02/26)



Família chegando com bagagem no aeroporto (23/07/25)



Pessoas caminhando na área (14/01/25)



Mulher caminhando pela via de rolamento (23/07/25)



Mulher aguardando ônibus (13/01/25)



Homem correndo pela via de rolamento
(01/08/25)



Uma pessoa aguardando o ônibus
(23/07/25)



Uma pessoa entrando no ônibus (14/01/25)



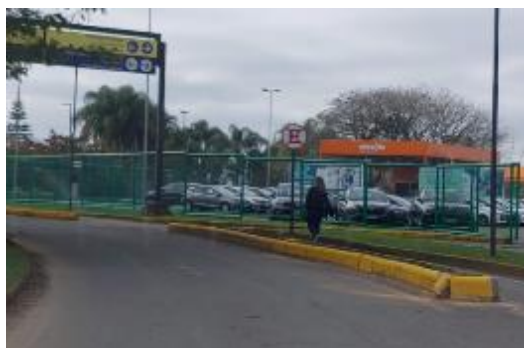
Casal andando pela ciclovia e motociclista carregando bagagens (02/08/25)



Pedestres com bagagem pela via (14/01/25)



Pedestres com bagagens rumo à locadora de veículos (01/08/25)



Pedestre caminhando pela ciclovia vindo da Av Santos Dumont (02/08/25)



Trabalhadora de Companhia aérea vindo da Av Santos Dumont (02/08/25)



Homem caminhando em direção ao TPS pela faixa de motorizados (02/08/25)



Utilização correta da ciclovia (01/08/25)



Cantoneira da ciclovia abalroada (07/10/24)



Pessoas utilizando a zona de interface urbana em uso recreativo (22/02/26)



Homem trafegando com bagagem pela rua (13/01/2025)



Detalhe da calçada sem pavimento (07/10/24)

Área Urbana de acesso ao aeroporto



Pórtico aeroportuário (S4A e S4B) (07/10/24)



Vias de rolamento e calçada partilhada entre pedestres e ciclistas (S4B) (01/08/25)



Calçada partilhada entre pedestres e ciclista (S4B) (07/10/24)



Rotatória do acesso viário, ponto que restringe as 2 faixas para 1 faixa de rolamento de motorizados (S4B) (07/10/25)

APÊNDICE D – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO OPERACIONAL – MEIO-FIO

Este relatório tem como objetivo registrar os tempos de permanência dos veículos no meio-fio, a quantidade de passageiros por veículo, modo de acesso e os perfis dos usuários observados no acesso ao Terminal de Passageiros (TPS) do Aeroporto de Joinville. Além da contagem de tempo de permanência dos veículos no meio-fio e de passageiros por veículo, foram analisados os comportamentos operacionais dos usuários, para auxiliar no diagnóstico da zona de interface urbana do aeroporto.

Tabela D.1 – Inspeções realizadas para levantamento de tempo de permanência e pessoas por veículos

Datas de observação	Horário	Pessoas Observadas	%
segunda-feira, 13 de janeiro de 2025	13h50 às 14h50	2	0,3%
terça-feira, 14 de janeiro de 2025	17h às 18h30	3	0,4%
quarta-feira, 23 de julho de 2025	17h55 às 18h20	1	0,1%
segunda-feira, 24 de novembro de 2025	10h19 a 10h59	19	2,8%
quarta-feira, 26 de novembro de 2025	07h a 08h40	59	8,6%
sexta-feira, 28 de novembro de 2025	11h50 a 13h35	71	10,4%
quinta-feira, 11 de dezembro de 2025	9h50 às 11h05	59	8,6%
terça-feira, 16 de dezembro de 2025	04h58 às 05h10	3	0,4%
terça-feira, 30 de dezembro de 2025	11h25 às 13h30	91	13,3%
segunda-feira, 5 de janeiro de 2026	13h55 às 14h45	42	6,1%
sexta-feira, 16 de janeiro de 2026	07h14 às 08h20	81	11,8%
sábado, 14 de fevereiro de 2026	17h35 às 19:00	92	13,4%
domingo, 22 de fevereiro de 2026	17h37 às 19:10	160	23,4%
segunda-feira, 2 de março de 2026	09h30 às 11h	2	0,3%
Total Observado		685	

Fonte: A autora (2026)

Tabela D.2 – Quantidade de pessoas observadas nas inspeções

Pessoas Observadas	Pessoas Observadas	%
Embarque/desembarque dos voos	516	75,33%
A passeio (uso recreativo ou Acompanhante de passageiros)	122	17,81%
Colaboradores	47	6,86%
Total Observado	685	

Fonte: A autora (2026)

A seguir temos a Tabela D.3, que demonstra o perfil das pessoas que foram observadas chegando ao TPS. A maioria são pessoas adultos, alguns com crianças e em menor números idosos e pessoas PCD.

Tabela D.3 – Perfil das pessoas observadas

Perfil das pessoas	Pessoas Observadas	%
adulto	631	92,12%
adulto com criança	41	5,99%
adulto com idoso	7	1,02%
adulto com bebê de colo	3	0,44%
idoso	2	0,29%
adulto cadeirante com acompanhante	1	0,15%
Total Observado	685	

Fonte: A autora (2026)

Este apêndice apresenta os dados coletados em campo referentes aos modos de acesso ao TPS, considerando tanto os passageiros quanto os demais usuários da área aeroportuária, como colaboradores, prestadores de serviço e pessoas fazendo uso recreativo. Para fins analíticos, os dados foram organizados em dois grupos distintos:

- **Tabela 8** - modos de acesso dos passageiros aéreos, utilizados nas análises de demanda e dimensionamento do meio-fio (análise e apresentação dos dados no item 0); e
- **Tabela D.4** - modos de acesso dos demais usuários, que incluem colaboradores, serviços operacionais e outros perfis não diretamente associados ao embarque aéreo. Isso é necessário, uma vez que apenas os passageiros foram considerados nos cálculos de dimensionamento e desempenho do meio-fio, enquanto os demais usuários contribuem para a compreensão da dinâmica geral de circulação na zona de interface urbana.

Tabela D.4 – Modo de acesso das pessoas que não são passageiros

Modo de acesso (demais)	Total Pessoas Observadas	%
A pé	99	60,4%
Colaborador - a pé	22	13,4%
Bicicleta passeio	14	8,5%
Colaborador - bicicleta	13	7,9%
Colaborador - ônibus	9	5,5%
Viaturas Oficiais*	2	1,2%
Prestador de serviços	1	0,6%
Colaborador - carro	1	0,6%
Colaborador - estac. longa duração	1	0,6%
Colaborador - Motorista aplicativo	1	0,6%
Carga/descarga pra TPS	1	0,6%
Total observado (demais)	164	

* nº de viaturas oficiais (Polícia/Guarda Municipal) que acessaram aeroporto

Fonte: A autora (2026)

A Tabela D.4 apresenta a distribuição dos modos de acesso ao TPS referentes aos demais usuários observados, incluindo colaboradores, prestadores de serviço e atividades operacionais. Observa-se a predominância de acessos realizados a pé, que correspondem a 60,4% dos casos observados. Quando considerados também os colaboradores que acessam o aeroporto a pé (13,4%), esse modo representa a principal forma de acesso ao TPS entre os

usuários não passageiros. Os modos ativos e sustentáveis também apresentam participação relevante, com destaque para o uso de bicicleta, tanto para deslocamentos pessoais (8,5%) quanto por colaboradores (7,9%). Em menor proporção, verificam-se acessos por transporte coletivo (5,5%) e por veículos motorizados, incluindo viaturas oficiais e automóveis de colaboradores, todos com participação individual inferior a 3%. Adicionalmente, foram registrados acessos associados a atividades específicas, como prestação de serviços e operações de carga e descarga, embora com ocorrência pontual.

A Tabela D.5 apresenta a distribuição dos tempos de permanência dos veículos motorizados individuais no meio-fio do aeroporto, aqueles que utilizam as vagas típicas, segmentados por tipo de veículo e intervalos de tempo.

Observa-se que a maior parte das operações se concentra em intervalos de curta duração. Aproximadamente 34,2% dos veículos permaneceram entre 15 e 45 segundos, enquanto 24,2% apresentaram permanência entre 46 e 60 segundos. Considerando o intervalo de até 120 segundos, verifica-se que cerca de 84,3% dos veículos enquadram-se nessa faixa. Por outro lado, identificam-se ocorrências de permanência mais prolongada, com 10,9% dos veículos permanecendo entre 121 e 200 segundos, e uma parcela menor com tempos superiores a 200 segundos, incluindo registros de até 600 segundos.

Em relação aos modos de transporte, observa-se que os veículos classificados como transporte por aplicativo concentram-se majoritariamente nos intervalos mais curtos de permanência, enquanto os automóveis privados apresentam distribuição mais dispersa ao longo dos intervalos, incluindo maior participação nas faixas de maior duração. A média geral de permanência observada foi de 81 segundos (1,36 minutos), valor considerado para o dimensionamento de vagas de embarque/desembarque de passageiros no TPS.

Tabela D.5 – Tempo de permanência dos veículos motorizados individuais no meio-fio do aeroporto

Tempo de permanência no meio-fio	Transporte por aplicativo		Carro privado		Carro Empresa		Carro Locadora		Total Observado	
de 15 a 45 segundos	88	20,9%	53	12,6%	1	0,2%	2	0,5%	144	34,2%
de 46 a 60 segundos	28	6,7%	69	16,4%			5	1,2%	102	24,2%
de 61 a 80 segundos	10	2,4%	40	9,5%					50	11,9%
de 81 a 120 segundos	13	3,1%	41	9,7%	3	0,7%	2	0,5%	59	14,0%
de 121 a 200 segundos	3	0,7%	42	10,0%	1	0,2%			46	10,9%
de 201 a 300 segundos			12	2,9%					12	2,9%
de 301 a 600 segundos			8	1,9%					8	1,9%
Total Observado	142	33,7%	265	62,9%	5	1,2%	9	2,1%	421	
Média:	81 segundos ou 1,36 minutos									

Fonte: A autora (2026)

A distribuição da ocupação dos veículos observados no meio-fio do aeroporto é apresentada na Tabela D.6. Verifica-se que a maior parte dos veículos (69,7%) transportava apenas um passageiro, predominando os automóveis particulares (133 veículos) e os veículos de transporte por aplicativo (71 veículos). Os veículos com dois passageiros corresponderam a 20,2% das observações, enquanto aqueles com três e quatro passageiros representaram 8,8% e 1,3%, respectivamente.

Em relação aos modos de transporte, os automóveis particulares concentraram o maior número de observações (190 veículos; 64,0%), seguidos pelos veículos de transporte por aplicativo (99 veículos; 33,3%). Os veículos de empresa e de locadora apresentaram participação pouco representativa na amostra.

A ocupação média observada foi de 1,42 passageiro por veículo, valor adotado no dimensionamento da infraestrutura de embarque e desembarque do meio-fio. Esse resultado evidencia uma baixa taxa média de ocupação dos veículos individuais, indicando que a maior parte das viagens de acesso ao Terminal de Passageiros (TPS) é realizada com apenas um ocupante, o que contribui para aumentar o número de veículos necessários para atender à demanda de passageiros e, conseqüentemente, a pressão sobre a infraestrutura do meio-fio.

Tabela D.6 – Passageiros observados em cada veículo individual no meio-fio do aeroporto

Passageiro em cada veículo	Transporte por aplicativo		carro privado		Carro de empresa		Carro de locadora		Total Geral	
1	71	23,9%	133	45%	2	1%	1	0%	207	69,7%
2	16	5,4%	40	13%			4	1%	60	20,2%
3	9	3,0%	16	5%	1				26	8,8%
4	3	1,0%	1						4	1,3%
Total Veículos	99	33,3%	190	64,0%	3	1,0%	5	1,7%	297	

Média 1,42 passageiros por veículo

Fonte: A autora (2026)

Para o modo de transporte por vans, as variáveis operacionais foram estimadas com base em seis observações realizadas em campo. Destaca-se que o tamanho reduzido da amostra limita a robustez estatística dos resultados, devendo os valores ser considerados como estimativas representativas das condições operacionais observadas. O tempo de permanência no meio-fio desse transporte apresentou média de 101,83 segundos, com distribuição assimétrica, verificou-se isso pela diferença entre média e mediana (50 segundos), indicando a influência de valores extremos. A ocupação média observada foi de 3,83 passageiros por veículo, com variação entre 2 e 6 passageiros, compatível com a característica desse modo, voltado ao transporte coletivo de pequeno porte.

De modo geral, os dados apresentados neste apêndice permitiram caracterizar os padrões de uso do meio-fio do TPS, incluindo tempos de permanência, ocupação dos veículos e modos de acesso dos usuários. Os resultados evidenciam a predominância de operações de curta duração associadas a veículos de baixa ocupação, bem como a existência de diferentes perfis de usuários na zona de interface urbana.

APÊNDICE E – DEPOIMENTO SOBRE O ACESSO A DIFERENTES AEROPORTOS EM 12 ANOS

Eu, Débora, trabalhei em aeroportos brasileiros de diferentes portes de outubro 2011 a agosto de 2023. Nesse período tive a oportunidade de realizar a observação da mobilidade dos diferentes usuários da comunidade aeroportuária, tanto colaboradores, como passageiros e aqueles que acompanhavam os passageiros na despedida ou na recepção durante a chegada. Trabalhei nos seguintes locais:

- a) Viracopos (VCP) em Campinas/SP de outubro de 2011 a fevereiro de 2013;
- b) Congonhas (CGH) em São Paulo/SP de fevereiro a outubro de 2013;
- c) Santos Dumont (SDU) no Rio de Janeiro/RJ de outubro de 2013 a novembro de 2015;
- d) Navegantes (NVT), situado no município do norte de Santa Catarina de novembro de 2015 a agosto de 2023;
- e) Joinville (JOI), situado no município do norte de Santa Catarina de janeiro de 2022 a agosto de 2023, com visitas pontuais.

Acesso ao aeroporto de Viracopos em Campinas (VCP)

Quando iniciei o trabalho em 2011 morava em Paulínia/SP distante cerca de 40km do aeroporto, casada tínhamos apenas um carro, que meu marido utilizava para ir ao trabalho. A empresa onde trabalhava oferecia ônibus fretado para os colaboradores a alguns locais da cidade de Campinas/SP. Optei inicialmente por esse serviço e complementava com o uso do transporte público intermunicipal para chegar até a minha residência. O serviço de ônibus fretado era bom, atendia bem com conforto. O problema era o transporte público que saía do centro de Campinas e parava quase em frente da minha residência, não tinha horário fixo para passar, todas as vezes estava superlotado. Como sua frequência era incerta utilizava-o desse jeito mesmo, muitas vezes não conseguia passar pela roleta e o motorista permitia a descida sem o pagamento da tarifa. Passaram-se alguns meses e como não via nenhuma melhoria da situação, cada dia chegava num horário diferente em casa, não conseguia me planejar para compromissos, um dia demorava uma hora e meia, outro dia demorava mais de duas horas, foi então que optei pela aquisição de mais um carro para a família. Após o uso do carro, os 40 km passaram a ser feitos de 35 a 40 minutos, o que facilitava muito, poupava tempo para realizar outras atividades.

A maioria dos colegas, colaboradores do operador aeroportuário, que trabalhavam comigo utilizavam veículo próprio também. Provavelmente devem ter escolhido esse modo de transporte pelo mesmo motivo que eu optei pelo veículo próprio. Além disso, havia a comodidade de ter o estacionamento disponível bem em frente ao nosso departamento, poupava o deslocamento do ponto de chegada do ônibus até o local de registrar a entrada do trabalho. Aqueles que optavam pelo transporte fretado de ônibus não eram profissionais

registrados em nível superior, eram de ensino médio ou de ensino técnico, muito provável porque não dispunham de recursos financeiros para adquirir e manter os custos diários de deslocamento com um veículo individual.

Antes de ser colaboradora do aeroporto, tive o acesso a ele como passageira também. Posso dizer que na época, o Uber e os demais aplicativos similares não tinham disponibilidade nessa região. O local era acessado por táxis, alguém que deixa ou busca o passageiro, por carros particulares estacionados no aeroporto, uma linha de ônibus premium que conecta o aeroporto a rodoviária situada no centro de Campinas/SP e os ônibus circulares da cidade conectando aos Terminais de Transporte Urbano.

O serviço de ônibus *premium*, equipados com poltronas revestidas, luzes de leitura LED, televisores de LCD, som ambiente, toailete, ar-condicionado e geladeira, oferecido pela empresa LiraBus, sai da rodoviária e vai em direção ao aeroporto de Viracopos com uma parada no Largo do Pará com saída às 04h45, 06h50, 10h30, 13h30 e 16h30 todos os dias no valor de R\$ 24,15 (ago/25). Essa empresa oferece serviço premium de traslado para o Aeroporto de Cumbica (GRU) em Guarulhos/SP e de Congonhas (CGH) em São Paulo/SP.

O ônibus convencional para Viracopos custa R\$ 6,20 (ago/25) e tem seis linhas. Uma delas (185) circula só dentro do aeroporto e bairros próximos, enquanto as demais ligam o terminal a diferentes bairros da cidade, à Rodoviária/Terminal Metropolitano e ao Terminal Ouro Verde. Funcionam todos os dias, mas com menos horários em fins de semana e feriados.

Acesso ao aeroporto de Congonhas (CGH) em São Paulo/SP

Após a concessão de VCP para a iniciativa privada, os colaboradores que não aceitaram a proposta para continuar a trabalhar no local, foram transferidos para Congonhas em São Paulo/SP. Quando me deslocava cerca de 125km todos os dias efetuando modos de transporte combinados. Saía de carro pela manhã até o Largo do Pará num trajeto de 20km durante 20 minutos, deixava o carro estacionado e pegava o transporte premium da empresa LiraBus em direção ao Aeroporto de Congonhas, que possui ainda hoje as frequências 6h, 9h15, 12h15 e 15h15 com duração prevista de duas horas sem contar o trânsito no valor de R\$ 60,55 (ago/25), que alguns dias impactava nessa duração. Essa linha de traslado era e, deve ser ainda, muito utilizada por diversos aeroportuários e colaboradores de companhia que aérea que trabalhavam e moravam distante de São Paulo, além de passageiros que vão pegar algum voo, tanto em CGH quanto em GRU. Apesar de tudo, estar no ônibus não era de tão ruim, pois conseguia ler e estudar.

Os demais colegas aeroportuários que trabalhavam comigo em sua maioria seguia o mesmo padrão de Viracopos. Os colaboradores com salários melhores iam de carro e os

demais iam de transporte público. Muitas vezes usavam o transporte público de ônibus, às vezes combinado com o metrô, pois não havia transporte da empresa.

Quando eu comentava sobre o tempo que eu demorava para chegar em casa em função da distância, não era surpresa para ninguém. Aqueles que moravam distante relatavam que demoravam quase o mesmo tempo e não saíam da cidade de São Paulo, devido ao trânsito. Muitos deles faziam horários diferenciados entrando muito mais cedo para “fugir do horário do *rush*”.

Acesso ao aeroporto de Santos Dumont (SDU) no Rio de Janeiro/RJ

Com a transferência do meu marido para as obras em Itaboraí/RJ, consegui minha transferência para trabalhar no Aeroporto do Santos Dumont, devido aos nossos deslocamentos, escolhemos morar em Niterói/RJ, que ficava no meio do caminho para ambos. Eu me deslocava por meio de carro por 8 km, durante 15 minutos até as Barcas Catamarã-Charitas, atravessava a Baía da Guanabara em uma embarcação por 28 minutos, o custo era mais alto do que hoje cerca de R\$15 e completava o percurso de 1,5km a pé em cerca de 15 minutos. O transporte pelas barcas é muito utilizado para o deslocamento de Niterói para o Rio de Janeiro pelos trabalhadores até o centro da cidade do Rio de Janeiro, tanto da saída da Praça Araribóia, quanto do Charitas.

Além de mim, tinha mais dois colegas aeroportuários que dividíamos os mesmos horários de barca. Os colaboradores moravam em diferentes lugares distribuídos pela cidade. Assim como Congonhas, também não havia transporte fretado pela empresa. Os colegas que trabalhavam comigo, em sua maioria, utilizava transporte público como o metrô, chegando pela estação da Cinelândia, distante 1 km do aeroporto, percorridos a pé em 15 minutos combinado com trem ou ônibus público.

Um colega com mais de 30 anos de trabalho nesse aeroporto citava que o traçado do metrô poderia ter passado diretamente no aeroporto. Ele dizia que isso não ocorreu devido ao fato que na época se dizia que eram públicos diferentes, que quem utilizava aeroporto não utilizaria o serviço de metrô.

Antes de morar em Niterói também utilizei esse aeroporto como passageira a trabalho. Na época o modo mais utilizado era o táxi - o que utilizei para deslocamento até o hotel na Zona Sul, onde fica situada a maioria dos hotéis. Eu utilizava o táxi por ser fácil já que estava com bagagens e a empresa pagava por isso e eu desconhecia a possibilidade de ir de metrô.

Acesso ao aeroporto de Navegantes (NVT) no norte de Santa Catarina.

A mudança para Navegantes trouxe uma sensação de alívio em relação aos deslocamentos anteriores. Conseguimos morar a apenas 6 km do aeroporto, em um bairro

tranquilo. Apesar de a cidade não oferecer transporte público integrado ao terminal e de a concessionária não disponibilizar fretado para colaboradores, a curta distância permitia um acesso rápido. Fazia o trajeto de carro em cerca de 12 minutos, quase sempre sem trânsito.

Muitos colegas moravam ainda mais perto, alguns a poucos minutos a pé ou de bicicleta. Já aqueles vindos de cidades vizinhas enfrentavam deslocamentos mais complexos: colaboradores de Itajaí utilizavam o *ferry boat* de carro ou motocicleta, enquanto colegas de Blumenau recorriam a um serviço de ônibus premium que conectava o centro da cidade ao aeroporto em aproximadamente uma hora.

Os passageiros que vem a Navegantes em sua maioria estão buscando destinos como a cidade de Balneário Camboriú e Penha para visitar o Parque temático do Beto Carrero. Os passageiros procuram por transporte receptivo de turismo por meio de ônibus e vans, outros já utilizam carro de locação, táxi ou transporte por aplicativo.

Acesso ao aeroporto de Joinville (JOI) no norte de Santa Catarina.

A partir de 2022, passei a dividir responsabilidades entre Navegantes e Joinville, deslocando-me semanalmente entre as duas cidades em carro alugado pela empresa. Para evitar os congestionamentos, precisava sair cedo, chegando antes das 8h, e retornar até as 16h. Caso contrário, o tempo de viagem quase dobrava, passando de 1h15 para cerca de 2h30.

Os colegas de Joinville moravam distribuídos pela cidade, mas a maioria residia nos bairros próximos ao aeroporto, como Cubatão, Jardim Paraíso, Jardim Sofia e Aventureiro. O padrão de deslocamento era semelhante ao observado em Viracopos: colaboradores de maior renda optavam por carro ou motocicleta, enquanto os terceirizados da limpeza e manutenção, com menor poder aquisitivo, utilizavam bicicletas ou o transporte coletivo.

APÊNDICE F – ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DA PESQUISA - RESUMO

Tabela F.1 – Análise comparativa dos segmentos S1 a S5

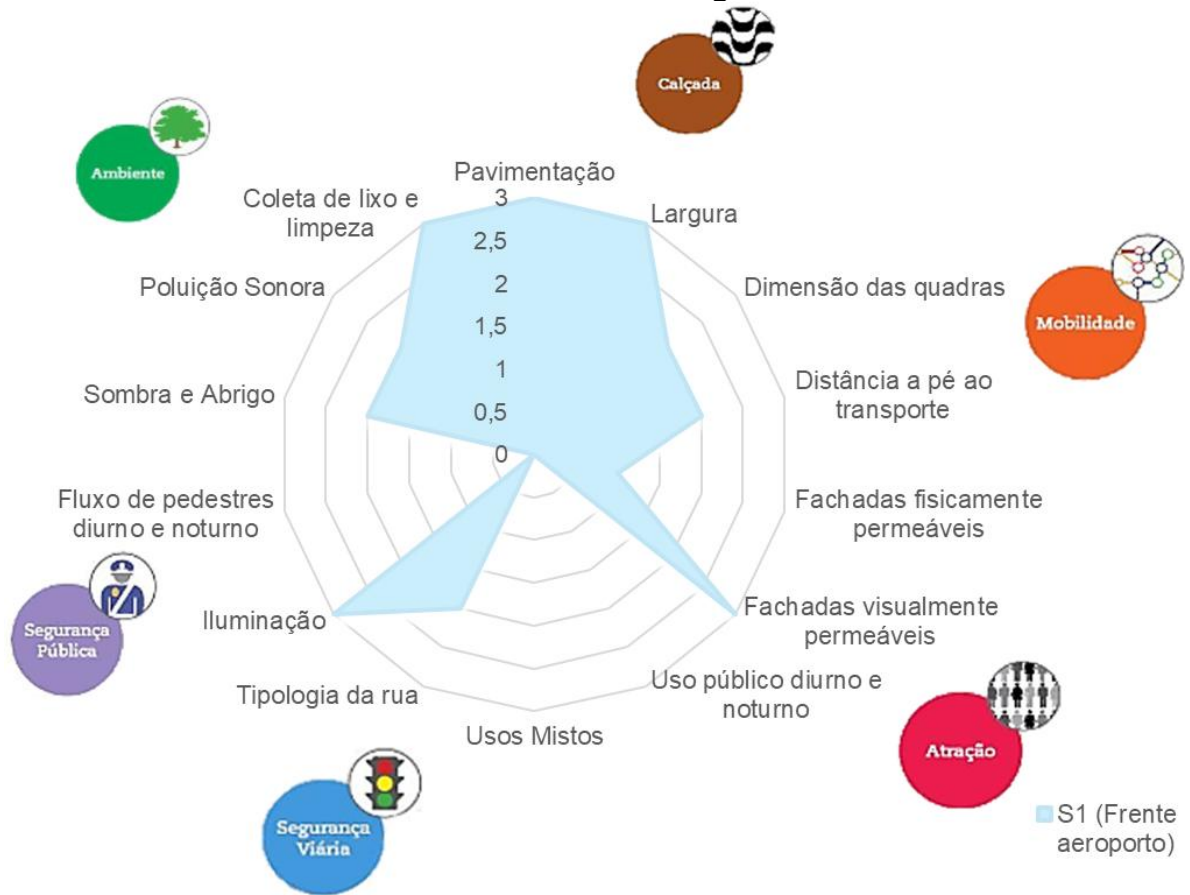
Indicadores	Identificação do segmento de calçada				S5	S4	S3	S2	S1
	Rua				Rua Rio do Ferro, nº 34 ao 108	Av Santos Dumont, 7590 a 9000	Acesso ida aeroporto - locadoras	Acesso volta aeroporto	Frete aeroporto
	Extensão do segmento de calçada (metros)				100	609	256	148	150
	% da extensão do segmento de calçada da área				7,92%	48,21%	20,27%	11,72%	11,88%
	iCam Geral		precário	1,48	1	1	1	1	1
Média cada Indicador					precário	precário	precário	precário	precário
Calçada	Pavimentação	Pontuação:	precário	1,32	0	2	0	0	3
	Largura		bom	2,04	3	3	0	0	3
	Calçada		precário	1,68	1	2	0	0	3
Mobilidade	Dimensão das quadras	Pontuação:	precário	1,11	3	0	2	2	2
	Distância a pé ao transporte		ótimo	3,00	3	3	3	3	3
	Mobilidade		bom	2,06	3	1	2	2	2
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis	Pontuação:	insuficiente	0,88	1	1	1	0	1
	Fachadas visualmente permeáveis		insuficiente	0,44	1	0	0	0	3
	Uso público diurno e noturno		insuficiente	-	0	0	0	0	0
	Usos Mistos		insuficiente	-	0	0	0	0	0
	Atração		insuficiente	0,33	0	0	0	0	1
Segurança viária	Tipologia da rua	Pontuação:	precário	1,04	2	0	2	2	2
	Travessias		Não aplicável	-					
	Segurança viária		precário	1,04	2	0	2	2	2
Segurança pública	Iluminação	Pontuação:	bom	2,92	2	3	3	3	3
	Fluxo de pedestres diurno e noturno		insuficiente	-	0	0	0	0	0
	Segurança pública		precário	1,46	1	1	1	1	1
Ambiente	Sombra e Abrigo	Pontuação:	insuficiente	0,99	0	0	2	3	2
	Poluição Sonora		bom	2,88	3	3	3	3	2
	Coleta de lixo e limpeza		ótimo	3,00	3	3	3	3	3
	Ambiente		bom	2,29	2	2	2	3	2

Legenda:

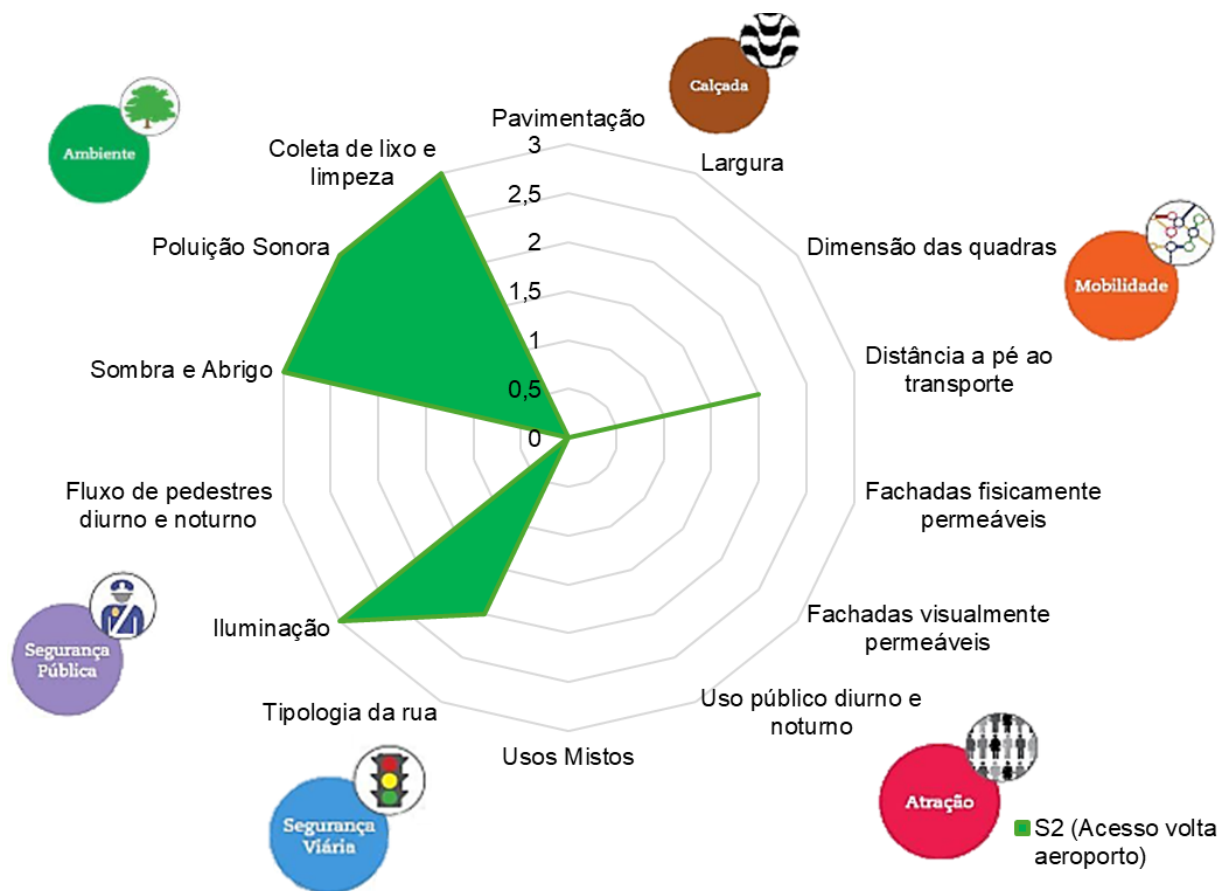
3	2	1	0
ótimo	bom	precário	insuficiente

Fonte: A autora (2026)

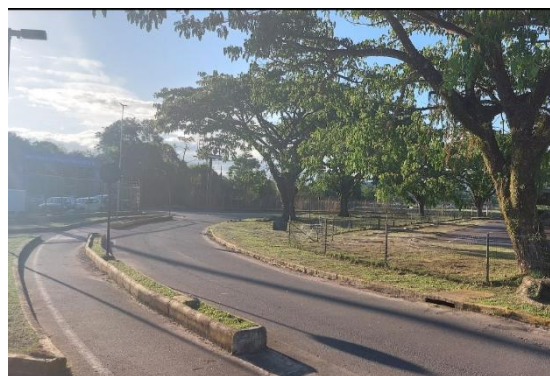
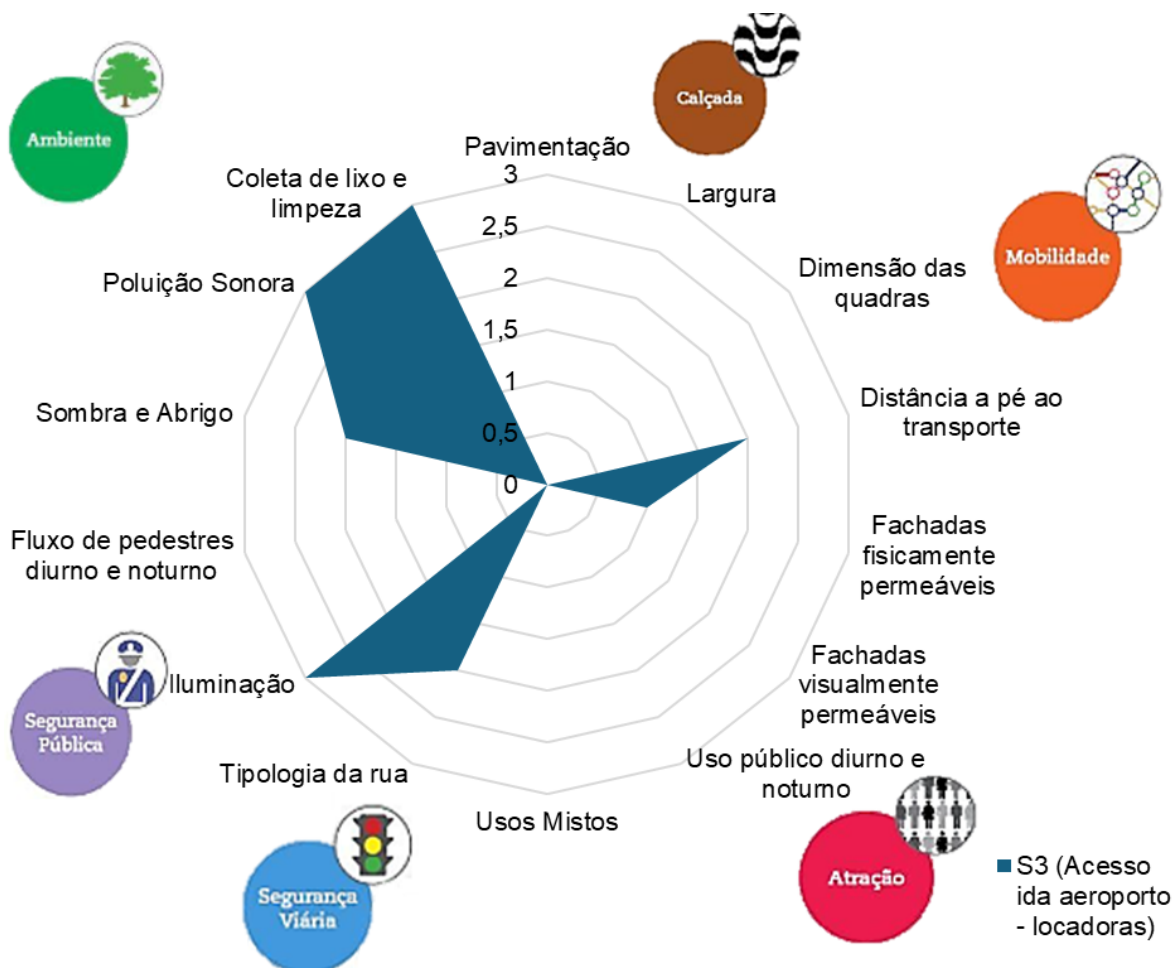
APÊNDICE G – Índice de Caminhabilidade - Segmento S1 – Frente do TPS de J



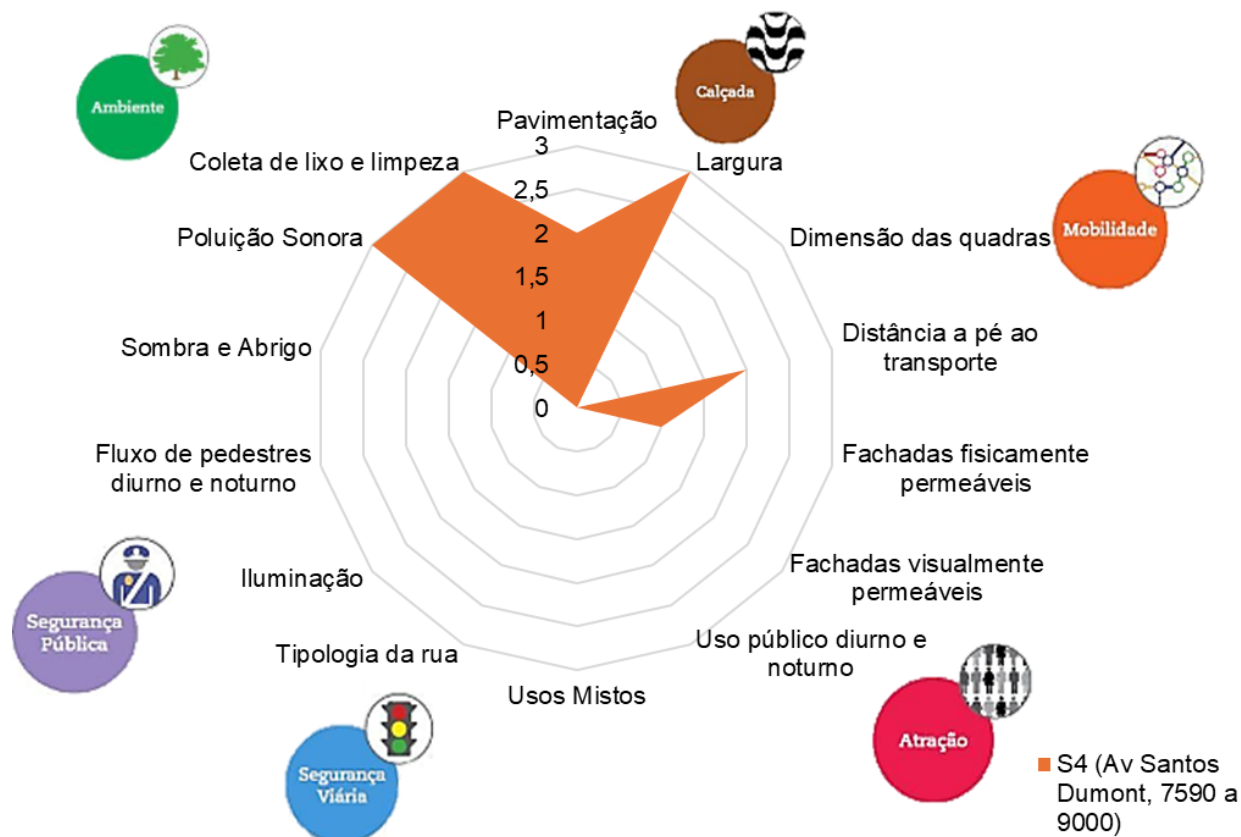
APÊNDICE H – Índice de Caminhabilidade - Segmento S2 - Acesso volta aeroporto



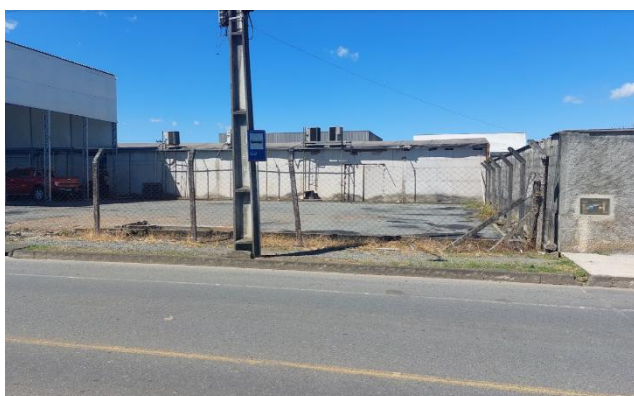
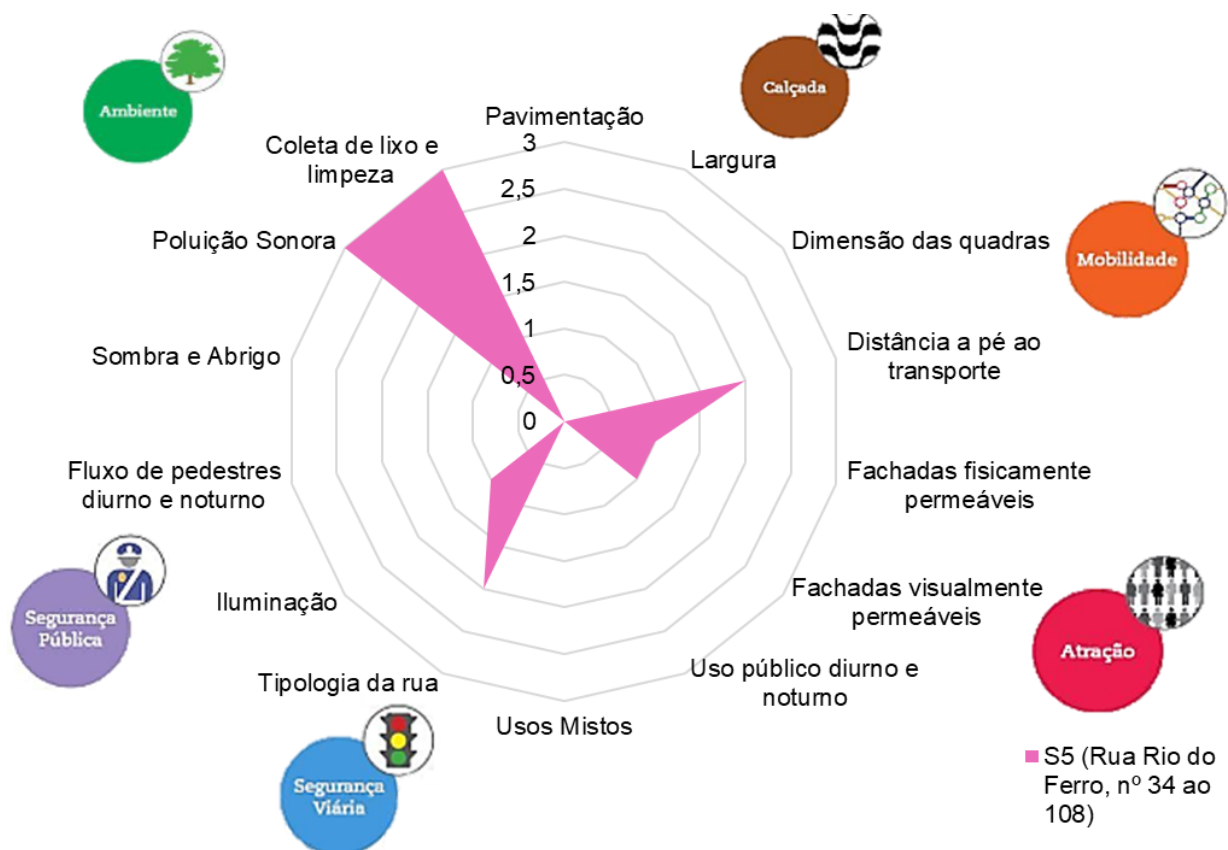
APÊNDICE I – Índice de Caminhabilidade - Segmento S3 - acesso ida aeroporto – locadoras



APÊNDICE J – Índice de Caminhabilidade - Segmento S4A, S4B - Av Santos Dumont, 7590 a 9000



APÊNDICE K – Índice de Caminhabilidade - Segmento S5 - Rua Rio do Ferro, nº 34 ao 108



Apêndice L – APLICAÇÃO DAS PLANILHAS DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE – PLANILHA 1, 2 E 10

Tabela L.1 – Resultados resumidos por Planilha em cada segmento - Lista de Checagem de Acessibilidade

Planilha 1 – Meio urbano											
S1			S2 e S3			S4			S5		
Resposta	Nº	%	Resposta	Nº	%	Resposta	Nº	%	Resposta	Nº	%
Não	2	6,1%	Não	13	86,7%	Não	8	36,4%	Não	13	86,7%
Sim	31	93,9%	Sim	2	13,3%	Sim	14	63,6%	Sim	2	13,3%
Total	33		Total	15		Total	22		Total	15	
Não se aplica	18		Não se aplica	36		Não se aplica	36		Não se aplica	36	

Planilha 10 – Sinalização visual e tátil no piso											
S1			S2 e S3			S4			S5		
Respostas	Nº	%	Resposta	Nº	%	Resposta	Nº	%	Resposta	Nº	%
Não	6	17,1%	Não	4	100,0%	Não	4	100,0%	Não	4	100,0%
Sim	29	82,9%	Sim	0	0,0%	Sim	0	0,0%	Sim	0	0,0%
Total	35		Total	4		Total	4		Total	4	
Não se aplica	36		Não se aplica	67		Não se aplica	67		Não se aplica	67	

Planilha 2 - Áreas de acesso ao edifício

Resposta	Nº	%
Não	3	10,0%
Sim	27	90,0%
Total	30	
Não se aplica	14	

Fonte: A autora (2026)

Em seguida, apresenta-se os dados completos da Planilha nº 1 – Meio Urbano, Planilha nº 2 – Áreas de acesso ao Edifício e Planilhas nº 10 – Sinalização Visual e Tátil no Piso aplicados nos segmentos S1 a S5.

		Lista de Checagem de Acessibilidade Para mais informações, consulte o Parecer Técnico n. 35/2021/GAM/CAT.				Versão do Modelo: maio/2021 (ods)		
Descrição da obra, edificação ou equipamento Aeroporto de Joinville - Lauro Carneiro de Loyola								
Endereço:		Av Santos Dumont, 9000 - Aventureiro - Frente do Terminal de Passageiros e acesso ao estacionamento longa duração						
Pesquisadora:		Pesquisadores Débora Angelica Tavares Difo Carolina Stolf Silveira		Segmentos analisados S1 S2 e S3 S4				
Coordenação:				S1 Frente Terminal de Passageiros (TPS) S2 e S3 Acesso ida e volta do TPS ao pátio S4 Av Santos Dumont Rua Rio do Ferro				
Seg.	PLANILHA	Aspecto avaliado	Id.	Legislação / Norma	Seção / artigo	Itens a Conferir	Respostas	Coment. e Justificativas
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	1	—	—	Os locais de travessia na via pública são sinalizados com faixa de pedestres?	Sim	Para continuidade da Avenida Santos Dumont possui em toda travessia. Para cruzar essa via possui sinalização em um ponto nesse trecho.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	2	NBR 9050:2020	6.12.7	A travessia de pedestres é feita com faixa elevada ou com rebaixamentos de calçadas?	Sim	Feita com rebaixamento de calçadas.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	3	NBR 9050:2020	6.12.7.1	No caso de existir redução do percurso da travessia (alargamento da calçada), esta configuração foi executada de forma adequada?	Não se aplica	Não existe redução do percurso da travessia.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	4	NBR 9050:2020 / Res. CONTRAN 738/2018	6.12.7.2 / art. 4º, Inc IV	No caso de existir faixa elevada para travessia, o piso da calçada e da faixa elevada são nivelados?	Não se aplica	Não existe faixa elevada para travessia.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	5	Res. CONTRAN 738/2018	art. 5º	A faixa elevada para travessia de pedestres está de acordo com a Resolução CONTRAN n. 738/2018 quanto a dimensionamento, sinalização e piso, além de não se enquadrar em nenhuma das condições listadas no Art. 5º?	Não se aplica	Não existe faixa elevada para travessia.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	6	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2	Quando a travessia é feita com rebaixamentos de calçada, eles existem nos dois lados da rua e estão alinhados entre si?	Sim	Existem em ambos os lados e na ilha central.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	7	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2 e 6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada são construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres e possuem largura igual ou superior a 1,50 m, preferencialmente igual à das faixas de pedestres, quando houver? (Vide 6.12.7.3.2). (Admite-se o mínimo de 1,20m).	Sim	Estão na largura da faixa de travessia de pedestre.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	8	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada possuem inclinação constante e não superior a 5%? (Admite-se o máximo de 8,33% na rampa central e nas abas laterais).	Não	São próximas, porém tem declividades de 8,6% e 10%.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	9	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos garantem uma faixa livre na calçada de, no mínimo, 1,20 m? (Em casos excepcionais, desde que com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Sim	Possui 2 metros.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	10	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	O piso entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável é nivelado?	Sim	O piso entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável é nivelado.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	11	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Em vias cujo leito carroçável possui inclinação transversal superior a 5%, há uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados, em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 95 da Norma ABNT NBR 9050:2020?	Não se aplica	O terreno nesse local é plano
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	12	NBR 9050:2020	6.12.7.3.3	Se houver rebaixamento posicionado entre jardins, floreiras, canteiros ou outros obstáculos, as abas laterais (opcionais neste caso) possuem inclinação igual ou inferior à da rampa?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	13	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de calçadas com largura que não permita a execução do rebaixamento sem interferir na faixa livre mínima de 1,20 m, e não sendo possível (ou adequado) fazer redução de percurso ou faixa elevada, há rebaixamento de rampas laterais com inclinação máxima de 5%, conforme Item 6.12.7.3.4 da Norma ABNT NBR 9050:2020? (Exemplo na Figura 97).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	14	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de rebaixamento de rampas laterais para calçadas estreitas, o patamar entre estas e a rampa central possui largura mínima de 1,20 m, conforme Figura 97? (Em casos excepcionais, com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	15	NBR 9050:2020	6.12.7.3.5	No caso de vias com canteiros divisores de pista, quando não for adotada faixa elevada, há rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de pedestres?	Sim	há rebaixamento em ambos os lados.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	16	—	—	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	17	NBR 9050:2020	8.2.2.3 e 5.6.4.3	Na existência de semáforo para pedestres, há dispositivos que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios sincronizados? (Deve haver alarme sonoro ou vibratório indicando quando o sinal está aberto aos pedestres).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	18	NBR 9050:2020	8.2.2.1 e 5.6.4.3	Quando existente, o foco de acionamento manual para travessia de pedestres possui altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	19	NBR 9050:2020	8.2.2.2	O tempo de travessia de pedestres é o adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida, de 0,4 m/s?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	20	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m? (Verificar obstáculos verticais, tais como: placas, lixeiras, beirais, ramos de árvores etc.).	Sim	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	21	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%?	Sim	Existe faixa livre de obstáculos com inclinação transversal de, no máximo, 3%.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	22	NBR 9050:2020	6.3.2	Os pisos dos passeios (faixas livres) têm superfícies regulares, firmes, estáveis, não trepidantes para dispositivos com rodas, e antiderrapantes sob qualquer condição (seco ou molhado)?	Sim	Os pisos da calçada são de superfícies regulares, antiderrapante e estáveis.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	23	NBR 9050:2020	—	Os passeios (faixas livres) são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, bancos, desníveis, rebaixamentos...)?	Sim	Os passeios (faixas livres) são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	24	NBR 9050:2020	4.3.3	Na existência de interferências, estas estão configuradas para detecção por bengala longa (conforme 4.3.3) ou sinalizadas com piso tátil de alerta (vide Planilha 10)?	Sim	Apesar da faixa livre, existem lixeiras e placas de sinalização em configuração para ser detectada por bengala longa.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	25	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Todos os desníveis sem tratamento existentes na faixa livre são inferiores a 5mm?	Não se aplica	

S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	26	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Quando há desníveis entre 5 e 20 mm, eles são chanfrados, com inclinação máxima de 50%? (Desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus e não podem estar na faixa livre).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	27	NBR 9050:2020	3.1.25	Existe algum elemento, natural ou edificado, que possa ser utilizado como linha-guia, ou seja, como referência de orientação direcional por todas as pessoas, inclusive as com deficiência visual (muros, grades, diferenciação de pisos etc.)?	Sim	Existe a diferenciação do piso.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	28	NBR 9050:2020	5.4.6	Na ausência de linha-guia identificável, existe piso tátil direcional para indicar caminhos preferenciais de circulação? (Vide Planilha 10).	Sim	Existe piso tátil direcional para indicar caminhos preferenciais de circulação entre a porta de embarque e do desembarque.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	29	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Nos lugares em que há saídas de garagens, há alarme sonoro que informe a manobra de saída de veículos?	Não se aplica	Nas calçadas desse segmento não há saídas de carros.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	30	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Os alarmes sonoros estão sincronizados com os alarmes visuais intermitentes?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	31	NBR 9050:2020	6.12.4	Quando existem acessos de veículos aos lotes, eles são executados de maneira a não interferir na faixa livre, conforme Figura 91?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	32	—	—	Do passeio é possível identificar o edifício (nome, nº, função) ao qual se faz necessário o acesso?	Sim	Existe uma grande placa com o nome do aeroporto.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	33	—	—	Há suporte informativo tátil (nome, nº, função) no passeio que permita a identificação do edifício por pessoas com restrição visual?	Não	Não existe sinalização tátil nas paredes para identificar qual é a área do aeroporto.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	34	NBR 9050:2020	4.3.7	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível entre 0,18 m e 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:3, há alguma medida de proteção contra quedas? (Figuras 10, 11 ou 12).	Sim	Onde há as duas rampas de acesso ao estacionamento, existe sinalização tátil de alerta antes do início e ao final da descida, possuindo guarda corpo para proteger contra-quedas.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	35	NBR 9050:2020	4.3.7.1 e 4.3.7.2	No caso citado acima, há uma margem lateral plana para proteção com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado com contraste tátil e visual (mínimo de 30 pontos LRV), ou proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com superfície de topo com contraste visual (mínimo de 60 pontos LRV)? (Figuras 10 e 11).	Sim	Onde há as duas rampas de acesso ao estacionamento, existe sinalização tátil de alerta antes do início e ao final da descida.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	36	NBR 9050:2020	4.3.7.3	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, há proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo? (Figura 12).	Sim	Onde há as duas rampas de acesso ao estacionamento possui guarda corpo para proteger contra-quedas, tanto no desnível quanto na rampa.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	37	—	—	Existem vagas de estacionamento na via pública?	Sim	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	38	NBR 9050:2020	6.14.1.1	Em caso positivo, há vaga(s) reservada(s) para pessoas idosas próxima(s) à entrada do edifício?	Sim	Vaga para idoso, com permanência máxima de 15 minutos.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	39	NBR 9050:2020	6.14.1	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	40	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Sim	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	41	Res. CONTRAN 303/2008	Art. 1º / Anexo I	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN?	Sim	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	42	Dec. 5.296/2004	Art. 25	No caso de haver vagas de estacionamento na via pública, há pelo menos uma vaga reservada para pessoas com deficiência?	Sim	Existem 2 vagas de estacionamento reservada para pessoas com deficiência, uma do lado embarque e outra desembarque.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	43	Dec. 5.296/2004	Art. 25	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) próxima(s) ao acesso ao edifício?	Sim	As duas vagas estão próximas as portas do edifício.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	44	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Sim	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	45	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN?	Sim	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	46	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal – Figuras das páginas 101, 102 e 103?	Sim	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	47	NBR 9050:2020	6.14.1.2 b)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência, quando afastada(s) da faixa de travessia, conta(m) com um espaço adicional de circulação com largura mínima de 1,20 m?	Sim	possui espaço mesmo estando junto a faixa de travessia.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	48	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) vinculada(s) a uma rota acessível que a(s) interligue aos polos de atração? [Deve(m) estar associada(s) a uma rampa de acesso à calçada, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20 m].	Sim	Desde que o PCD chegue de veículo até a frente do TPS.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	49	NBR 9050:2020	6.14.1.2 d)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) localizada(s) de forma a evitar circulação entre veículos?	Sim	As vagas PCD tanto na frente do TPS, quanto no estacionamento estão localizadas na entrada.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	50	NBR 9050:2020	6.14.1.2 e)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência tem (têm) piso regular e estável?	Sim	As vagas de PCD possuem piso regular e estável.
S1	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	51	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Junto às vagas reservadas para pessoas com deficiência, o piso é nivelado na junção entre a rampa de acesso à calçada e o leito carroçável?	Sim	Possui a faixa de travessia de pedestre que permite a circulação do PCD.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	1	—	—	Os locais de travessia na via pública são sinalizados com faixa de pedestres?	Não	Não tem faixas de travessia no trajeto
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	2	NBR 9050:2020	6.12.7	A travessia de pedestres é feita com faixa elevada ou com rebaxamentos de calçadas?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	3	NBR 9050:2020	6.12.7.1	No caso de existir redução do percurso da travessia (alargamento da calçada), esta configuração foi executada de forma adequada?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	4	NBR 9050:2020 / Res. CONTRAN 738/2018	6.12.7.2 / art. 4º, Inc. IV	No caso de existir faixa elevada para travessia, o piso da calçada e da faixa elevada são nivelados?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	5	Res. CONTRAN 738/2018	art. 5º	A faixa elevada para travessia de pedestres está de acordo com a Resolução CONTRAN n. 738/2018 quanto a dimensionamento, sinalização e piso, além de não se enquadrar em nenhuma das condições listadas no Art. 5º?	Não se aplica	

S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	6	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2	Quando a travessia é feita com rebaixamentos de calçada, eles existem nos dois lados da rua e estão alinhados entre si?	Não	não há faixas de travessias e quando há segmentos que cruzam carros, não há rebaixamento
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	7	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2 e 6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada são construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres e possuem largura igual ou superior a 1,50 m, preferencialmente igual à das faixas de pedestres, quando houver? (Vide 6.12.7.3.2). (Admite-se o mínimo de 1,20m).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	8	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada possuem inclinação constante e não superior a 5%? (Admite-se o máximo de 8,33% na rampa central e nas abas laterais).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	9	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos garantem uma faixa livre na calçada de, no mínimo, 1,20 m? (Em casos excepcionais, desde que com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	10	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	O piso entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável é nivelado?	Não	Não há rebaixamento da calçada
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	11	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Em vias cujo leito carroçável possui inclinação transversal superior a 5%, há uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados, em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 95 da Norma ABNT NBR 9050:2020?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	12	NBR 9050:2020	6.12.7.3.3	Se houver rebaixamento posicionado entre jardins, floreiras, canteiros ou outros obstáculos, as abas laterais (opcionais neste caso) possuem inclinação igual ou inferior à da rampa?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	13	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de calçadas com largura que não permita a execução do rebaixamento sem interferir na faixa livre mínima de 1,20 m, e não sendo possível (ou adequado) fazer redução de percurso ou faixa elevada, há rebaixamento de rampas laterais com inclinação máxima de 5%, conforme item 6.12.7.3.4 da Norma ABNT NBR 9050:2020? (Exemplo na Figura 97).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	14	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de rebaixamento de rampas laterais para calçadas estreitas, o patamar entre estas e a rampa central possui largura mínima de 1,20 m, conforme Figura 97? (Em casos excepcionais, com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	15	NBR 9050:2020	6.12.7.3.5	No caso de vias com canteiros divisores de pista, quando não for adotada faixa elevada, há rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de pedestres?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	16	—	—	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	17	NBR 9050:2020	8.2.2.3 e 5.6.4.3	Na existência de semáforo para pedestres, há dispositivos que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios sincronizados? (Deve haver alarme sonoro ou vibratório indicando quando o sinal está aberto aos pedestres).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	18	NBR 9050:2020	8.2.2.1 e 5.6.4.3	Quando existente, o foco de acionamento manual para travessia de pedestres possui altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	19	NBR 9050:2020	8.2.2.2	O tempo de travessia de pedestres é o adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida, de 0,4 m/s?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	20	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m? (Verificar obstáculos verticais, tais como: placas, lixeiras, beirais, ramos de árvores etc.).	Não	Esse trecho entre o pórtico até a guarita (ao lado do TPS) possui calçada sem pavimentação, com obstáculos de vegetação e raízes de árvores e estruturas de propaganda.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	21	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	22	NBR 9050:2020	6.3.2	Os pisos dos passeios (faixas livres) têm superfícies regulares, firmes, estáveis, não trepidantes para dispositivos com rodas, e antiderrapantes sob qualquer condição (seco ou molhado)?	Não	O trajeto possui calçada sem pavimentação e com superfícies irregulares.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	23	NBR 9050:2020	—	Os passeios (faixas livres) são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, bancos, desníveis, rebaixamentos...)?	Não	O trecho possui calçada sem pavimentação com obstáculos de vegetação, raízes de árvores, placas de sinalização e estrutura de propaganda.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	24	NBR 9050:2020	4.3.3	Na existência de interferências, estas estão configuradas para detecção por bengala longa (conforme 4.3.3) ou sinalizadas com piso tátil de alerta (vide Planilha 10)?	Não	O gramado e as interferências impedem o uso de bengala longa.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	25	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Todos os desníveis sem tratamento existentes na faixa livre são inferiores a 5mm?	Não	toda a calçada é desnivelada
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	26	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Quando há desníveis entre 5 e 20 mm, eles são chanfrados, com inclinação máxima de 50%? (Desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus e não podem estar na faixa livre).	Não	toda a calçada é desnivelada
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	27	NBR 9050:2020	3.1.25	Existe algum elemento, natural ou edificado, que possa ser utilizado como linha-guia, ou seja, como referência de orientação direcional por todas as pessoas, inclusive as com deficiência visual (muros, grades, diferenciação de pisos etc.)?	Não	existem muitas interferências para caracterizar apenas um elemento como linha-guia e não existe sinalização com piso tátil
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	28	NBR 9050:2020	5.4.6	Na ausência de linha-guia identificável, existe piso tátil direcional para indicar caminhos preferenciais de circulação? (Vide Planilha 10).	Não	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	29	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Nos lugares em que há saídas de garagens, há alarme sonoro que informe a manobra de saída de veículos?	Não	nas saídas das locadoras não há alarme visual intermitente
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	30	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Os alarmes sonoros estão sincronizados com os alarmes visuais intermitentes?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	31	NBR 9050:2020	6.12.4	Quando existem acessos de veículos aos lotes, eles são executados de maneira a não interferir na faixa livre, conforme Figura 91?	Sim	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	32	—	—	Do passeio é possível identificar o edifício (nome, nº, função) ao qual se faz necessário o acesso?	Sim	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	33	—	—	Há suporte informativo tátil (nome, nº, função) no passeio que permita a identificação do edifício por pessoas com restrição visual?	Não	não foi observada informação tátil para identificação das locadoras.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	34	NBR 9050:2020	4.3.7	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível entre 0,18 m e 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:3, há alguma medida de proteção contra quedas? (Figuras 10, 11 ou 12).	Não se aplica	

S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	35	NBR 9050:2020	4.3.7.1 e 4.3.7.2	No caso citado acima, há uma margem lateral plana para proteção com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado com contraste tátil e visual (mínimo de 30 pontos LRV), ou proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com superfície de topo com contraste visual (mínimo de 60 pontos LRV)? (Figuras 10 e 11).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	36	NBR 9050:2020	4.3.7.3	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, há proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo? (Figura 12).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	37	—	—	Existem vagas de estacionamento na via pública?	Não se aplica	Não há vagas demarcadas nesse trecho.
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	38	NBR 9050:2020	6.14.1.1	Em caso positivo, há vaga(s) reservada(s) para pessoas idosas próxima(s) à entrada do edifício?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	39	NBR 9050:2020	6.14.1	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	40	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	41	Res. CONTRAN 303/2008	Art. 1º / Anexo I	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	42	Dec. 5.296/2004	Art. 25	No caso de haver vagas de estacionamento na via pública, há pelo menos uma vaga reservada para pessoas com deficiência?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	43	Dec. 5.296/2004	Art. 25	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) próxima(s) ao acesso ao edifício?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	44	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	45	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	46	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal – Figuras das páginas 101, 102 e 103?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	47	NBR 9050:2020	6.14.1.2 b)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência, quando afastada(s) da faixa de travessia, conta(m) com um espaço adicional de circulação com largura mínima de 1,20 m?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	48	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) vinculada(s) a uma rota acessível que a(s) interligue aos polos de atração? (Deve(m) estar associada(s) a uma rampa de acesso à calçada, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20 m).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	49	NBR 9050:2020	6.14.1.2 d)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) localizada(s) de forma a evitar circulação entre veículos?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	50	NBR 9050:2020	6.14.1.2 e)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência tem (têm) piso regular e estável?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	51	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Junto às vagas reservadas para pessoas com deficiência, o piso é nivelado na junção entre a rampa de acesso à calçada e o leito carroçável?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	1	—	—	Os locais de travessia na via pública são sinalizados com faixa de pedestres?	Sim	Para cruzar essa via possui sinalização, apesar de estar desgastada.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	2	NBR 9050:2020	6.12.7	A travessia de pedestres é feita com faixa elevada ou com rebaixamentos de calçadas?	Sim	Feita com rebaixamento de calçada na área partilhada com os ciclistas na esquina com Rua do Ferro e entrada dos imóveis nesse trecho.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	3	NBR 9050:2020	6.12.7.1	No caso de existir redução do percurso da travessia (alargamento da calçada), esta configuração foi executada de forma adequada?	Sim	Existe canteiro central com rebaixo onde há travessia de pedestres.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	4	NBR 9050:2020 / Res. CONTRAN 738/2018	6.12.7.2 / art. 4º, Inc IV	No caso de existir faixa elevada para travessia, o piso da calçada e da faixa elevada são nivelados?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	5	Res. CONTRAN 738/2018	art. 5º	A faixa elevada para travessia de pedestres está de acordo com a Resolução CONTRAN n. 738/2018 quanto a dimensionamento, sinalização e piso, além de não se enquadrar em nenhuma das condições listadas no Art. 5º?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	6	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2	Quando a travessia é feita com rebaixamentos de calçada, eles existem nos dois lados da rua e estão alinhados entre si?	Sim	Onde existe faixas de travessias há rebaixamento.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	7	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2 e 6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada são construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres e possuem largura igual ou superior a 1,50 m, preferencialmente igual à das faixas de pedestres, quando houver? (Vide 6.12.7.3.2). (Admite-se o mínimo de 1,20m).	Sim	Estão na largura da faixa de travessia de pedestre.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	8	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçada possuem inclinação constante e não superior a 5%? (Admite-se o máximo de 8,33% na rampa central e nas abas laterais).	Sim	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	9	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaixamentos garantem uma faixa livre na calçada de, no mínimo, 1,20 m? (Em casos excepcionais, desde que com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Sim	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	10	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	O piso entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável é nivelado?	Não	Possui o rebaixo, mas em dia de chuva apresenta empocamento de água.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	11	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Em vias cujo leito carroçável possui inclinação transversal superior a 5%, há uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados, em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 95 da Norma ABNT NBR 9050:2020?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	12	NBR 9050:2020	6.12.7.3.3	Se houver rebaixamento posicionado entre jardins, floreiras, canteiros ou outros obstáculos, as abas laterais (opcionais neste caso) possuem inclinação igual ou inferior à da rampa?	Não se aplica	

S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	13	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de calçadas com largura que não permita a execução do rebaixamento sem interferir na faixa livre mínima de 1,20 m e não sendo possível (ou adequado) fazer redução de percurso ou faixa elevada, há rebaixamento de rampas laterais com inclinação máxima de 5%, conforme item 6.12.7.3.4 da Norma ABNT NBR 9050:2020? (Exemplo na Figura 97).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	14	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de rebaixamento de rampas laterais para calçadas estreitas, o patamar entre estas e a rampa central possui largura mínima de 1,20 m, conforme Figura 97? (Em casos excepcionais, com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	15	NBR 9050:2020	6.12.7.3.5	No caso de vias com canteiros divisores de pista, quando não for adotada faixa elevada, há rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de pedestres?	Sim	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	16	—	—	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	17	NBR 9050:2020	8.2.2.3 e 5.6.4.3	Na existência de semáforo para pedestres, há dispositivos que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios sincronizados? (Deve haver alarme sonoro ou vibratório indicando quando o sinal está aberto aos pedestres).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	18	NBR 9050:2020	8.2.2.1 e 5.6.4.3	Quando existente, o foco de acionamento manual para travessia de pedestres possui altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	19	NBR 9050:2020	8.2.2.2	O tempo de travessia de pedestres é o adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida, de 0,4 m/s?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	20	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m? (Verificar obstáculos verticais, tais como: placas, lixeiras, beirais, ramos de árvores etc.).	Sim	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	21	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%?	Sim	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de 3%.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	22	NBR 9050:2020	6.3.2	Os pisos dos passeios (faixas livres) têm superfícies regulares, firmes, estáveis, não repedantes para dispositivos com rodas, e antiderrapantes sob qualquer condição (seco ou molhado)?	Sim	na maioria do trajeto sim, mas existem pontos com saliências instáveis, devido a pavimento trincado e com partes soltas.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	23	NBR 9050:2020	—	Os passeios (faixas livres) são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, bancos, desníveis, rebaixamentos...)?	Sim	Em algumas travessias existem vegetação na na faixa livre
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	24	NBR 9050:2020	4.3.3	Na existência de interferências, estas estão configuradas para detecção por bengala longa (conforme 4.3.3) ou sinalizadas com piso tátil de alerta (vide Planilha 10)?	Não	apesar da maioria do trecho não ter interferência, existem pontos que a calçada está quebrada
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	25	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Todos os desníveis sem tratamento existentes na faixa livre são inferiores a 5mm?	Não	A calçada possui desníveis superior a 5 mm entre a rua e a rampa da parte da calçada partilhada.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	26	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Quando há desníveis entre 5 e 20 mm, eles são chanfrados, com inclinação máxima de 50%? (Desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus e não podem estar na faixa livre).	Não	O desnível que não possui chanfro é oriundo de deterioração da calçada
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	27	NBR 9050:2020	3.1.25	Existe algum elemento, natural ou edificado, que possa ser utilizado como linha-guia, ou seja, como referência de orientação direcional por todas as pessoas, inclusive as com deficiência visual (muros, grades, diferenciação de pisos etc.)?	Não	Em determinados trechos existe muro, mas em boa parte existe cerca e gramado o que não permite a bengala longa. Em determinados trechos existe muro, mas em boa parte existe cerca e gramado o que não permite a bengala longa.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	28	NBR 9050:2020	5.4.6	Na ausência de linha-guia identificável, existe piso tátil direcional para indicar caminhos preferenciais de circulação? (Vide Planilha 10).	Não	As calçadas não possuem piso tátil.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	29	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Nos lugares em que há saídas de garagens, há alarme sonoro que informe a manobra de saída de veículos?	Não	Existem saídas de alguns imóveis sem aviso sonoro.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	30	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Os alarmes sonoros estão sincronizados com os alarmes visuais intermitentes?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	31	NBR 9050:2020	6.12.4	Quando existem acessos de veículos aos lotes, eles são executados de maneira a não interferir na faixa livre, conforme Figura 91?	Sim	Os acessos não interferem na faixa livre
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	32	—	—	Do passeio é possível identificar o edifício (nome, nº, função) ao qual se faz necessário o acesso?	Sim	Os nomes dos locais ao redor estão identificados
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	33	—	—	Há suporte informativo tátil (nome, nº, função) no passeio que permita a identificação do edifício por pessoas com restrição visual?	Não	Não foi avistada qualquer sinalização para pessoas com restrição visual.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	34	NBR 9050:2020	4.3.7	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível entre 0,18 m e 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:3, há alguma medida de proteção contra quedas? (Figuras 10, 11 ou 12).	Não se aplica	Terreno plano sem desnível superior a degraus.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	35	NBR 9050:2020	4.3.7.1 e 4.3.7.2	No caso citado acima, há uma margem lateral plana para proteção com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com contraste tátil e visual (mínimo de 30 pontos LRV), ou proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com superfície de topo com contraste visual (mínimo de 60 pontos LRV)? (Figuras 10 e 11).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	36	NBR 9050:2020	4.3.7.3	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, há proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo? (Figura 12).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	37	—	—	Existem vagas de estacionamento na via pública?	Não se aplica	No trecho que antecede o pórtico a via é larga e veículos estacionam, mas não são vagas demarcadas.
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	38	NBR 9050:2020	6.14.1.1	Em caso positivo, há vaga(s) reservada(s) para pessoas idosas próxima(s) à entrada do edifício?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	39	NBR 9050:2020	6.14.1	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	40	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	

S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	41	Res. CONTRAN 303/2008	Art. 1º / Anexo I	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	42	Dec. 5.296/2004	Art. 25	No caso de haver vagas de estacionamento na via pública, há pelo menos uma vaga reservada para pessoas com deficiência?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	43	Dec. 5.296/2004	Art. 25	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) próxima(s) ao acesso ao edifício?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	44	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	45	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	46	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal – Figuras das páginas 101, 102 e 103?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	47	NBR 9050:2020	6.14.1.2 b)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência, quando afastada(s) da faixa de travessia, conta(m) com um espaço adicional de circulação com largura mínima de 1,20 m?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	48	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) vinculada(s) a uma rota acessível que a(s) interligue aos polos de atração? (Deve(m) estar associada(s) a uma rampa de acesso à calçada, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20 m).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	49	NBR 9050:2020	6.14.1.2 d)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) localizada(s) de forma a evitar circulação entre veículos?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	50	NBR 9050:2020	6.14.1.2 e)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência tem (têm) piso regular e estável?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	51	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Junto às vagas reservadas para pessoas com deficiência, o piso é nivelado na junção entre a rampa de acesso à calçada e o leito carroçável?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	1	—	—	Os locais de travessia na via pública são sinalizados com faixa de pedestres?	Não	Não tem faixas de travessia no trajeto
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	2	NBR 9050:2020	6.12.7	A travessia de pedestres é feita com faixa elevada ou com rebaxamentos de calçadas?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	3	NBR 9050:2020	6.12.7.1	No caso de existir redução do percurso da travessia (alargamento da calçada), esta configuração foi executada de forma adequada?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	4	NBR 9050:2020 / Res. CONTRAN 738/2018	6.12.7.2 / art. 4º, Inc. IV	No caso de existir faixa elevada para travessia, o piso da calçada e da faixa elevada são nivelados?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	5	Res. CONTRAN 738/2018	art. 5º	A faixa elevada para travessia de pedestres está de acordo com a Resolução CONTRAN n. 738/2018 quanto a dimensionamento, sinalização e piso, além de não se enquadrar em nenhuma das condições listadas no Art. 5º?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	6	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2	Quando a travessia é feita com rebaxamentos de calçada, eles existem nos dois lados da rua e estão alinhados entre si?	Não	não há faixas de travessias e quando há segmentos que cruzam carros, não há rebaxamento
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	7	NBR 9050:2020	6.12.7.3.2 e 6.12.7.3	Os rebaxamentos de calçada são construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres e possuem largura igual ou superior a 1,50 m, preferencialmente igual à das faixas de pedestres, quando houver? (Vide 6.12.7.3.2). (Admite-se o mínimo de 1,20m).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	8	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaxamentos de calçada possuem inclinação constante e não superior a 5%? (Admite-se o máximo de 8,33% na rampa central e nas abas laterais).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	9	NBR 9050:2020	6.12.7.3	Os rebaxamentos garantem uma faixa livre na calçada de, no mínimo, 1,20 m? (Em casos excepcionais, desde que com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	10	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	O piso entre o término do rebaxamento da calçada e o leito carroçável é nivelado?	Não	Não há rebaxamento da calçada
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	11	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Em vias cujo leito carroçável possui inclinação transversal superior a 5%, há uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados, em toda a largura do rebaxamento, conforme Figura 95 da Norma ABNT NBR 9050:2020?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	12	NBR 9050:2020	6.12.7.3.3	Se houver rebaxamento posicionado entre jardins, floreiras, canteiros ou outros obstáculos, as abas laterais (opcionais neste caso) possuem inclinação igual ou inferior à da rampa?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	13	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de calçadas com largura que não permita a execução do rebaxamento sem interferir na faixa livre mínima de 1,20 m, e não sendo possível (ou adequado) fazer redução de percurso ou faixa elevada, há rebaxamento de rampas laterais com inclinação máxima de 5%, conforme item 6.12.7.3.4 da Norma ABNT NBR 9050:2020? (Exemplo na Figura 97).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	14	NBR 9050:2020	6.12.7.3.4	No caso de rebaxamento de rampas laterais para calçadas estreitas, o patamar entre estas e a rampa central possui largura mínima de 1,20 m, conforme Figura 97? (Em casos excepcionais, com a devida justificativa, admite-se largura mínima de 0,90 m).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	15	NBR 9050:2020	6.12.7.3.5	No caso de vias com canteiros divisores de pista, quando não for adotada faixa elevada, há rebaxamento do canteiro com largura igual à da faixa de pedestres?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	16	—	—	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	17	NBR 9050:2020	8.2.2.3 e 5.6.4.3	Na existência de semáforo para pedestres, há dispositivos que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios sincronizados? (Deve haver alarme sonoro ou vibratório indicando quando o sinal está aberto aos pedestres).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	18	NBR 9050:2020	8.2.2.1 e 5.6.4.3	Quando existente, o foco de acionamento manual para travessia de pedestres possui altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?	Não se aplica	

S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Atravessando a rua (vias públicas e internas aos lotes)	19	NBR 9050:2020	8.2.2.2	O tempo de travessia de pedestres é o adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida, de 0,4 m/s?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	20	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m? (Verificar obstáculos verticais, tais como: placas, lixeiras, beirais, ramos de árvores etc.)	Não	Esse trecho possui calçada sem pavimentação em boa parte do trajeto, com vegetação invasora.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	21	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	22	NBR 9050:2020	6.3.2	Os pisos dos passeios (faixas livres) têm superfícies regulares, firmes, estáveis, não trepidantes para dispositivos com rodas, e antiderrapantes sob qualquer condição (seco ou molhado)?	Não	O trajeto possui parte de calçada sem pavimentação e com superfícies irregulares.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	23	NBR 9050:2020	—	Os passeios (faixas livres) são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, bancos, desníveis, rebaixamentos...)?	Não	O trecho possui calçada sem pavimentação com obstáculos de vegetação.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	24	NBR 9050:2020	4.3.3	Na existência de interferências, estas estão configuradas para detecção por bengala longa (conforme 4.3.3) ou sinalizadas com piso tátil de alerta (vide Planilha 10)?	Não	As vegetações invasoras impedem o uso de bengala longa.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	25	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Todos os desníveis sem tratamento existentes na faixa livre são inferiores a 5mm?	Não	A calçada é desnivelada.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	26	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Quando há desníveis entre 5 e 20 mm, eles são chanfrados, com inclinação máxima de 50%? (Desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus e não podem estar na faixa livre).	Não	A calçada é desnivelada.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	27	NBR 9050:2020	3.1.25	Existe algum elemento, natural ou edificado, que possa ser utilizado como linha-guia, ou seja, como referência de orientação direcional por todas as pessoas, inclusive as com deficiência visual (muros, grades, diferenciação de pisos etc.)?	Não	Existem muitas interferências para caracterizar apenas um elemento como linha-guia e não existe sinalização com piso tátil
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	28	NBR 9050:2020	5.4.6	Na ausência de linha-guia identificável, existe piso tátil direcional para indicar caminhos preferenciais de circulação? (Vide Planilha 10).	Não	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	29	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Nos lugares em que há saídas de garagens, há alarme sonoro que informe a manobra de saída de veículos?	Não	Na saída do estacionamento de veículos e da mecânica não há alarme sonoro.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	30	NBR 9050:2020	5.6.4.2	Os alarmes sonoros estão sincronizados com os alarmes visuais intermitentes?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	31	NBR 9050:2020	6.12.4	Quando existem acessos de veículos aos lotes, eles são executados de maneira a não interferir na faixa livre, conforme Figura 91?	Sim	Os acessos não interferem na faixa livre
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	32	—	—	Do passeio é possível identificar o edifício (nome, nº, função) ao qual se faz necessário o acesso?	Sim	Os nomes dos locais ao redor estão identificados
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Calçadas e passeios	33	—	—	Há suporte informativo tátil (nome, nº, função) no passeio que permita a identificação do edifício por pessoas com restrição visual?	Não	não foi observada informação tátil para identificação dos estabelecimentos.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	34	NBR 9050:2020	4.3.7	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível entre 0,18 m e 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:3, há alguma medida de proteção contra quedas? (Figuras 10, 11 ou 12).	Não se aplica	Terreno plano sem desnível superior a degraus.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	35	NBR 9050:2020	4.3.7.1 e 4.3.7.2	No caso citado acima, há uma margem lateral plana para proteção com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com contraste tátil e visual (mínimo de 30 pontos LRV), ou proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com superfície de topo com contraste visual (mínimo de 60 pontos LRV)? (Figuras 10 e 11).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Proteção contra queda em circulações	36	NBR 9050:2020	4.3.7.3	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, há proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo? (Figura 12).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	37	—	—	Existem vagas de estacionamento na via pública?	Não se aplica	Não há vagas demarcadas nesse trecho.
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	38	NBR 9050:2020	6.14.1.1	Em caso positivo, há vaga(s) reservada(s) para pessoas idosas próxima(s) à entrada do edifício?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	39	NBR 9050:2020	6.14.1	Em caso de ruas muito movimentadas e que ofereçam perigo para travessia, além de faixa de pedestre, existe algum elemento que permita a travessia com segurança, como semáforo para automóveis, semáforo para pedestre com sinal sonoro ou redutor de velocidade dos carros?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	40	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	41	Res. CONTRAN 303/2008	Art. 1º / Anexo I	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	42	Dec. 5.296/2004	Art. 25	No caso de haver vagas de estacionamento na via pública, há pelo menos uma vaga reservada para pessoas com deficiência?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	43	Dec. 5.296/2004	Art. 25	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) próxima(s) ao acesso ao edifício?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	44	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	45	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	46	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal – Figuras das páginas 101, 102 e 103?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	47	NBR 9050:2020	6.14.1.2 b)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência, quando afastada(s) da faixa de travessia, conta(m) com um espaço adicional de circulação com largura mínima de 1,20 m?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	48	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) vinculada(s) a uma rota acessível que a(s) interligue aos polos de atração? [Deve(m) estar associada(s) a uma rampa de acesso à calçada, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20 m]	Não se aplica	

S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	49	NBR 9050:2020	6.14.1.2 d)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) localizada(s) de forma a evitar circulação entre veículos?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	50	NBR 9050:2020	6.14.1.2 e)	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência tem (têm) piso regular e estável?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 1 – MEIO URBANO	Vagas de estacionamento na via pública	51	NBR 9050:2020	6.12.7.3.1	Junto às vagas reservadas para pessoas com deficiência, o piso é nivelado na junção entre a rampa de acesso à calçada e o leito carroçável?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	1	NBR 9050:2020	6.2.1	Todas as entradas da edificação são acessíveis, considerando-se o(s) trajeto(s) entre o(s) passeio(s) e a(s) porta(s) de entrada?	Sim	As entradas da edificação são acessíveis da calçada ao edifício
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	2	NBR 9050:2020	6.2.2	No caso de edificações existentes, apenas quando comprovado tecnicamente que não for possível adaptar todas as entradas às condições de acessibilidade, a distância entre a(s) entrada(s) acessível(is) e as demais é de, no máximo, 50 m?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	3	NBR 9050:2020	6.2.1	Na existência de desnível entre a circulação externa e a porta de entrada do edifício, há rampa ou equipamento eletromecânico que permita pleno acesso de todas as pessoas?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	4	NBR 9050:2020	6.3.2	O piso do trajeto entre o passeio e a entrada da edificação tem superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas, e antiderrapante sob qualquer condição (seco ou molhado)?	Sim	O piso do trajeto entre o passeio e a entrada da edificação tem superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	5	—	—	As características da pavimentação deste trajeto evitam o ofuscamento da visão em dias de muito sol?	Sim	Não foi observado ofuscamento da visão nas inspeções.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	6	NBR 9050:2020	—	Este trajeto é livre de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, bancos, desníveis, rebaixamentos...)?	Sim	Existe uma faixa livre de circulação.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	7	NBR 9050:2020	4.3.3	Na existência de interferências, estas estão configuradas para detecção por bengala longa (conforme 4.3.3) ou sinalizadas com piso tátil de alerta (vide Planilha 10)?	Sim	Existe uma lixeira e carrinhos de bagagem que podem ser identificados por bengala longa.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	8	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Todos os desníveis sem tratamento existentes neste trajeto são inferiores a 5 mm?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	9	NBR 9050:2020	6.3.4.1	Quando há desníveis entre 5 e 20 mm, eles são chanfrados, com inclinação máxima de 50%? (Desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus e não podem estar na faixa livre)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	10	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m? (Verificar obstáculos verticais, tais como: placas, lixeiras, beirais, ramos de árvores etc.).	Sim	Existe uma faixa livre contínua, para circulação de pedestres, com largura mínima de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	11	NBR 9050:2020	6.12.3 b)	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%?	Sim	Esta faixa livre de obstáculos possui inclinação transversal de, no máximo, 3%.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	12	NBR 9050:2020	3.1.25	Neste trajeto, existe algum elemento, natural ou edificado, que possa ser utilizado como linha-guia, ou seja, referência de orientação direcional por todas as pessoas, inclusive as com deficiência visual? (Muros, grades, diferenciação de pisos etc.).	Sim	Existe a diferenciação do piso.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	13	NBR 16537:2024	4; 5; 7 e 8	Na ausência de linha-guia identificável, quando o caminho é muito amplo ou sem limites definidos, existe piso tátil direcional para orientação, conforme NBR 16537:2024?	Sim	existe piso tátil direcional para orientação, conforme NBR 16537
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	14	NBR 9050:2020	8.8.1	A vegetação e suas proteções estão posicionados de forma a não interferir no trajeto até a entrada do edifício?	Não se aplica	Não há vegetação na calçada da frente do TPS.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	15	NBR 9050:2020	8.8.2	A vegetação adjacente ao trajeto até o edifício é sem espinhos, sem substâncias tóxicas perigosas e sem raízes que prejudiquem o pavimento?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Do passeio à entrada do edifício	16	NBR 9050:2020	8.8.3 e 8.8.4	Onde a área drenante das árvores invadir a faixa livre do percurso até a edificação, foram instaladas grelhas conforme Norma?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Proteção contra queda em circulações	17	NBR 9050:2020	4.3.7	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível entre 0,18 m e 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:3, há alguma medida de proteção contra quedas? (Figuras 10, 11 ou 12).	Sim	próximo ao lado do desembarque (plataforma com 2 vagas de ônibus) protegida pelas faixas de piso tátil de alerta
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Proteção contra queda em circulações	18	NBR 9050:2020	4.3.7.1 e 4.3.7.2	No caso citado acima, há uma margem lateral plana para proteção com pelo menos 0,60 m de largura antes do início do trecho inclinado, com contraste tátil e visual (mínimo de 30 pontos LRV), ou proteção vertical de no mínimo 0,15 m de altura, com superfície de topo com contraste visual (mínimo de 60 pontos LRV)? (Figuras 10 e 11).	Sim	próximo ao lado do desembarque (plataforma com 2 vagas de ônibus) protegida pelas faixas de piso tátil de alerta com margem lateral plana, com contraste tátil e visual
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Proteção contra queda em circulações	19	NBR 9050:2020	4.3.7.3	No caso de haver, na área de circulação, delimitação em um ou ambos os lados por uma superfície que se incline para baixo com desnível superior a 0,60 m, composta por plano inclinado com proporções de inclinação maior ou igual a 1:2, há proteção lateral com no mínimo as características de guarda-corpo? (Figura 12).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	20	—	—	Existe estacionamento dentro do lote em que se situa a edificação?	Sim	Estacionamento de longa permanência
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	21	—	—	Se houver estacionamento, é fácil identificar sua entrada a partir da rua?	Sim	Sim, fácil de visualização por meio de placas.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	22	—	—	A entrada do estacionamento é separada da entrada dos pedestres?	Sim	A entrada de veículos é separada da entrada dos pedestres.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	23	NBR 9050:2020	6.14.1.1	No caso de existir estacionamento dentro do lote do edifício, há vaga(s) reservada(s) para pessoas idosas próxima(s) à entrada do edifício?	Sim	As vagas estão próxima aos acessos de pedestre na entrada do estacionamento.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	24	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas idosas está posicionada de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Sim	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	25	Res. CONTRAN 303/2008	Art. 1º / Anexo I	As sinalizações vertical e horizontal das vagas reservadas para pessoas idosas estão de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 303/2008 do CONTRAN?	Sim	tem sinalização horizontal no piso e vertical fixada na cobertura
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	26	Dec. 5.296/2004	Art. 25	No caso de existir estacionamento dentro do lote do edifício, pelo menos 2% das vagas, sendo no mínimo uma, são reservadas para pessoas com deficiência?	Sim	Tem 144 vagas e 2% são 2 vagas
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	27	Dec. 5.296/2004	Art. 25	A(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) próxima(s) ao acesso ao edifício?	Sim	As vagas estão próxima aos acessos de pedestre na entrada do estacionamento.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	28	NBR 9050:2020	6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está posicionada de maneira a não interferir nas áreas de acesso ao veículo e na circulação de pedestres?	Sim	A sinalização vertical está elevada e não interfere na circulação de pedestres.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	29	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com as Figuras constantes no Anexo I da Resolução n. 304/2008 do CONTRAN?	Sim	A sinalização vertical das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo.

S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	30	NBR 9050:2020	6.14.1.2 a) e 5.5.2.3	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal – Figuras das páginas 101, 102 e 103?	Sim	A sinalização horizontal das vagas reservadas para pessoas com deficiência está de acordo com a Resolução n. 236/2007 do CONTRAN – Manual de Sinalização Horizontal.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	31	NBR 9050:2020	6.14.1.2 b)	As(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência, quando afastada(s) da faixa de travessia, conta(m) com um espaço adicional de circulação com largura mínima de 1,20 m?	Sim	Possui faixa lateral para circulação.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	32	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c)	As(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) vinculada(s) a uma rota acessível que a(s) interligue aos polos de atração? [Deve(m) estar associada(s) a uma rampa de acesso à calçada, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20m].	Não	Não existe rota acessível que interligue as vagas de idosos e PCD até a rampa de acesso dos pedestres.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	33	NBR 9050:2020	6.14.1.2 c) e 6.2.4	Na existência de vaga em pavimento que não seja térreo, há elevador ou rampa que permita acesso à entrada principal do edifício?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	34	NBR 9050:2020	6.14.1.2 d)	As(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência está(ão) localizada(s) de forma a evitar circulação entre veículos?	Não	Não existe rota que interligue as vagas de idosos e PCD até a rampa de acesso dos pedestres.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	35	NBR 9050:2020	6.14.1.2 e)	As(s) vaga(s) reservada(s) para pessoas com deficiência tem(têm) piso regular e estável?	Sim	As vagas reservadas para pessoas com deficiência têm piso regular e estável.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	36	NBR 9050:2020	6.14.1.2 f)	O percurso entre a vaga reservada para pessoa com deficiência e o acesso à edificação (ou elevadores) é de no máximo 50 m?	Sim	O percurso entre a vaga reservada para pessoa com deficiência e o acesso à edificação é de 50m.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	37	NBR 9050:2020	6.14.2	No estacionamento, existe uma faixa de circulação de pedestre com largura mínima de 1,20m, que garanta um trajeto seguro e se integra à rota acessível?	Não	Não existe rota acessível que interligue as vagas de idosos e PCD até a rampa de acesso dos pedestres.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Estacionamento dentro do lote	38	NBR 9050:2020	6.2.4	Quando o estacionamento situar-se em local em que não é possível criar uma rota acessível até a entrada, são previstas vagas para pessoas com deficiência e para pessoas idosas em outro local, com distância máxima de 50 m até uma entrada acessível?	Sim	Além das vagas de estacionamento, há vagas na frente do TPS.
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	39	NBR 9050:2020	4.6.9 e 6.2.5	Quando o acesso à recepção é feito através de videofones e/ou interfones, a botoneira está localizada entre 0,80 m e 1,20 m do piso, sendo acessível às pessoas em cadeira de rodas e às pessoas com baixa estatura?	Sim	Há controle de cobrança de estacionamento
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	40	—	—	Quando o acesso à recepção é feito por meio de videofones e/ou interfones, existe algum tipo de tecnologia assistiva para comunicação do surdo e/ou mudo para acesso ao edifício?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	41	NBR 9050:2020	6.2.5 e 6.2.6	Na existência de dispositivos de controle de acesso, tais como cancelas ou catracas, pelo menos um em cada conjunto é acessível, permitindo acesso, manobra, circulação e aproximação, inclusive para P.C.R.?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	42	NBR 9050:2020	6.2.7	Quando o controle de acesso aos ambientes é feito por meio de porta giratória, as dimensões entre as pás são compatíveis com as medidas necessárias para deslocamento de P.C.R. ou há acesso alternativo que garanta condições de acessibilidade?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	43	NBR 9050:2020	6.2.7	Quando o controle de acesso aos ambientes é feito por meio de porta giratória, há sistema de segurança para rebatimento de pás em caso de sinistro?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 2 – ÁREAS DE ACESSO AO EDIFÍCIO	Mecanismos de controle de acesso ao edifício	44	—	—	Na existência de acesso alternativo aos demais, há campainha ou outro meio (visor) para solicitar abertura da porta?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	1	NBR 16537:2024	4.1	Existe sinalização visual e tátil nos pisos para cumprir as funções de identificação de perigos, condução do deslocamento, informação de mudança de direção em percursos e marcação de posicionamento para atividades?	Sim	Existe sinalização tátil na frente do TPS, porém não conecta o estacionamento de passageiros. No acesso ao estacionamento, existe piso tátil no início e fim da rampa.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	2	NBR 16537:2016	---	Essa sinalização no piso está presente tanto em áreas internas da edificação quanto áreas externas dentro do lote, e também no meio urbano nos arredores do acesso ao estabelecimento?	Não	Existe sinalização tátil apenas na frente do TPS entre a porta do embarque e a porta do desembarque, não interliga com o meio urbano e estacionamento de passageiros.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	3	NBR 16537:2024	4.4	A sinalização tátil no piso orienta adequadamente o usuário em situações de ausência de informação ou excesso de informação no ambiente?	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	4	NBR 16537:2024	5.2 e 5.3	Os pisos táteis de alerta, ou os relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 1 e 2, Figuras 1 a 4).	Sim	Obedece as dimensões das Tabela 1 e 2 e Figuras 1 a 4.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	5	NBR 16537:2024	5.4 e 5.5	Os pisos táteis direcionais, ou os relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 3 e 4, Figuras 5 a 8).	Sim	Obedece as dimensões das Tabelas 3 e 4, Figuras 5 a 8.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	6	NBR 16537:2024	5.6; 6.2 c) e 7.2 c)	A sinalização tátil no piso possui cor suficientemente contrastante com a superfície adjacente, tanto em condição seca quanto molhada, tanto em áreas internas quanto externas, para atender às pessoas com baixa visão? (São indicados os contrastes recomendados na Figura 10).	Sim	A sinalização tátil no piso possui cor contrastante.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL	Geral	7	NBR 16537:2024	6.2 b) e 7.2 b)	A sinalização tátil no piso apresenta relevo contrastante com o do piso adjacente?	Sim	Apresenta relevo contrastante com o do piso adjacente.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	8	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	Os pisos táteis são antiderrapantes em qualquer condição, tanto em áreas internas quanto externas?	Sim	Os pisos táteis são antiderrapantes em qualquer condição nas partes externas.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	9	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	As propriedades dos pisos táteis aparentam ser compatíveis com o ciclo de vida da edificação/ambiente, sem apresentar desgastes precoces de cores e texturas?	Sim	As propriedades dos pisos táteis aparentam ser compatíveis com o ciclo de vida da edificação/ambiente.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	10	NBR 16537:2024	8.1 e 8.2	Os pisos táteis estão assentados de forma integrada ao piso do ambiente, ou sobrepostos ao piso acabado, de forma que o desnível entre a superfície do piso tátil e o restante do piso seja igual ou inferior a 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas a 45°? (Figuras 80 e 81).	Sim	Os pisos táteis na área externa foram assentados de forma integrada ao piso.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	11	NBR 16537:2024	8.2	Caso os pisos táteis tenham sido sobrepostos ao piso acabado, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento?	Não se aplica	Os pisos táteis na área externa foram assentados de forma integrada ao piso.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	12	NBR 16537:2024	8.3	Caso hajam relevos táteis aplicados diretamente no piso, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento? (Figura 82).	Não se aplica	Os pisos táteis na área externa foram assentados de forma integrada ao piso.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	14	NBR 16537:2024	8.4	Quando a sinalização tátil direcional passar por baixo de portas ou portões existentes, foi realizada adequação da altura da porta / do portão, ou então foi rebaixado o piso de forma a não interferir em sua abertura? (Figuras 83 e 84).	Não	Não foi aplicado no vão da porta
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	15	NBR 16537:2024	8.5.1	Quando a sinalização tátil possuir cortes ou emendas, estes foram feitos de maneira a preservar ao máximo a continuidade do relevo? (Figuras 85 e 86).	Sim	A sinalização tátil possui o mínimo de cortes ou emendas, estes foram feitos de maneira a preservar ao máximo a continuidade do relevo.

S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	16	NBR 16537:2024	8.5.2	Quando for realizado corte ou emenda em piso tátil de alerta, foram seguidos os exemplos da Norma, de forma a não cortar as peças no alinhamento dos relevos? (Figuras 87 e 88).	Sim	Onde foi realizado corte ou emenda em piso tátil de alerta, foram seguidos os exemplos da Norma, de forma a não cortar as peças no alinhamento dos relevos.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	17	NBR 16537:2024	6.4	Existe sinalização tátil de alerta no início e no término de todas as escadas fixas (com ou sem grelhas), degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5% ($i \geq 5\%$), escadas rolantes e esteiras rolantes?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	18	NBR 16537:2024	6.4.1	A sinalização de alerta das escadas fixas atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 11 para escadas sem grelha).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	19	NBR 16537:2024	6.4.2	O escoamento da água é desviado para grelha posicionada fora da área de circulação das escadas, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	20	NBR 16537:2024	6.4.2	Caso a pergunta anterior tenha resposta negativa, a sinalização das escadas fixas com grelha atende aos requisitos específicos de largura e distância para esse caso? (Figura 12).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	21	NBR 16537:2024	6.4.3	A sinalização de alerta dos degraus isolados (seqüências de até dois degraus) atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 13).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	22	NBR 16537:2024	6.4.4	A sinalização de alerta das rampas com inclinação $i \geq 5\%$ atende aos requisitos de largura e afastamento do declive, considerando que, na base (parte mais baixa) da rampa, não pode haver afastamento entre piso tátil e rampa? (Ver Figura 14).	Sim	Avaliada rampas próxima a travessia de pedestres e rampa de acesso ao estacionamento de longa duração
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	23	NBR 16537:2024	6.4.5; 6.4.6 e 6.4.7	A sinalização de alerta das escadas rolantes e esteiras rolantes possui a largura adequada e está posicionada conforme exigido, a depender da existência de uma, duas, ou nenhuma mureta lateral? (Ver Figuras 15, 16 e 17).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	24	NBR 16537:2024	6.5.1	Em escadas e rampas com patamar(es) intermediário(s) convencional(is) e corrimãos contínuos, foi constatada a inexistência de sinalização tátil de alerta nesse(s) patamar(es), uma vez que não deve ser usada?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	25	NBR 16537:2024	6.5.2 a)	Em escadas ou rampas com elemento no patamar que interrompe pelo menos um dos corrimãos, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 19).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	26	NBR 16537:2024	6.5.2 b)	Em escadas ou rampas com patamar de comprimento superior a 2,10 m, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 20).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	27	NBR 16537:2024	6.5.2 c)	Em escadas ou rampas cujo patamar possui circulação adjacente, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 21).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	28	NBR 16537:2024	6.6	Os locais de travessia de pedestres possuem sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminamento?	Sim	Colocado na travessia da frente do embarque e do desembarque
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	29	NBR 16537:2024	6.6	A sinalização de alerta dos rebaixamentos atende aos requisitos de largura e posicionamento, considerando a existência ou não de rampas complementares e canteiros? (Figuras 22 a 25).	Sim	A sinalização de alerta dos rebaixamentos atende aos requisitos de largura e posicionamento.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	30	NBR 16537:2024	6.6	Em rebaixamentos de calçada inclinados em relação à guia, a sinalização tátil de alerta forma uma única linha, perpendicular ao caminamento, com posicionamento e largura conforme Figura 26 da Norma?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	31	NBR 16537:2024	6.6	No caso de existirem faixas elevadas para travessia de pedestres, estas estão corretamente sinalizadas com pisos táteis de alerta conforme Figura 27 da Norma?	Não se aplica	Não existem faixas elevadas para travessia de pedestres.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	32	NBR 16537:2024	6.6	Quando existem canteiros divisores de pistas, seus rebaixamentos estão devidamente sinalizados com pisos táteis de alerta, de acordo com a largura do canteiro? (Figuras 28 a 30 da Norma).	Sim	Existem canteiros divisores de pistas e seus rebaixamentos estão devidamente sinalizado na frente do embarque.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em plataformas	33	NBR 16537:2024	6.7	No limite de plataformas em geral, existe sinalização tátil de alerta a 0,50 m da borda, com 0,25 a 0,60 m de largura nos casos em geral ou 0,40 a 0,60 cm quando em via pública? (Figura 31).	Sim	Trecho sinalizado na plataforma de vagas de ônibus próximo ao desembarque.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	34	NBR 16537:2024	6.8	Há sinalização tátil de alerta com 0,25 m a 0,60 m de largura no entorno da projeção de elementos suspensos (com 0,60 a 2,10 m de altura livre sob eles), distante 0,60 m dessa projeção? (Figuras 32 a 36).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	35	NBR 16537:2024	6.8	Existe elemento de proteção na projeção de escadas, de forma a circundar toda a projeção sob a escada até o ponto onde a altura livre atinge 2,10 m? (Figura 37).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	36	NBR 16537:2024	6.9	Existe sinalização tátil de alerta no piso para informar a localização e auxiliar no posicionamento do usuário para acionamento ou uso de elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	37	NBR 16537:2024	6.9.1	Em frente a elevadores e plataformas de elevação vertical, existe sinalização tátil de alerta na largura dos vãos das portas dos equipamentos, para orientação quanto à proximidade e acionamento da botoeira, posicionada de acordo com a espessura da alvenaria? (Figuras 38 a 41).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	38	NBR 16537:2024	6.9.2	Existe sinalização tátil de alerta em frente a todos os guichês de bilheterias para adequado posicionamento dos usuários, com largura de 0,25 a 0,60 m, comprimento de 0,75 a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 42).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	39	NBR 16537:2024	6.9.3	Em frente aos equipamentos de autoatendimento (como máquinas automáticas de venda de produtos) acessíveis, existe sinalização tátil de alerta no piso, com largura de 0,25 m a 0,60 m, comprimento de 0,75 m a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 43).	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	40	NBR 16537:2024	7.3.2	Existe sinalização tátil direcional em áreas de circulação onde há ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e/ou seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de usos ou de serviços?	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	41	NBR 16537:2024	7.3.2	Caso seja utilizada referência edificada para orientar pessoas com deficiência visual, o percurso junto à essa referência encontra-se completamente desobstruído?	Não se aplica	

S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	42	NBR 16537:2024	7.3.3	O projeto de sinalização tátil direcional considera as especificidades da edificação em análise, tais como fluxos, pontos de interesse, padronização, interferências a evitar, entre outros, conforme Norma?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	43	NBR 16537:2024	7.3.4	Nos ambientes com sinalização tátil direcional, existem informações redundantes (táteis e visuais, visuais e sonoras ou táteis e sonoras) sobre a origem, o percurso e o respectivo destino dessa sinalização?	Não	Somente possui sinalização tátil no piso, sem informação sobre a origem, percurso ou destino.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	44	NBR 16537:2024	7.3.5	A largura e a cor da sinalização tátil direcional são sempre as mesmas, sendo que a cor contrasta adequadamente com todas as cores de pisos adjacentes? No caso de calçadas, foi feita a adoção de uma cor única e de largura constante ao longo de uma face de quadra?	Sim	Foi feita a adoção de uma cor única e de largura constante ao longo da frente do TPS.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	45	NBR 16537:2024	7.3.5	A sinalização tátil de alerta que indica mudanças de direção é da mesma cor da sinalização tátil direcional?	Sim	A sinalização tátil de alerta que indica mudanças de direção é da mesma cor da sinalização tátil direcional.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	46	NBR 16537:2024	7.3.7	A largura da sinalização tátil direcional está entre 0,25 e 0,40 m ou possui pelo menos três elementos de sinalização tátil? (Figura 44)	Sim	A largura da sinalização tátil direcional é de 0,25m.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	47	NBR 16537:2024	7.3.8	Quando o piso de entorno não for liso, existem faixas laterais de piso liso (e antiderrapante), dos dois lados da sinalização tátil direcional, com, no mínimo, 0,60 m de largura cada, possibilitando contraste tátil? (Figura 45)	Não se aplica	O piso da frente do TPS e do acesso ao estacionamento é liso
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	48	NBR 16537:2024	7.4.2	As mudanças de direção de sinalização tátil direcional que formam ângulo entre 150° e 180° estão configuradas conforme Norma? (Figura 46)	Sim	As mudanças de direção de sinalização tátil direcional que formam ângulo entre 150° e 180° estão configuradas conforme Norma
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	49	NBR 16537:2024	7.4.3	Nas mudanças de direção de sinalização direcional que formam ângulo entre 90° e 150°, existe área formada por sinalização de alerta, equivalente ao dobro da largura da direcional? (Figura 47)	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	50	NBR 16537:2024	7.4.4	Nos encontros entre três faixas direcionais, há sinalização tátil de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 48 a 50)	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	51	NBR 16537:2024	7.4.5	Nos encontros entre quatro faixas direcionais, há sinalização de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm de sinalização tátil de alerta, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 51 e 52)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	52	NBR 16537:2024	7.5.1	Quando a sinalização tátil direcional conduz para escadas e rampas, há continuidade dessa sinalização nos patamares superior e inferior?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	53	NBR 16537:2024	7.5.2	Nas escadas e rampas com patamar maior que 2,10 m ou quando o patamar estiver em área de circulação, existe sinalização tátil direcional entre os lances?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	54	NBR 16537:2024	7.5.3 e 7.5.4	A sinalização tátil direcional para escadas e rampas conduz ao eixo da escada (quando a largura desta for menor ou igual a 2,40 m) ou para cada corrimão lateral, afastando-se deles entre 0,60 a 0,75 m (quando a largura for maior que 2,40 m)?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	55	NBR 16537:2024	7.5.5	Caso exista sinalização tátil direcional conduzindo ao corrimão central ou intermediário de rampas largas, o corrimão possui montante extra e a sinalização tátil no piso está configurada conforme Norma? (Figura 53)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	56	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical conduz a pelo menos um equipamento, e é contínua e padronizada em todos os pavimentos?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	57	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical encontra a sinalização de alerta no lado onde fica a botoneira? (Figura 54)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	58	NBR 16537:2024	7.6.3	A sinalização tátil direcional conduzindo a bilheterias e balcões de atendimento conduz a um destes quando há múltiplas filas, ou a um local próximo a um conjunto destes, quando há fila única? (Figuras 55 e 56)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	59	NBR 16537:2024	7.6.4	A sinalização tátil direcional conduzindo a máquinas de autoatendimento está alinhada com o eixo do equipamento? (Figura 57)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	60	NBR 16537:2024	7.7.1	Em calçadas ou edificações novas, a sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 0,60 m de paredes, pilares ou outros objetos?	Sim	Em quase na totalidade sim, existe uma lixeira que está posicionada a menor distância
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	61	NBR 16537:2024	7.7.3	A sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 1,20 m (recomendável 1,50 m) de balcões, bancos/assentos e outros locais com aproximação ou permanência de pessoas? (Figura 59)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	62	NBR 16537:2024	7.7.3	Em locais onde pode ocorrer concentração/aglomeração de pessoas, a sinalização tátil direcional está posicionada de forma a não ser obstruída por essas pessoas?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	63	NBR 16537:2024	7.8.1	Em calçadas, a sinalização tátil mantém sua continuidade e linearidade ao longo de toda a faixa livre da calçada, em pelo menos uma frente de quadra ou entre locais de travessia de pedestres? Evitando desvios desnecessários da sinalização tátil direcional ao longo da faixa livre? (Figura 60)	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	64	NBR 16537:2024	7.8.2	A sinalização tátil direcional está posicionada próximo ao eixo da faixa livre da calçada, com piso adjacente antiderrapante e sem relevos em pelo menos 0,60 m de largura de cada lado? (Figura 61)	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	65	NBR 16537:2024	7.8.4	Em calçadas, parques e áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional está posicionada no eixo do fluxo de pedestres?	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	66	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de travessia de pedestres, existe sinalização tátil direcional transversal à calçada? (Figuras 63, 64 e 67)	Sim	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	67	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de pedestres com foco semafórico, a sinalização tátil direcional transversal alinhada ao dispositivo de acionamento do foco semafórico? (Figuras 67 e 68)	Não se aplica	
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	68	NBR 16537:2024	7.8.5	Quando não houver foco semafórico ou quando o foco semafórico não for acionável pelo pedestre, a sinalização tátil direcional no piso está direcionada para o eixo do rebaixamento da calçada ou da faixa de travessia elevada? (Figuras 69 a 71)	Sim	

S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	69	NBR 16537:2024	7.8.6	Caso existam trechos de calçada formando “ilhas” de travessia, essas travessias estão interligadas por sinalização tátil direcional? (Figura 72).	Não	Possui apenas a sinalização de alerta na ilha de travessia.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	70	NBR 16537:2024	7.8.7	Em locais de embarque e pontos de parada de ônibus, existe sinalização tátil direcional transversalmente à calçada indicando esses locais, conforme Norma? (Figuras 73 e 74).	Sim	Existe a sinalização tátil direcional transversalmente à calçada indicando a parada de ônibus.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	71	NBR 16537:2024	7.8.8	Existe sinalização tátil direcional nas faixas de travessia de pedestres, elevadas ou não, orientando o deslocamento entre uma calçada e outra? (Figuras 75 e 76).	Não	Não existe sinalização tátil direcional nas faixas de travessia de pedestres.
S1	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	72	NBR 16537:2024	7.8.9	Caso a via possua vagas de estacionamento posicionadas a 45° ou paralelas ao leito carroçável, esta possui alargamento da calçada, em um ou em ambos os lados da travessia, próximo às esquinas ou em meio de quadra, com faixa elevada ou rebaixamento de calçada? (Figuras 77 a 79)	Não	Próximo as vagas de embarque e desembarque próximo as faixas de pedestre não possui alargamento da calçada, em ambos os lados da travessia.
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	1	NBR 16537:2024	4.1	Existe sinalização visual e tátil nos pisos para cumprir as funções de identificação de perigos, condução do deslocamento, informação de mudança de direção em percursos e marcação de posicionamento para atividades?	Não	Não existe sinalização tátil do pórtico ao Terminal de Passageiros (TPS) interligando o TPS até as locadoras.
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	2	NBR 16537:2016	---	Essa sinalização no piso está presente tanto em áreas internas da edificação quanto áreas externas dentro do lote, e também no meio urbano nos arredores do acesso ao estabelecimento?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	3	NBR 16537:2024	4.4	A sinalização tátil no piso orienta adequadamente o usuário em situações de ausência de informação ou excesso de informação no ambiente?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	4	NBR 16537:2024	5.2 e 5.3	Os pisos táteis de alerta, ou os relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 1 e 2, Figuras 1 a 4).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	5	NBR 16537:2024	5.4 e 5.5	Os pisos táteis direcionais, ou os relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 3 e 4, Figuras 5 a 8).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	6	NBR 16537:2024	5.6; 6.2 c) e 7.2 c)	A sinalização tátil no piso possui cor suficientemente contrastante com a superfície adjacente, tanto em condição seca quanto molhada, tanto em áreas internas quanto externas, para atender às pessoas com baixa visão? (São indicados os contrastes recomendados na Figura 10).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL	Geral	7	NBR 16537:2024	6.2 b) e 7.2 b)	A sinalização tátil no piso apresenta relevo contrastante com o do piso adjacente?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	8	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	Os pisos táteis são antiderrapantes em qualquer condição, tanto em áreas internas quanto externas?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	9	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	As propriedades dos pisos táteis aparentam ser compatíveis com o ciclo de vida da edificação/ambiente, sem apresentar desgastes precoces de cores e texturas?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	10	NBR 16537:2024	8.1 e 8.2	Os pisos táteis estão assentados de forma integrada ao piso do ambiente, ou sobrepostos ao piso acabado, de forma que o desnível entre a superfície do piso tátil e o restante do piso seja igual ou inferior a 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas a 45°? (Figuras 80 e 81).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	11	NBR 16537:2024	8.2	Caso os pisos táteis tenham sido sobrepostos ao piso acabado, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	12	NBR 16537:2024	8.3	Caso hajam relevos táteis aplicados diretamente no piso, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento? (Figura 82).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	14	NBR 16537:2024	8.4	Quando a sinalização tátil direcional passar por baixo de portas ou portões existentes, foi realizada adequação da altura da porta / do portão, ou então foi rebaixado o piso de forma a não interferir em sua abertura? (Figuras 83 e 84).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	15	NBR 16537:2024	8.5.1	Quando a sinalização tátil possuir cortes ou emendas, estes foram feitos de maneira a preservar ao máximo a continuidade do relevo? (Figuras 85 e 86).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	16	NBR 16537:2024	8.5.2	Quando for realizado corte ou emenda em piso tátil de alerta, foram seguidos os exemplos da Norma, de forma a não cortar as peças no alinhamento dos relevos? (Figuras 87 e 88).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	17	NBR 16537:2024	6.4	Existe sinalização tátil de alerta no início e no término de todas as escadas fixas (com ou sem grelhas), degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5% (i ≥ 5%), escadas rolantes e esteiras rolantes?	Não se aplica	Não existe áreas de escadas e rampas nesses segmentos.
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	18	NBR 16537:2024	6.4.1	A sinalização de alerta das escadas fixas atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 11 para escadas sem grelha).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	19	NBR 16537:2024	6.4.2	O escoamento da água é desviado para grelha posicionada fora da área de circulação das escadas, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	20	NBR 16537:2024	6.4.2	Caso a pergunta anterior tenha resposta negativa, a sinalização das escadas fixas com grelha atende aos requisitos específicos de largura e distância para esse caso? (Figura 12).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	21	NBR 16537:2024	6.4.3	A sinalização de alerta dos degraus isolados (seqüências de até dois degraus) atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 13).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	22	NBR 16537:2024	6.4.4	A sinalização de alerta das rampas com inclinação i ≥ 5% atende aos requisitos de largura e afastamento do declive, considerando que, na base (parte mais baixa) da rampa, não pode haver afastamento entre piso tátil e rampa? (Ver Figura 14).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	23	NBR 16537:2024	6.4.5; 6.4.6 e 6.4.7	A sinalização de alerta das escadas rolantes e esteiras rolantes possui a largura adequada e está posicionada conforme exigido, a depender da existência de uma, duas, ou nenhuma mureta lateral? (Ver Figuras 15, 16 e 17).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	24	NBR 16537:2024	6.5.1	Em escadas e rampas com patamar(es) intermediário(s) convencional(is) e corrimãos contínuos, foi constatada a inexistência de sinalização tátil de alerta nesse(s) patamar(es), uma vez que não deve ser usada?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	25	NBR 16537:2024	6.5.2 a)	Em escadas ou rampas com elemento no patamar que interrompe pelo menos um dos corrimãos, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 19).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	26	NBR 16537:2024	6.5.2 b)	Em escadas ou rampas com patamar de comprimento superior a 2,10 m, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 20).	Não se aplica	

S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	27	NBR 16537:2024	6.5.2 c)	Em escadas ou rampas cujo patamar possui circulação adjacente, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 21).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	28	NBR 16537:2024	6.6	Os locais de travessia de pedestres possuem sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminhamento?	Não	Não existe sinalização tátil do pórtico ao Terminal de Passageiros (TPS), passando pelas locadoras.
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	29	NBR 16537:2024	6.6	A sinalização de alerta dos rebaixamentos atende aos requisitos de largura e posicionamento, considerando a existência ou não de rampas complementares e canteiros? (Figuras 22 a 25).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	30	NBR 16537:2024	6.6	Em rebaixamentos de calçada inclinados em relação à guia, a sinalização tátil de alerta forma uma única linha, perpendicular ao caminhamento, com posicionamento e largura conforme Figura 26 da Norma?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	31	NBR 16537:2024	6.6	No caso de existirem faixas elevadas para travessia de pedestres, estas estão corretamente sinalizadas com pisos táteis de alerta conforme Figura 27 da Norma?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	32	NBR 16537:2024	6.6	Quando existem canteiros divisores de pistas, seus rebaixamentos estão devidamente sinalizados com pisos táteis de alerta, de acordo com a largura do canteiro? (Figuras 28 a 30 da Norma).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em plataformas	33	NBR 16537:2024	6.7	No limite de plataformas em geral, existe sinalização tátil de alerta a 0,50 m da borda, com 0,25 a 0,60 m de largura nos casos em geral ou 0,40 a 0,60 cm quando em via pública? (Figura 31).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	34	NBR 16537:2024	6.8	Há sinalização tátil de alerta com 0,25 m a 0,60 m de largura no entorno da projeção de elementos suspensos (com 0,60 a 2,10 m de altura livre sob eles), distando 0,60 m dessa projeção? (Figuras 32 a 36).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	35	NBR 16537:2024	6.8	Existe elemento de proteção na projeção de escadas, de forma a circundar toda a projeção sob a escada até o ponto onde a altura livre atinge 2,10 m? (Figura 37).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	36	NBR 16537:2024	6.9	Existe sinalização tátil de alerta no piso para informar a localização e auxiliar no posicionamento do usuário para acionamento ou uso de elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	37	NBR 16537:2024	6.9.1	Em frente a elevadores e plataformas de elevação vertical, existe sinalização tátil de alerta na largura dos vãos das portas dos equipamentos, para orientação quanto à proximidade e acionamento da botoeira, posicionada de acordo com a espessura da alvenaria? (Figuras 38 a 41).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	38	NBR 16537:2024	6.9.2	Existe sinalização tátil de alerta em frente a todos os guichês de bilheterias para adequado posicionamento dos usuários, com largura de 0,25 a 0,60 m, comprimento de 0,75 a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 42).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	39	NBR 16537:2024	6.9.3	Em frente aos equipamentos de autoatendimento (como máquinas automáticas de venda de produtos) acessíveis, existe sinalização tátil de alerta no piso, com largura de 0,25 m a 0,60 m, comprimento de 0,75 m a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 43).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	40	NBR 16537:2024	7.3.2	Existe sinalização tátil direcional em áreas de circulação onde há ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e/ou seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de usos ou de serviços?	Não	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	41	NBR 16537:2024	7.3.2	Caso seja utilizada referência edificada para orientar pessoas com deficiência visual, o percurso junto à essa referência encontra-se completamente desobstruído?	Não	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	42	NBR 16537:2024	7.3.3	O projeto de sinalização tátil direcional considera as especificidades da edificação em análise, tais como fluxos, pontos de interesse, padronização, interferências a evitar, entre outros, conforme Norma?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	43	NBR 16537:2024	7.3.4	Nos ambientes com sinalização tátil direcional, existem informações redundantes (táteis e visuais, visuais e sonoras ou táteis e sonoras) sobre a origem, o percurso e o respectivo destino dessa sinalização?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	44	NBR 16537:2024	7.3.5	A largura e a cor da sinalização tátil direcional são sempre as mesmas, sendo que a cor contrasta adequadamente com todas as cores de pisos adjacentes? No caso de calçadas, foi feita a adoção de uma cor única e de largura constante ao longo de uma face de quadra?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	45	NBR 16537:2024	7.3.5	A sinalização tátil de alerta que indica mudanças de direção é da mesma cor da sinalização tátil direcional?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	46	NBR 16537:2024	7.3.7	A largura da sinalização tátil direcional está entre 0,25 e 0,40 m ou possui pelo menos três elementos de sinalização tátil? (Figura 44).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	47	NBR 16537:2024	7.3.8	Quando o piso de entorno não for liso, existem faixas laterais de piso liso (e antiderrapante), dos dois lados da sinalização tátil direcional, com, no mínimo, 0,60 m de largura cada, possibilitando contraste tátil? (Figura 45).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	48	NBR 16537:2024	7.4.2	As mudanças de direção de sinalização tátil direcional que formam ângulo entre 150° e 180° estão configuradas conforme Norma? (Figura 46).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	49	NBR 16537:2024	7.4.3	Nas mudanças de direção de sinalização direcional que formam ângulo entre 90° e 150°, existe área formada por sinalização de alerta, equivalente ao dobro da largura da direcional? (Figura 47).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	50	NBR 16537:2024	7.4.4	Nos encontros entre três faixas direcionais, há sinalização tátil de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 48 a 50).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	51	NBR 16537:2024	7.4.5	Nos encontros entre quatro faixas direcionais, há sinalização de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm de sinalização tátil de alerta, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 51 e 52).	Não se aplica	

S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	52	NBR 16537:2024	7.5.1	Quando a sinalização tátil direcional conduz para escadas e rampas, há continuidade dessa sinalização nos patamares superior e inferior?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	53	NBR 16537:2024	7.5.2	Nas escadas e rampas com patamar maior que 2,10 m ou quando o patamar estiver em área de circulação, existe sinalização tátil direcional entre os lances?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	54	NBR 16537:2024	7.5.3 e 7.5.4	A sinalização tátil direcional para escadas e rampas conduz ao eixo da escada (quando a largura desta for menor ou igual a 2,40 m) ou para cada corrimão lateral, afastando-se deles entre 0,60 a 0,75 m (quando a largura for maior que 2,40 m)?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	55	NBR 16537:2024	7.5.5	Caso exista sinalização tátil direcional conduzindo ao corrimão central ou intermediário de rampas largas, o corrimão possui montante extra e a sinalização tátil no piso está configurada conforme Norma? (Figura 53).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	56	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical conduz a pelo menos um equipamento, e é contínua e padronizada em todos os pavimentos?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	57	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical encontra a sinalização de alerta no lado onde fica a botoeira? (Figura 54).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	58	NBR 16537:2024	7.6.3	A sinalização tátil direcional conduzindo a bilheterias e balcões de atendimento conduz a um destes quando há múltiplas filas, ou a um local próximo a um conjunto destes, quando há fila única? (Figuras 55 e 56).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	59	NBR 16537:2024	7.6.4	A sinalização tátil direcional conduzindo a máquinas de autoatendimento está alinhada com o eixo do equipamento? (Figura 57).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	60	NBR 16537:2024	7.7.1	Em calçadas ou edificações novas, a sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 0,60 m de paredes, pilares ou outros objetos?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	62	NBR 16537:2024	7.7.3	A sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 1,20 m (recomendável 1,50 m) de balcões, bancos/assentos e outros locais com aproximação ou permanência de pessoas? (Figura 59).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	63	NBR 16537:2024	7.7.3	Em locais onde pode ocorrer concentração/aglomeração de pessoas, a sinalização tátil direcional está posicionada de forma a não ser obstruída por essas pessoas?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	64	NBR 16537:2024	7.8.1	Em calçadas, a sinalização tátil mantém sua continuidade e linearidade ao longo de toda a faixa livre da calçada, em pelo menos uma frente de quadra ou entre locais de travessia de pedestres? Evitando desvios desnecessários da sinalização tátil direcional ao longo da faixa livre? (Figura 60).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	66.1	NBR 16537:2024	7.8.2	A sinalização tátil direcional está posicionada próximo ao eixo da faixa livre da calçada, com piso adjacente antiderrapante e sem relevos em pelo menos 0,60 m de largura de cada lado? (Figura 61).	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	67	NBR 16537:2024	7.8.4	Em calçadas, parques e áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional está posicionada no eixo do fluxo de pedestres?	Não se aplica	
S2 e S3	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	68	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de travessia de pedestres, existe sinalização tátil direcional transversal à calçada? (Figuras 63, 64 e 67).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	1	NBR 16537:2024	4.1	Existe sinalização visual e tátil nos pisos para cumprir as funções de identificação de perigos, condução do deslocamento, informação de mudança de direção em percursos e marcação de posicionamento para atividades?	Não	Não existe sinalização tátil do pórtico do aeroporto até a Rua Rio do Ferro.
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	2	NBR 16537:2016	---	Essa sinalização no piso está presente tanto em áreas internas da edificação quanto áreas externas dentro do lote, e também no meio urbano nos arredores do acesso ao estabelecimento?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	3	NBR 16537:2024	4.4	A sinalização tátil no piso orienta adequadamente o usuário em situações de ausência de informação ou excesso de informação no ambiente?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	4	NBR 16537:2024	5.2 e 5.3	Os pisos táteis de alerta, ou os relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 1 e 2, Figuras 1 a 4).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	5	NBR 16537:2024	5.4 e 5.5	Os pisos táteis direcionais, ou os relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 3 e 4, Figuras 5 a 8).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	6	NBR 16537:2024	5.6; 6.2 c) e 7.2 c)	A sinalização tátil no piso possui cor suficientemente contrastante com a superfície adjacente, tanto em condição seca quanto molhada, tanto em áreas internas quanto externas, para atender às pessoas com baixa visão? (São indicados os contrastes recomendados na Figura 10).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL	Geral	7	NBR 16537:2024	6.2 b) e 7.2 b)	A sinalização tátil no piso apresenta relevo contrastante com o do piso adjacente?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	8	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	Os pisos táteis são antiderrapantes em qualquer condição, tanto em áreas internas quanto externas?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	9	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	As propriedades dos pisos táteis aparentam ser compatíveis com o ciclo de vida da edificação/ambiente, sem apresentar desgastes precoces de cores e texturas?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	10	NBR 16537:2024	8.1 e 8.2	Os pisos táteis estão assentados de forma integrada ao piso do ambiente, ou sobrepostos ao piso acabado, de forma que o desnível entre a superfície do piso tátil e o restante do piso seja igual ou inferior a 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas a 45°? (Figuras 80 e 81).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	11	NBR 16537:2024	8.2	Caso os pisos táteis tenham sido sobrepostos ao piso acabado, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	12	NBR 16537:2024	8.3	Caso hajam relevos táteis aplicados diretamente no piso, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento? (Figura 82).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	14	NBR 16537:2024	8.4	Quando a sinalização tátil direcional passar por baixo de portas ou portões existentes, foi realizada adequação da altura da porta / do portão, ou então foi rebaixado o piso de forma a não interferir em sua abertura? (Figuras 83 e 84).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	15	NBR 16537:2024	8.5.1	Quando a sinalização tátil possuir cortes ou emendas, estes foram feitos de maneira a preservar ao máximo a continuidade do relevo? (Figuras 85 e 86).	Não se aplica	

S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	16	NBR 16537:2024	8.5.2	Quando for realizado corte ou emenda em piso tátil de alerta, foram seguidos os exemplos da Norma, de forma a não cortar as peças no alinhamento dos relevos? (Figuras 87 e 88).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	17	NBR 16537:2024	6.4	Existe sinalização tátil de alerta no início e no término de todas as escadas fixas (com ou sem grelhas), degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5% ($i \geq 5\%$), escadas rolantes e esteiras rolantes?	Não se aplica	Não existe áreas de escadas e rampas nesse segmento.
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	18	NBR 16537:2024	6.4.1	A sinalização de alerta das escadas fixas atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 11 para escadas sem grelha).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	19	NBR 16537:2024	6.4.2	O escoamento da água é desviado para grelha posicionada fora da área de circulação das escadas, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	20	NBR 16537:2024	6.4.2	Caso a pergunta anterior tenha resposta negativa, a sinalização das escadas fixas com grelha atende aos requisitos específicos de largura e distância para esse caso? (Figura 12).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	21	NBR 16537:2024	6.4.3	A sinalização de alerta dos degraus isolados (seqüências de até dois degraus) atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 13).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	22	NBR 16537:2024	6.4.4	A sinalização de alerta das rampas com inclinação $i \geq 5\%$ atende aos requisitos de largura e afastamento do declive, considerando que, na base (parte mais baixa) da rampa, não pode haver afastamento entre piso tátil e rampa? (Ver Figura 14).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	23	NBR 16537:2024	6.4.5; 6.4.6 e 6.4.7	A sinalização de alerta das escadas rolantes e esteiras rolantes possui a largura adequada e está posicionada conforme exigido, a depender da existência de uma, duas, ou nenhuma mureta lateral? (Ver Figuras 15, 16 e 17).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	24	NBR 16537:2024	6.5.1	Em escadas e rampas com patamar(es) intermediário(s) convencional(is) e corrimãos contínuos, foi constatada a inexistência de sinalização tátil de alerta nesse(s) patamar(es), uma vez que não deve ser usada?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	25	NBR 16537:2024	6.5.2 a)	Em escadas ou rampas com elemento no patamar que interrompe pelo menos um dos corrimãos, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 19).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	26	NBR 16537:2024	6.5.2 b)	Em escadas ou rampas com patamar de comprimento superior a 2,10 m, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 20).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	27	NBR 16537:2024	6.5.2 c)	Em escadas ou rampas cujo patamar possui circulação adjacente, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 21).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	28	NBR 16537:2024	6.6	Os locais de travessia de pedestres possuem sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminamento?	Não	Não existe sinalização tátil do pórtico do aeroporto até a Rua Rio do Ferro.
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	29	NBR 16537:2024	6.6	A sinalização de alerta dos rebaixamentos atende aos requisitos de largura e posicionamento, considerando a existência ou não de rampas complementares e canteiros? (Figuras 22 a 25).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	30	NBR 16537:2024	6.6	Em rebaixamentos de calçada inclinados em relação à guia, a sinalização tátil de alerta forma uma única linha, perpendicular ao caminamento, com posicionamento e largura conforme Figura 26 da Norma?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	31	NBR 16537:2024	6.6	No caso de existirem faixas elevadas para travessia de pedestres, estas estão corretamente sinalizadas com pisos táteis de alerta conforme Figura 27 da Norma?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaixamentos	32	NBR 16537:2024	6.6	Quando existem canteiros divisores de pistas, seus rebaixamentos estão devidamente sinalizados com pisos táteis de alerta, de acordo com a largura do canteiro? (Figuras 28 a 30 da Norma).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em plataformas	33	NBR 16537:2024	6.7	No limite de plataformas em geral, existe sinalização tátil de alerta a 0,50 m da borda, com 0,25 a 0,60 m de largura nos casos em geral ou 0,40 a 0,60 cm quando em via pública? (Figura 31).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	34	NBR 16537:2024	6.8	Há sinalização tátil de alerta com 0,25 m a 0,60 m de largura no entorno da projeção de elementos suspensos (com 0,60 a 2,10 m de altura livre sob eles), distante 0,60 m dessa projeção? (Figuras 32 a 36).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	35	NBR 16537:2024	6.8	Existe elemento de proteção na projeção de escadas, de forma a circundar toda a projeção sob a escada até o ponto onde a altura livre atinge 2,10 m? (Figura 37).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	36	NBR 16537:2024	6.9	Existe sinalização tátil de alerta no piso para informar a localização e auxiliar no posicionamento do usuário para acionamento ou uso de elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	37	NBR 16537:2024	6.9.1	Em frente a elevadores e plataformas de elevação vertical, existe sinalização tátil de alerta na largura dos vãos das portas dos equipamentos, para orientação quanto à proximidade e acionamento da botoeira, posicionada de acordo com a espessura da alvenaria? (Figuras 38 a 41).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	38	NBR 16537:2024	6.9.2	Existe sinalização tátil de alerta em frente a todos os guichês de bilheterias para adequado posicionamento dos usuários, com largura de 0,25 a 0,60 m, comprimento de 0,75 a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 42).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	39	NBR 16537:2024	6.9.3	Em frente aos equipamentos de autoatendimento (como máquinas automáticas de venda de produtos) acessíveis, existe sinalização tátil de alerta no piso, com largura de 0,25 m a 0,60 m, comprimento de 0,75 m a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 43).	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	40	NBR 16537:2024	7.3.2	Existe sinalização tátil direcional em áreas de circulação onde há ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e/ou seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de usos ou de serviços?	Não	No local não existe sinalização tátil.
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	41	NBR 16537:2024	7.3.2	Caso seja utilizada referência edificada para orientar pessoas com deficiência visual, o percurso junto à essa referência encontra-se completamente desobstruído?	Não	Em determinados trechos existe muro, mas em boa parte existe cerca e gramado o que não permite a bengala longa.

S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	42	NBR 16537:2024	7.3.3	O projeto de sinalização tátil direcional considera as especificidades da edificação em análise, tais como fluxos, pontos de interesse, padronização, interferências a evitar, entre outros, conforme Norma?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	43	NBR 16537:2024	7.3.4	Nos ambientes com sinalização tátil direcional, existem informações redundantes (táteis e visuais, visuais e sonoras ou táteis e sonoras) sobre a origem, o percurso e o respectivo destino dessa sinalização?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	44	NBR 16537:2024	7.3.5	A largura e a cor da sinalização tátil direcional são sempre as mesmas, sendo que a cor contrasta adequadamente com todas as cores de pisos adjacentes? No caso de calçadas, foi feita a adoção de uma cor única e de largura constante ao longo de uma face de quadra?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	45	NBR 16537:2024	7.3.5	A sinalização tátil de alerta que indica mudanças de direção é da mesma cor da sinalização tátil direcional?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	46	NBR 16537:2024	7.3.7	A largura da sinalização tátil direcional está entre 0,25 e 0,40 m ou possui pelo menos três elementos de sinalização tátil? (Figura 44)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	47	NBR 16537:2024	7.3.8	Quando o piso de entorno não for liso, existem faixas laterais de piso liso (e antiderrapante), dos dois lados da sinalização tátil direcional, com, no mínimo, 0,60 m de largura cada, possibilitando contraste tátil? (Figura 45)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	48	NBR 16537:2024	7.4.2	As mudanças de direção de sinalização tátil direcional que formam ângulo entre 150° e 180° estão configuradas conforme Norma? (Figura 46)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	49	NBR 16537:2024	7.4.3	Nas mudanças de direção de sinalização direcional que formam ângulo entre 90° e 150°, existe área formada por sinalização de alerta, equivalente ao dobro da largura da direcional? (Figura 47)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	50	NBR 16537:2024	7.4.4	Nos encontros entre três faixas direcionais, há sinalização tátil de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 48 a 50)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	51	NBR 16537:2024	7.4.5	Nos encontros entre quatro faixas direcionais, há sinalização de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm de sinalização tátil de alerta, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 51 e 52)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	52	NBR 16537:2024	7.5.1	Quando a sinalização tátil direcional conduz para escadas e rampas, há continuidade dessa sinalização nos patamares superior e inferior?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	53	NBR 16537:2024	7.5.2	Nas escadas e rampas com patamar maior que 2,10 m ou quando o patamar estiver em área de circulação, existe sinalização tátil direcional entre os lances?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	54	NBR 16537:2024	7.5.3 e 7.5.4	A sinalização tátil direcional para escadas e rampas conduz ao eixo da escada (quando a largura desta for menor ou igual a 2,40 m) ou para cada corrimão lateral, afastando-se deles entre 0,60 a 0,75 m (quando a largura for maior que 2,40 m)?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	55	NBR 16537:2024	7.5.5	Caso exista sinalização tátil direcional conduzindo ao corrimão central ou intermediário de rampas largas, o corrimão possui montante extra e a sinalização tátil no piso está configurada conforme Norma? (Figura 53)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	56	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical conduz a pelo menos um equipamento, e é contínua e padronizada em todos os pavimentos?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	57	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical encontra a sinalização de alerta no lado onde fica a botoneira? (Figura 54)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	58	NBR 16537:2024	7.6.3	A sinalização tátil direcional conduzindo a bilheterias e balcões de atendimento conduz a um destes quando há múltiplas filas, ou a um local próximo a um conjunto destes, quando há fila única? (Figuras 55 e 56)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	59	NBR 16537:2024	7.6.4	A sinalização tátil direcional conduzindo a máquinas de autoatendimento está alinhada com o eixo do equipamento? (Figura 57)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	60	NBR 16537:2024	7.7.1	Em calçadas ou edificações novas, a sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 0,60 m de paredes, pilares ou outros objetos?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	62	NBR 16537:2024	7.7.3	A sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 1,20 m (recomendável 1,50 m) de balcões, bancos/assentos e outros locais com aproximação ou permanência de pessoas? (Figura 59)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	63	NBR 16537:2024	7.7.3	Em locais onde pode ocorrer concentração/aglomeração de pessoas, a sinalização tátil direcional está posicionada de forma a não ser obstruída por essas pessoas?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	64	NBR 16537:2024	7.8.1	Em calçadas, a sinalização tátil mantém sua continuidade e linearidade ao longo de toda a faixa livre da calçada, em pelo menos uma frente de quadra ou entre locais de travessia de pedestres? Evitando desvios desnecessários da sinalização tátil direcional ao longo da faixa livre? (Figura 60)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	66.1	NBR 16537:2024	7.8.2	A sinalização tátil direcional está posicionada próximo ao eixo da faixa livre da calçada, com piso adjacente antiderrapante e sem relevos em pelo menos 0,60 m de largura de cada lado? (Figura 61)	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	67	NBR 16537:2024	7.8.4	Em calçadas, parques e áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional está posicionada no eixo do fluxo de pedestres?	Não se aplica	
S4	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	68	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de travessia de pedestres, existe sinalização tátil direcional transversal à calçada? (Figuras 63, 64 e 67)	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	1	NBR 16537:2024	4.1	Existe sinalização visual e tátil nos pisos para cumprir as funções de identificação de perigos, condução do deslocamento, informação de mudança de direção em percursos e marcação de posicionamento para atividades?	Não	Não existe sinalização tátil no trecho.
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	2	NBR 16537:2016	---	Essa sinalização no piso está presente tanto em áreas internas da edificação quanto áreas externas dentro do lote, e também no meio urbano nos arredores do acesso ao estabelecimento?	Não se aplica	

S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	3	NBR 16537:2024	4.4	A sinalização tátil no piso orienta adequadamente o usuário em situações de ausência de informação ou excesso de informação no ambiente?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	4	NBR 16537:2024	5.2 e 5.3	Os pisos táteis de alerta, ou os relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 1 e 2, Figuras 1 a 4).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	5	NBR 16537:2024	5.4 e 5.5	Os pisos táteis direcionais, ou os relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso, têm dimensionamento correto? (Tabelas 3 e 4, Figuras 5 a 8).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	6	NBR 16537:2024	5.6; 6.2 c) e 7.2 c)	A sinalização tátil no piso possui cor suficientemente contrastante com a superfície adjacente, tanto em condição seca quanto molhada, tanto em áreas internas quanto externas, para atender às pessoas com baixa visão? (São indicados os contrastes recomendados na Figura 10).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL	Geral	7	NBR 16537:2024	6.2 b) e 7.2 b)	A sinalização tátil no piso apresenta relevo contrastante com o do piso adjacente?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	8	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	Os pisos táteis são antiderrapantes em qualquer condição, tanto em áreas internas quanto externas?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	9	NBR 16537:2024	6.2 a) e 7.2 a)	As propriedades dos pisos táteis aparentam ser compatíveis com o ciclo de vida da edificação/ambiente, sem apresentar desgastes precoces de cores e texturas?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	10	NBR 16537:2024	8.1 e 8.2	Os pisos táteis estão assentados de forma integrada ao piso do ambiente, ou sobrepostos ao piso acabado, de forma que o desnível entre a superfície do piso tátil e o restante do piso seja igual ou inferior a 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas a 45°? (Figuras 80 e 81).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	11	NBR 16537:2024	8.2	Caso os pisos táteis tenham sido sobrepostos ao piso acabado, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	12	NBR 16537:2024	8.3	Caso hajam relevos táteis aplicados diretamente no piso, a forma de fixação escolhida proporciona resistência ao arrancamento? (Figura 82).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	14	NBR 16537:2024	8.4	Quando a sinalização tátil direcional passar por baixo de portas ou portões existentes, foi realizada adequação da altura da porta / do portão, ou então foi rebaxado o piso de forma a não interferir em sua abertura? (Figuras 83 e 84).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	15	NBR 16537:2024	8.5.1	Quando a sinalização tátil possuir cortes ou emendas, estes foram feitos de maneira a preservar ao máximo a continuidade do relevo? (Figuras 85 e 86).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Geral	16	NBR 16537:2024	8.5.2	Quando for realizado corte ou emenda em piso tátil de alerta, foram seguidos os exemplos da Norma, de forma a não cortar as peças no alinhamento dos relevos? (Figuras 87 e 88).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	17	NBR 16537:2024	6.4	Existe sinalização tátil de alerta no início e no término de todas as escadas fixas (com ou sem grelhas), degraus isolados, rampas fixas com inclinação (<i>i</i>) superior ou igual a 5% (<i>i</i> ≥ 5%), escadas rolantes e esteiras rolantes?	Não se aplica	Não existe sinalização tátil em todo o trecho.
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	18	NBR 16537:2024	6.4.1	A sinalização de alerta das escadas fixas atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 11 para escadas sem grelha).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	19	NBR 16537:2024	6.4.2	O escoamento da água é desviado para grelha posicionada fora da área de circulação das escadas, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	20	NBR 16537:2024	6.4.2	Caso a pergunta anterior tenha resposta negativa, a sinalização das escadas fixas com grelha atende aos requisitos específicos de largura e distância para esse caso? (Figura 12).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	21	NBR 16537:2024	6.4.3	A sinalização de alerta dos degraus isolados (sequências de até dois degraus) atende aos requisitos de largura e distância? (Ver Figura 13).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	22	NBR 16537:2024	6.4.4	A sinalização de alerta das rampas com inclinação <i>i</i> ≥ 5% atende aos requisitos de largura e afastamento do declive, considerando que, na base (parte mais baixa) da rampa, não pode haver afastamento entre piso tátil e rampa? (Ver Figura 14).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	23	NBR 16537:2024	6.4.5; 6.4.6 e 6.4.7	A sinalização de alerta das escadas rolantes e esteiras rolantes possui a largura adequada e está posicionada conforme exigido, a depender da existência de uma, duas, ou nenhuma mureta lateral? (Ver Figuras 15, 16 e 17).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	24	NBR 16537:2024	6.5.1	Em escadas e rampas com patamar(es) intermediário(s) convencional(is) e corrimãos contínuos, foi constatada a inexistência de sinalização tátil de alerta nesse(s) patamar(es), uma vez que não deve ser usada?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	25	NBR 16537:2024	6.5.2 a)	Em escadas ou rampas com elemento no patamar que interrompe pelo menos um dos corrimãos, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 19).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	26	NBR 16537:2024	6.5.2 b)	Em escadas ou rampas com patamar de comprimento superior a 2,10 m, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 20).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em circulações verticais	27	NBR 16537:2024	6.5.2 c)	Em escadas ou rampas cujo patamar possui circulação adjacente, existe sinalização de alerta no início e no final de cada trecho? (Figura 21).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaxamentos	28	NBR 16537:2024	6.6	Os locais de travessia de pedestres possuem sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminhamento?	Não	Não existe sinalização tátil em todo o trecho.
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaxamentos	29	NBR 16537:2024	6.6	A sinalização de alerta dos rebaxamentos atende aos requisitos de largura e posicionamento, considerando a existência ou não de rampas complementares e canteiros? (Figuras 22 a 25).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaxamentos	30	NBR 16537:2024	6.6	Em rebaxamentos de calçada inclinados em relação à guia, a sinalização tátil de alerta forma uma única linha, perpendicular ao caminhamento, com posicionamento e largura conforme Figura 26 da Norma?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaxamentos	31	NBR 16537:2024	6.6	No caso de existirem faixas elevadas para travessia de pedestres, estas estão corretamente sinalizadas com pisos táteis de alerta conforme Figura 27 da Norma?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em travessias e rebaxamentos	32	NBR 16537:2024	6.6	Quando existem canteiros divisores de pistas, seus rebaxamentos estão devidamente sinalizados com pisos táteis de alerta, de acordo com a largura do canteiro? (Figuras 28 a 30 da Norma).	Não se aplica	

S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta em plataformas	33	NBR 16537:2024	6.7	No limite de plataformas em geral, existe sinalização tátil de alerta a 0,50 m da borda, com 0,25 a 0,60 m de largura nos casos em geral ou 0,40 a 0,60 cm quando em via pública? (Figura 31).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	34	NBR 16537:2024	6.8	Há sinalização tátil de alerta com 0,25 m a 0,60 m de largura no entorno da projeção de elementos suspensos (com 0,60 a 2,10 m de altura livre sob eles), distando 0,60 m dessa projeção? (Figuras 32 a 36).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para elementos suspensos	35	NBR 16537:2024	6.8	Existe elemento de proteção na projeção de escadas, de forma a circundar toda a projeção sob a escada até o ponto onde a altura livre atinge 2,10 m? (Figura 37).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	36	NBR 16537:2024	6.9	Existe sinalização tátil de alerta no piso para informar a localização e auxiliar no posicionamento do usuário para acionamento ou uso de elevadores, balcões de informações, bilheterias e outros equipamentos ou serviços?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	37	NBR 16537:2024	6.9.1	Em frente a elevadores e plataformas de elevação vertical, existe sinalização tátil de alerta na largura dos vãos das portas dos equipamentos, para orientação quanto à proximidade e acionamento da botoeira, posicionada de acordo com a espessura da alvenaria? (Figuras 38 a 41).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	38	NBR 16537:2024	6.9.2	Existe sinalização tátil de alerta em frente a todos os guichês de bilheterias para adequado posicionamento dos usuários, com largura de 0,25 a 0,60 m, comprimento de 0,75 a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 42).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil de alerta para posicionamento	39	NBR 16537:2024	6.9.3	Em frente aos equipamentos de autoatendimento (como máquinas automáticas de venda de produtos) acessíveis, existe sinalização tátil de alerta no piso, com largura de 0,25 m a 0,60 m, comprimento de 0,75 m a 1,00 m, e distante 0,25 m a 0,32 m das respectivas bilheterias? (Figura 43).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	40	NBR 16537:2024	7.3.2	Existe sinalização tátil direcional em áreas de circulação onde há ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e/ou seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de usos ou de serviços?	Não	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	41	NBR 16537:2024	7.3.2	Caso seja utilizada referência edificada para orientar pessoas com deficiência visual, o percurso junto à essa referência encontra-se completamente desobstruído?	Não	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	42	NBR 16537:2024	7.3.3	O projeto de sinalização tátil direcional considera as especificidades da edificação em análise, tais como fluxos, pontos de interesse, padronização, interferências a evitar, entre outros, conforme Norma?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	43	NBR 16537:2024	7.3.4	Nos ambientes com sinalização tátil direcional, existem informações redundantes (táteis e visuais, visuais e sonoras ou táteis e sonoras) sobre a origem, o percurso e o respectivo destino dessa sinalização?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	44	NBR 16537:2024	7.3.5	A largura e a cor da sinalização tátil direcional são sempre as mesmas, sendo que a cor contrasta adequadamente com todas as cores de pisos adjacentes? No caso de calçadas, foi feita a adoção de uma cor única e de largura constante ao longo de uma face de quadra?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	45	NBR 16537:2024	7.3.5	A sinalização tátil de alerta que indica mudanças de direção é da mesma cor da sinalização tátil direcional?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	46	NBR 16537:2024	7.3.7	A largura da sinalização tátil direcional está entre 0,25 e 0,40 m ou possui pelo menos três elementos de sinalização tátil? (Figura 44).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional – geral	47	NBR 16537:2024	7.3.8	Quando o piso de entorno não for liso, existem faixas laterais de piso liso (e antiderrapante), dos dois lados da sinalização tátil direcional, com, no mínimo, 0,60 m de largura cada, possibilitando contraste tátil? (Figura 45).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	48	NBR 16537:2024	7.4.2	As mudanças de direção de sinalização tátil direcional que formam ângulo entre 150° e 180° estão configuradas conforme Norma? (Figura 46).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	49	NBR 16537:2024	7.4.3	Nas mudanças de direção de sinalização direcional que formam ângulo entre 90° e 150°, existe área formada por sinalização de alerta, equivalente ao dobro da largura da direcional? (Figura 47).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	50	NBR 16537:2024	7.4.4	Nos encontros entre três faixas direcionais, há sinalização tátil de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 48 a 50).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Mudanças de direção em sinalização tátil direcional	51	NBR 16537:2024	7.4.5	Nos encontros entre quatro faixas direcionais, há sinalização de alerta em área com o triplo da largura da direcional, não ultrapassando o limite de largura total de até 90 cm de sinalização tátil de alerta, e com, pelo menos, um dos lados ortogonal a uma das faixas? (Figuras 51 e 52).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	52	NBR 16537:2024	7.5.1	Quando a sinalização tátil direcional conduz para escadas e rampas, há continuidade dessa sinalização nos patamares superior e inferior?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	53	NBR 16537:2024	7.5.2	Nas escadas e rampas com patamar maior que 2,10 m ou quando o patamar estiver em área de circulação, existe sinalização tátil direcional entre os lances?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas		NBR 16537:2024	7.5.3 e 7.5.4	A sinalização tátil direcional para escadas e rampas conduz ao eixo da escada (quando a largura desta for menor ou igual a 2,40 m) ou para cada corrimão lateral, afastando-se deles entre 0,60 a 0,75 m (quando a largura for maior que 2,40 m)?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para escadas e rampas	55	NBR 16537:2024	7.5.5	Caso exista sinalização tátil direcional conduzindo ao corrimão central ou intermediário de rampas largas, o corrimão possui montante extra e a sinalização tátil no piso está configurada conforme Norma? (Figura 53).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	56	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical conduz a pelo menos um equipamento, e é contínua e padronizada em todos os pavimentos?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	57	NBR 16537:2024	7.6.2	A sinalização tátil direcional conduzindo a elevadores e plataformas de elevação vertical encontra a sinalização de alerta no lado onde fica a botoeira? (Figura 54).	Não se aplica	

S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	58	NBR 16537:2024	7.6.3	A sinalização tátil direcional conduzindo a bilheterias e balcões de atendimento conduz a um destes quando há múltiplas filas, ou a um local próximo a um conjunto destes, quando há fila única? (Figuras 55 e 56).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional para equipamentos e áreas de atendimento	59	NBR 16537:2024	7.6.4	A sinalização tátil direcional conduzindo a máquinas de autoatendimento está alinhada com o eixo do equipamento? (Figura 57).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	60	NBR 16537:2024	7.7.1	Em calçadas ou edificações novas, a sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 0,60 m de paredes, pilares ou outros objetos?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	62	NBR 16537:2024	7.7.3	A sinalização tátil direcional está distante (a partir da borda) pelo menos 1,20 m (recomendável 1,50 m) de balcões, bancos/assentos e outros locais com aproximação ou permanência de pessoas? (Figura 59).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Afastamentos para sinalização tátil direcional	63	NBR 16537:2024	7.7.3	Em locais onde pode ocorrer concentração/aglomeração de pessoas, a sinalização tátil direcional está posicionada de forma a não ser obstruída por essas pessoas?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	64	NBR 16537:2024	7.8.1	Em calçadas, a sinalização tátil mantém sua continuidade e linearidade ao longo de toda a faixa livre da calçada, em pelo menos uma frente de quadra ou entre locais de travessia de pedestres? Evitando desvios desnecessários da sinalização tátil direcional ao longo da faixa livre? (Figura 60)	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	66.1	NBR 16537:2024	7.8.2	A sinalização tátil direcional está posicionada próximo ao eixo da faixa livre da calçada, com piso adjacente antiderrapante e sem relevos em pelo menos 0,60 m de largura de cada lado? (Figura 61).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	67	NBR 16537:2024	7.8.4	Em calçadas, parques e áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional está posicionada no eixo do fluxo de pedestres?	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	68	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de travessia de pedestres, existe sinalização tátil direcional transversal à calçada? (Figuras 63, 64 e 67).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	68.1	NBR 16537:2024	7.8.5	Nas áreas de pedestres com foco semafórico, a sinalização tátil direcional transversal alinhada ao dispositivo de acionamento do foco semafórico? (Figuras 67 e 68).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	69	NBR 16537:2024	7.8.5	Quando não houver foco semafórico ou quando o foco semafórico não for acionável pelo pedestre, a sinalização tátil direcional no piso está direcionada para o eixo do rebaixamento da calçada ou da faixa de travessia elevada? (Figuras 69 a 71).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	71	NBR 16537:2024	7.8.6	Caso existam trechos de calçada formando "ilhas" de travessia, essas travessias estão interligadas por sinalização tátil direcional? (Figura 72).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	72	NBR 16537:2024	7.8.7	Em locais de embarque e pontos de parada de ônibus, existe sinalização tátil direcional transversalmente à calçada indicando esses locais, conforme Norma? (Figuras 73 e 74).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	73	NBR 16537:2024	7.8.8	Existe sinalização tátil direcional nas faixas de travessia de pedestres, elevadas ou não, orientando o deslocamento entre uma calçada e outra? (Figuras 75 e 76).	Não se aplica	
S5	PLANILHA 10 – SINALIZAÇÃO VISUAL E TÁTIL NO PISO	Sinalização tátil direcional em calçadas e travessias	74	NBR 16537:2024	7.8.9	Caso a via possua vagas de estacionamento posicionadas a 45° ou paralelas ao leito carroçável, esta possui alargamento da calçada, em um ou em ambos os lados da travessia, próximo às esquinas ou em meio de quadra, com faixa elevada ou rebaixamento de calçada?(Figuras 77 a 79)	Não se aplica	

APÊNDICE M – VERIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DO MANUAL MBST – INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA DO CONTRAN

Os resultados da Lista de Checagem de Infraestrutura Cicloviária estão descritos na Tabela M.1, que sintetizam os níveis de conformidade dos critérios avaliados.

Tabela M.1 – Resultados de cada segmento

Segmento	Conformidade	Respostas		Total	Não aplicável	Percentual do comprimento do segmento
		Sim	Não			
S1	59%	22	15	37	12	11,42
S2 e S3	55%	17	14	31	18	30,77
S4A e S4B	66%	23	12	35	14	46,38
S5	69%	22	10	32	17	11,42

Fonte: A autora (2026)

Tabela M.2 – Resultados de cada item analisado

Item analisado	% Conformidade	Nã o	Si m	Tota l	Não se aplica
(a) Características Geométricas e Projeto	83,8%	6	31	37	11
(b) Pavimentação e superfície de rolamento	87,5%	3	21	24	
(c) Iluminação pública	66,7%	2	4	6	
(d) Sinalização horizontal e vertical	42,3%	30	22	52	6
(e) Dispositivos auxiliares e segurança	14,3%	6	1	7	1
(f) Sinalização semafórica				0	16
(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	80,0%	1	4	5	15
(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	25,0%	3	1	4	12
Total Geral	62,2%	51	84	135	61

Fonte: A autora (2026)

Em seguida, apresenta-se a planilha completa com todos os dados detalhados da avaliação, visando assegurar a transparência e rastreabilidade das informações.

Lista de Checagem de Infraestrutura cicloviária (Baseada no MBST – Volume VIII – Sinalização Cicloviária, CONTRAN, 2022)							
Descrição da edificação ou equipamento		Aeroporto de Joinville - Lauro Carneiro de Loyola			S1	Frete aeroporto	
Endereço:		Av Santos Dumont, 9000 - Aventureiro			S2 e S3	Acesso aeroporto do pórtico ao TPS	
Pesquisadora:		Débora Angelica Tavares Difon			S4	Av Santos Dumont	
Coordenação:		Carolina Stolf Silveira			S5	Rua Rio do Ferro	
Segm.	Item	It.	Item do Manual	Seção	Itens a Conferir	Respostas	Coment. e Justificativas
S1 (a) Características Geométricas e Projeto							
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	1	Item 2	Características gerais	Existe infraestrutura cicloviária no local?	Sim	A ciclofaixa é unidirecional, situada ao lado esquerdo da ilha que fica na frente do TPS.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	2	Item 2	Diretrizes de projeto - segurança	A via ciclável não possui trechos interrompidos, com becos, taludes, cruzamentos perigosos ou sem boa visibilidade?	Sim	A ciclofaixa nesse trecho é contínua.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	3	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe conexão clara entre trechos sucessivos da malha cicloviária analisada?	Sim	A via ciclável conecta essa via a faixa viária do município.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	4	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe continuidade em cruzamentos, pontes, rotatórias e áreas de tráfego intenso com guias rebaixadas?	Sim	Sim, apesar da sinalização horizontal desgastada, possui continuidade.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	5	Item 2	Diretrizes de projeto - integração do modal	Existe bicicletários e paraciclos próximos do local analisado para integração com outros modos ou modais?	Sim	O local possui um bicicletário.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	6	Item 3.2	Características geométricas e projeto	A largura da ciclovia/ciclofaixa atende às normas específicas Tabela 4.1, considerando volume e suas característica se é unidirecional ou bidirecional?	Sim	A via tem no mínimo 1 metro de largura em toda a extensão conforme prevê a Tabela
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	7	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe faixa de segurança lateral com distância ≥ 0,50 m (ideal ≥ 0,60 m) entre a via ciclável e o fluxo motorizado, conforme Figura 4.2?	Não	O local não apresenta distancia entre a ciclofaixa e a via de motorizados.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	8	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Quando não é possível a implantação da faixa de segurança, existe a implantação de gradil conforme Figura 4.5?	Não	Não existe implantação de gradil.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	9	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe distância adequada quando há estacionamento paralelo (≥ 0,80 m para abertura de portas) conforme demonstrado na Figura 4.6?	Não se aplica	Não há estacionamento paralelo.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	10	Item 3.4	Características geométricas e projeto	As inclinações e comprimentos das rampas estão dentro dos limites recomendados na via ciclável conforme Tabela 4.3?	Sim	Todo o trecho analisado possui terreno plano.
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	11	Item 2	Características geométricas e projeto	A solução adotada para o projeto cicloviário é coerente com o tipo de via (local, arterial, rodovia) tabela 3.1?	Sim	Via local com velocidade de 20km/h => Ciclofaixa
S1	(a) Características Geométricas e Projeto	12	Item 2	Características geométricas e projeto	Existem dispositivos que forcem redução de velocidade de veículos quando existe áreas de conflito?	Não se aplica	Trecho analisado não possui áreas de conflito nesse trecho da via com grande fluxo de
S1 (b) Pavimentação e superfície de rolamento							
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	13	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída livre de desniveis bruscos, degraus, obstáculos ou descontinuidades?	Sim	
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	14	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável está livre de trincas, sem erosão, infiltração, remendos ou raízes elevando ou rebaixando o pavimento?	Sim	O pavimento nesse trecho está livre de trincas, sem erosão ou raízes desnivelando o
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	15	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída com superfície adequada de aderência pneu-pavimento conforme manual?	Sim	Foi construída em pavimento não trepidante (asfalto).
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	16	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável possui drenagem adequada, sem acúmulo de água?	Sim	Não foi observado empoçamento nesse trecho avaliado.
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	17	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui vegetação podada (sem invadir pista)?	Sim	A ciclofaixa nesse trecho está livre de mato.
S1	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	18	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui limpeza regular (sem areia, pedras, vidros, folhas etc.)?	Sim	Esse trecho não apresentava pavimento com areia, vidros e folhas durante a inspeção.
S1 (c) Iluminação pública							
S1	(c) Iluminação pública	19	Item 3.7	Iluminação pública	A via ciclável ao longo de toda a extensão possui iluminação pública no nível do ciclista, que garanta boa visibilidade pelos demais usuários da via?	Sim	Existe iluminação pública no trecho.
S1	(c) Iluminação pública	20	Item 3.7	Iluminação pública	Há iluminação pública adequada em travessias cicloviárias, interseções e áreas de conflito com outros modos de transporte?	Sim	O local é bem iluminado na entrada do estacionamento de longa duração.
S1 (d) Sinalização horizontal e vertical							
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	21	Item 4	Sinalização vertical	A via ciclável possui sinalização vertical estão instaladas conforme item 4.1?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	22	Item 4	Sinalização vertical	As placas de sinalização vertical estão instaladas com dimensões adequadas da Tabela 5.2) e as cores, pictogramas e placas seguem	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	23	Item 4	Sinalização vertical	Existem placas de indicação de bicicletários ou equipamentos de apoio?	Sim	Existe uma placa de Bicicletas
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	24	Item 4	Sinalização vertical	A altura e distanciamento das placas estão conforme item 4.6?	Não	
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	25	Item 4	Sinalização vertical	As placas possuem visibilidade diurna e noturna adequada (são retrorrefletantes)?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	26	Item 4.8.8	Sinalização vertical	Existe sinalização temporária adequada em obras ou desvios?	Não se aplica	Não havia obras durante a inspeção.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	27	Item 4	Sinalização vertical - manutenção	As placas estão sem danos, vandalismo ou desgaste?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	28	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com delimitação de seus espaços e com as cores conforme item 5.4 do manual?	Sim	Está sinalizada em vermelho com bordas em branco conforme manual.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	29	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui símbolos (pictogramas) de bicicleta padronizados e visíveis conforme manual?	Não	Não está representado o pictograma, pode ser o desgaste da sinalização ou apenas que não tenha sido pintado.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	30	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui espessuras das faixas de bordo ou de divisão de fluxos longitudinais adequadas conforme item 5.4?	Sim	Apesar de estarem desgastadas.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	31	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com pintura retrorrefletiva (exceto na cor vermelha) conforme item 5.3?	Sim	A pintura está desgastada porém é perceptível a retrorrefletância.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	32	Item 5.8.1	Sinalização horizontal	A via ciclável possui setas de sentido de circulação posicionado próximo às interseções conforme figura 6.5.2?	Não	Não possui setas de sentido.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	33	Item 5.5	Sinalização horizontal	Existe sinalização de linha de retenção próximo a faixa de travessia de pedestre na via ciclável ou cruzamento com veículos motorizada e área de	Não	Não possui faixas de retenção da faixa ciclável.
S1	(d) Sinalização horizontal e vertical	34	Item 5	Sinalização horizontal - manutenção	A sinalização horizontal está íntegra e visível?	Sim	A pintura está desgastada, porém está visível nesse trecho.
S1 (e) Dispositivos auxiliares e segurança							
S1	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	35	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem tachões/segregadores instalados corretamente em locais para reforçar a segregação da ciclofaixa?	Não	Existe apenas a pintura sinalizando a ciclofaixa.
S1	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	36	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem balizadores, barreiras, defensas, proteção lateral (gradil ou guarda-corpo) ou dispositivo de contenção onde há risco de queda ou proteção contra fluxo intenso de veículos motorizados?	Não	O local não possui dispositivos auxiliares de segurança.
S1 (f) Sinalização semaforica							
S1	(f) Sinalização semaforica	37	Item 7	Sinalização semaforica	Existem semáforos exclusivos para bicicletas nos pontos de conflitos conforme premissas do manual?	Não se aplica	A via ciclável nesse trecho não possui fluxo intenso que necessite de sinalização
S1	(f) Sinalização semaforica	38	Item 7	Sinalização semaforica	Quando há semáforos, existe programação semaforica com tempos adequados ao ciclista?	Não se aplica	
S1	(f) Sinalização semaforica	39	Item 7	Sinalização semaforica	Quando há semáforos, existem detectores, botoeiras ou laços adequados para acionamento por bicicletas.	Não se aplica	
S1	(f) Sinalização semaforica	40	Item 7	Sinalização	Quando há semáforos, existem intervalos de segurança suficientes em	Não se aplica	
S1 (g) Acessibilidade e convivência com pedestres							
S1	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	41	Item 10	Acessibilidade e convivência com pedestres	Quando existe via ciclável partilhada com calçadas, segue as premissas do manual e não prejudica o fluxo de pedestres?	Não se aplica	O segmento não possui via ciclável partilhada com calçadas.
S1	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	42	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, as larguras de circulação de pedestres e da ciclovia estão de acordo com o manual?	Não se aplica	

S1	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	43	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existe ausência de obstáculos como postes, lixeiras, pontos de ônibus, vegetação?	Não se aplica	
S1	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	44	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existem rampas acessíveis onde há rebaixamentos de calçada?	Não se aplica	
S1	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	45	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, os conflitos entre pedestres e ciclistas foram devidamente mitigados?	Não se aplica	
S1 (h) Equipamentos de apoio ao ciclista							
S1	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	46	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existe bicicletário com paracisos instalados no local, conforme item 14 do manual?	Sim	Possui bicicletário em frente ao TPS.
S1	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	47	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existem paracisos em quantidade suficiente para a demanda utilizada?	Não	Foi observado em diversas vezes todos os paracisos ocupados e bicicletas presas aos arbustos.
S1	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	48	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui proteção contra intempéries para proteção contra o sol e chuva?	Não	Além de ser ao ar livre, o bicicletário em dias de chuva, costuma ter empoçamento de
S1	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	49	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui paracisos que permite ao ciclista prender no suporte, tanto o quadro como a roda e fixando em pelo menos 02 pontos (item 14.3.2) ?	Não	Os paracisos existentes permitem a fixação apenas da roda, alguns ciclistas prendem nos arbustos próximos.
S2 e S3 (a) Características Geométricas e Projeto							
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	1	Item 2	Características gerais	Existe infraestrutura cicloviária no local?	Sim	Existe ciclovia unidirecional, situada ao lado direito dos veículos separada por uma guia
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	2	Item 2	Diretrizes de projeto - segurança	A via ciclável não possui trechos interrompidos, com becos, taludes, cruzamentos perigosos ou sem boa visibilidade?	Sim	A ciclovia nesse trecho é contínua.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	3	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe conexão clara entre trechos sucessivos da malha cicloviária analisada?	Sim	A via ciclável conecta essa via a faixa viária do município.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	4	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe continuidade em cruzamentos, pontes, rotatórias e áreas de tráfego intenso com guias rebaixadas?	Sim	Sim, apesar da sinalização horizontal desgastada, possui continuidade.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	5	Item 2	Diretrizes de projeto - integração do modal	Existe bicicletários e paracisos próximos do local analisado para integração com outros modos ou modais?	Não se aplica	Trecho de passagem para acesso ao aeroporto.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	6	Item 3.2	Características geométricas e projeto	A largura da ciclovia/ciclofaixa atende às normas específicas Tabela 4.1, considerando volume e suas característica se é unidirecional ou bidirecional?	Sim	A via tem no mínimo 1 metro de largura em toda a extensão conforme prevê a Tabela
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	7	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe faixa de segurança lateral com distância $\geq 0,50$ m (ideal $\geq 0,60$ m) entre a via ciclável e o fluxo motorizado, conforme Figura 4.2?	Sim	O local não apresenta distancia entre a ciclofaixa partilhada e a via de motorizados.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	8	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Quando não é possível a implantação da faixa de segurança, existe a implantação de gradil conforme Figura 4.5?	Não se aplica	
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	9	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe distância adequada quando há estacionamento paralelo ($\geq 0,80$ m para abertura de portas) conforme demonstrado na Figura 4.6?	Não se aplica	Não há estacionamento paralelo.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	10	Item 3.4	Características geométricas e projeto	As inclinações e comprimentos das rampas estão dentro dos limites recomendados na via ciclável conforme Tabela 4.3?	Sim	Todo o trecho analisado possui terreno plano.
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	11	Item 2	Características geométricas e projeto	A solução adotada para o projeto cicloviário é coerente com o tipo de via (local, arterial, rodovia) tabela 3.1?	Sim	Via local com velocidade de 30km/h => Ciclovia OK
S2 e S3	(a) Características Geométricas e Projeto	12	Item 2	Características geométricas e projeto	Existem dispositivos que forcem redução de velocidade de veículos quando existe áreas de conflito?	Não se aplica	Trecho analisado não possui áreas de conflito nesse trecho da via com grande fluxo de
S2 e S3 (b) Pavimentação e superfície de rolamento							
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	13	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída livre de desníveis bruscos, degraus, obstáculos ou descontinuidades?	Sim	
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	14	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável está livre de trincas, sem erosão, infiltração, remendos ou raízes elevando ou rebaixando o pavimento?	Sim	O pavimento nesse trecho está livre de trincas, sem erosão ou raízes desnivelando o
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	15	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída com superfície adequada de aderência pneu-pavimento conforme manual?	Sim	Foi construída em pavimento não trepidante (asfalto).
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	16	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável possui drenagem adequada, sem acúmulo de água?	Não	Foi observado empoçamento em dois locais desse trecho avaliado.
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	17	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui vegetação podada (sem invadir pista)?	Sim	A ciclovia nesse trecho está livre de mato.
S2 e S3	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	18	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui limpeza regular (sem areia, pedras, vidros, folhas etc.)?	Sim	Possui apenas algumas folhas secas nas bordas da ciclovia, não comprometendo a passagem de bicicleta.
S2 e S3 (c) Iluminação pública							
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	19	Item 3.7	Iluminação pública	A via ciclável ao longo de toda a extensão possui iluminação pública no nível do ciclista, que garanta boa visibilidade pelos demais usuários da via?	Sim	Existe iluminação pública no trecho, abaixo das árvores.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	20	Item 3.7	Iluminação pública	Há iluminação pública adequada em travessias cicloviárias, interseções e áreas de conflito com outros modos de transporte?	Sim	O local é bem iluminado na entradas das locadoras, possui apenas um pequeno trecho com 2 postes com lâmpadas queimadas.
S2 e S3 (d) Sinalização horizontal e vertical							
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	21	Item 4	Sinalização vertical	A via ciclável possui sinalização vertical estão instaladas conforme item 4.1?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclovia.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	22	Item 4	Sinalização vertical	As placas de sinalização vertical estão instaladas com dimensões adequadas das Tabela 5.2) e as cores, pictogramas e placas sequem	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclovia.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	23	Item 4	Sinalização vertical	Existem placas de indicação de bicicletários ou equipamentos de apoio?	Não	Não existe sinalização da existência de bicicletário no trecho S1.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	24	Item 4	Sinalização vertical	A altura e distanciamento das placas estão conforme item 4.6?	Não	Não há sinalização vertical.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	25	Item 4	Sinalização vertical	As placas possuem visibilidade diurna e noturna adequada (são retrorrefletantes)?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclovia ou bicicletário.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	26	Item 4.8.8	Sinalização vertical	Existe sinalização temporária adequada em obras ou desvios?	Não se aplica	Não havia obras durante a inspeção.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	27	Item 4	Sinalização vertical - manutenção	As placas estão sem danos, vandalismo ou desgaste?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclovia.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	28	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com delimitação de seus espaços e com as cores conforme item 5.4 do manual?	Sim	Está sinalizada em vermelho com bordas em branco conforme manual.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	29	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui símbolos (pictogramas) de bicicleta padronizados e visíveis conforme manual ?	Não	Não está representado o pictograma, pode ser o desgaste da sinalização ou apenas que não tenha sido pintado.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	30	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui espessuras das faixas de bordo ou de divisão de fluxos longitudinais adequadas conforme item 5.4?	Sim	Possui, mas estão bem desgastadas a ponto de não se reconhecer em trechos, por exemplo, na frente das locadoras.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	31	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com pintura retrorrefletiva (exceto na cor vermelha) conforme item 5.3?	Não	A pintura está muito desgastada e não é perceptível a retrorrefletância.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	32	Item 5.8.1	Sinalização horizontal	A via ciclável possui setas de sentido de circulação posicionado próximo às interseções conforme figura 6.5.2?	Não	Não possui setas de sentido.

S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	33	Item 5.5	Sinalização horizontal	Existe sinalização de linha de retenção próximo a faixa de travessia de pedestre na via ciclável ou cruzamento com veículos motorizados e área de	Não	Não possui faixas de retenção da faixa ciclável.
S2 e S3	(d) Sinalização horizontal e vertical	34	Item 5	Sinalização horizontal manutenção	A sinalização horizontal está íntegra e visível?	Não	A pintura está desgastada, porém está visível nesse trecho.
S2 e S3	(e) Dispositivos auxiliares e segurança						
S2 e S3	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	35	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem tachões/segregadores instalados corretamente em locais para reforçar a segregação da ciclofaixa?	Sim	Existem tachão no início dos segmentos S2 e S3 próximo do pórtico.
S2 e S3	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	36	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem balizadores, barreiras, defensas, proteção lateral (gradil ou guarda-corpo) ou dispositivo de contenção onde há risco de queda ou proteção contra fluxo intenso de veículos motorizados?	Não	O local não possui dispositivos auxiliares de segurança.
S2 e S3	(f) Sinalização semafórica						
S2 e S3	(f) Sinalização semafórica	37	Item 7	Sinalização semafórica	Existem semáforos exclusivos para bicicletas nos pontos de conflitos conforme premissas do manual?	Não se aplica	A via ciclável nesse trecho não possui fluxo intenso que necessite de sinalização
S2 e S3	(f) Sinalização semafórica	38	Item 7	Sinalização semafórica	Quando há semáforos, existe programação semafórica com tempos adequados ao ciclista?	Não se aplica	
S2 e S3	(f) Sinalização semafórica	39	Item 7	Sinalização semafórica	Quando há semáforos, existem detectores, botoeiras ou laços adequados para acionamento por bicicletas?	Não se aplica	
S2 e S3	(f) Sinalização semafórica	40	Item 7	Sinalização semafórica	Quando há semáforos, existem intervalos de segurança suficientes em cruzamentos?	Não se aplica	
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres						
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	41	Item 10	Acessibilidade e convivência com pedestres	Quando existe via ciclável partilhada com calçadas, segue as premissas do manual e não prejudica o fluxo de pedestres?	Não se aplica	O segmento não possui via ciclável partilhada com calçadas.
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	42	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, as larguras de circulação de pedestres e da ciclovia estão de acordo com o manual?	Não se aplica	
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	43	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existe ausência de obstáculos como postes, lixeiras, pontos de ônibus, vegetação?	Não se aplica	
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	44	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existem rampas acessíveis onde há rebaixamentos de calçada?	Não se aplica	
S2 e S3	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	45	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, os conflitos entre pedestres e ciclistas foram devidamente mitigados?	Não se aplica	
S2 e S3	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista						
S2 e S3	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	46	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existe bicicletário com paracidos instalados no local, conforme item 14 do manual?	Não se aplica	Trecho de passagem para acesso ao aeroporto, não foi avaliado internamente na locadoras de veículos.
S2 e S3	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	47	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existem paracidos em quantidade suficiente para a demanda utilizada?	Não se aplica	
S2 e S3	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	48	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui proteção contra intempéries para proteção contra o sol e chuva?	Não se aplica	
S2 e S3	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	49	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui paracidos que permite ao ciclista prender no suporte, tanto o quadro como a roda e fixando em pelo menos 02 pontos (item	Não se aplica	
S4	(a) Características Geométricas e Projeto						
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	1	Item 2	Características gerais	Existe infraestrutura cicloviária no local?	Sim	Existe calçada partilhada no trecho e está situada ao lado esquerdo da calçada mais próximo a via de motorizados.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	2	Item 2	Diretrizes de projeto - segurança	A via ciclável não possui trechos interrompidos, com becos, taludes, cruzamentos perigosos ou sem boa visibilidade?	Sim	A via ciclável é contínua, nesse trecho.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	3	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe conexão clara entre trechos sucessivos da malha cicloviária analisada?	Sim	A via ciclável se conecta a faixa cicloviária do município.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	4	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe continuidade em cruzamentos, pontes, rotatórias e áreas de tráfego intenso com guias rebaixadas?	Sim	Sim, apesar da sinalização horizontal desgastada, possui continuidade.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	5	Item 2	Diretrizes de projeto - integração do modal	Existe bicicletários e paracidos próximos do local analisado para integração com outros modos ou modais?	Não se aplica	Esse trecho é somente de passagem para acesso ao aeroporto e redondezas.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	6	Item 3.2	Características geométricas e projeto	A largura da ciclovia/ciclofaixa atende às normas específicas Tabela 4.1, considerando volume e suas característica se é unidirecional ou bidirecional?	Sim	A dimensão é superior a 1 metro de largura.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	7	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe faixa de segurança lateral com distância $\geq 0,50$ m (ideal $\geq 0,60$ m) entre a via ciclável e o fluxo motorizado, conforme Figura 4.2?	Não	O local não apresenta distância entre a via ciclável e a via de motorizados, apenas o desnível da calçada.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	8	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Quando não é possível a implantação da faixa de segurança, existe a implantação de gradil conforme Figura 4.5?	Não	Não existe implantação de gradil.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	9	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe distância adequada quando há estacionamento paralelo ($\geq 0,80$ m para abertura de portas) conforme demonstrado na Figura 4.6?	Não se aplica	Não há estacionamento demarcado em paralelo.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	10	Item 3.4	Características geométricas e projeto	As inclinações e comprimentos das rampas estão dentro dos limites recomendados na via ciclável conforme Tabela 4.3?	Sim	Todo o trecho analisado possui terreno plano.
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	11	Item 2	Características geométricas e projeto - segurança	A solução adotada para o projeto cicloviário é coerente com o tipo de via (local, arterial, rodovia) tabela 3.1?	Sim	Via arterial ou coletora com velocidade acima de 50km/h => Espaço partilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos
S4	(a) Características Geométricas e Projeto	12	Item 2	Características geométricas e projeto	Existem dispositivos que foram redução de velocidade de veículos quando existe áreas de conflito?	Não se aplica	Trecho analisado não possui áreas de conflito nesse trecho da via com grande fluxo de
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento						
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	13	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída livre de desníveis bruscos, degraus, obstáculos ou descontinuidades?	Sim	
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	14	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável está livre de trincas, sem erosão, infiltração, remendos ou raízes elevando ou rebaixando o pavimento?	Não	O pavimento nesse trecho possui algumas trincas, desnivelando o pavimento em alguns
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	15	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída com superfície adequada de aderência pneu-pavimento conforme manual?	Sim	Foi construída em pavimento não trepidante (concreto).
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	16	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável possui drenagem adequada, sem acúmulo de água?	Sim	Não foi observado empocamento nesse trecho avaliado.
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	17	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui vegetação podada (sem invadir pista)?	Sim	Apesar de algumas vegetações invasoras no meio-fio, a via ciclável nesse trecho estava livre para circulação.
S4	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	18	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento - Manutenção geral	A via ciclável possui limpeza regular (sem areia, pedras, vidros, folhas etc.)?	Não	Esse trecho apresentava pavimento com areia e pedras em alguns pontos próximos aos acessos dos imóveis, provenientes da deterioração da rampa da calçada ciclável.
S4	(c) Iluminação pública						
S4	(c) Iluminação pública	19	Item 3.7	Iluminação pública	A via ciclável ao longo de toda a extensão possui iluminação pública no nível do ciclista, que garanta boa visibilidade pelos demais usuários da via?	Sim	Existe iluminação pública no trecho dos dois lados da via.

S4	(c) Iluminação pública	20	Item 3.7	Iluminação pública	Há iluminação pública adequada em travessias cicloviárias, interseções e áreas de conflito com outros modos de transporte?	Sim	Existe iluminação pública no trecho dos dois lados da via em todo o trajeto.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical						
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	21	Item 4	Sinalização vertical	A via ciclável possui sinalização vertical estão instaladas conforme item 4.1?	Sim	Existem algumas placas de sinalização vertical com indicação de calçada compartilhada com via ciclável.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	22	Item 4	Sinalização vertical	As placas de sinalização vertical estão instaladas com dimensões adequadas das Tabela 5.2 e as cores, pictogramas e placas seguem	Sim	Seguem o padrão do manual.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	23	Item 4	Sinalização vertical	Existem placas de indicação de bicicletários ou equipamentos de apoio?	Não se aplica	
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	24	Item 4	Sinalização vertical	A altura e distanciamento das placas estão conforme item 4.6?	Sim	Estão colocadas em ponto que não atrapalha a circulação de pedestres e ciclistas.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	25	Item 4	Sinalização vertical	As placas possuem visibilidade diurna e noturna adequada (são retrorrefletantes)?	Sim	Há sinalização vertical com retrorrefletância.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	26	Item 4.8.8	Sinalização vertical	Existe sinalização temporária adequada em obras ou desvios?	Não se aplica	Não havia obras durante a inspeção.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	27	Item 4	Sinalização vertical - manutenção	As placas estão sem danos, vandalismo ou desgaste?	Sim	As placas estão sem danos, são antigas, mas ainda visíveis.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	28	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com delimitação de seus espaços e com as cores conforme item 5.4 do manual?	Sim	Está sinalizada em vermelho com bordas em branco conforme manual.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	29	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui símbolos (pictogramas) de bicicleta padronizados e visíveis conforme manual?	Não	Não está representado o pictograma de indicação de pedestres e ciclistas, pode ser o desgaste da sinalização ou apenas que não
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	30	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui espessuras das faixas de bordo ou de divisão de fluxos longitudinais adequadas conforme item 5.4?	Não	Não possui a pintura das faixas na via segregando a circulação dos ciclistas e
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	31	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com pintura retrorrefletiva (exceto na cor vermelha) conforme item 5.3?	Não	A pintura está muito desgastada não sendo perceptível a retrorrefletância.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	32	Item 5.8.1	Sinalização horizontal	A via ciclável possui setas de sentido de circulação posicionado próximo às interseções conforme figura 6.5.2?	Não	Não possui setas de sentido.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	33	Item 5.5	Sinalização horizontal	Existe sinalização de linha de retenção próximo a faixa de travessia de pedestre na via ciclável ou cruzamento com veículos motorizados e área de	Não	Não possui faixas de retenção da faixa ciclável.
S4	(d) Sinalização horizontal e vertical	34	Item 5	Sinalização horizontal - manutenção	A sinalização horizontal está íntegra e visível?	Não	A pintura está muito desgastada e não está visível em boa parte desse trecho.
S4	(e) Dispositivos auxiliares e segurança						
S4	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	35	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem tachões/segregadores instalados corretamente em locais para reforçar a segregação da ciclofaixa?	Não se aplica	Não se aplica por ser calçada partilha com ciclofaixa.
S4	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	36	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem balizadores, barreiras, defensas, proteção lateral (gradil ou guarda-corpo) ou dispositivo de contenção onde há risco de queda ou proteção contra fluxo intenso de veículos motorizados?	Não	O local não possui dispositivos auxiliares de segurança.
S4	(f) Sinalização semaforica						
S4	(f) Sinalização semaforica	37	Item 7	Sinalização semaforica	Existem semáforos exclusivos para bicicletas nos pontos de conflitos conforme premissas do manual?	Não se aplica	
S4	(f) Sinalização semaforica	38	Item 7	Sinalização semaforica	Quando há semáforos, existe programação semaforica com tempos adequados ao ciclista?	Não se aplica	
S4	(f) Sinalização semaforica	39	Item 7	Sinalização semaforica	Quando há semáforos, existem detectores, botoeiras ou laços adequados para acionamento por bicicletas.	Não se aplica	
S4	(f) Sinalização semaforica	40	Item 7	Sinalização	Quando há semáforos, existem intervalos de segurança suficientes em	Não se aplica	
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres						
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	41	Item 10	Acessibilidade e convivência com pedestres	Quando existe via ciclável compartilhada com calçadas, segue as premissas do manual e não prejudica o fluxo de pedestres?	Sim	
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	42	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa compartilhada com calçadas, as larguras de circulação de pedestres e da ciclovia estão de acordo com o manual?	Sim	
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	43	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa compartilhada com calçadas, existe ausência de obstáculos como postes, lixeiras, pontos de ônibus, vegetação?	Sim	A ciclofaixa compartilhada possui ausência de obstáculos como postes, lixeiras, pontos de ônibus e vegetação nesse trecho.
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	44	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa compartilhada com calçadas, existem rampas acessíveis onde há rebaixamentos de calçada?	Sim	A ciclofaixa compartilhada possui rampas/guias rebaixadas no acesso de entrada de veículos dos imóveis, porém algumas estão
S4	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	45	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa compartilhada com calçadas, os conflitos entre pedestres e ciclistas foram devidamente mitigados?	Não	Não possui a pintura das faixas na via segregando a circulação dos ciclistas e pedestres em boa parte dos pontos e não
S4	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista						
S4	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	46	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existe bicicletário com paracidos instalados conforme manual?	Não se aplica	Trecho de passagem para acesso ao aeroporto.
S4	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	47	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existem paracidos em quantidade suficiente para a demanda utilizada?	Não se aplica	
S4	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	48	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui proteção contra intempéries para proteção contra o sol e chuva?	Não se aplica	
S4	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	49	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui paracidos que permite ao ciclista prender no suporte, tanto o quadro como a roda e fixando em pelo menos 02 pontos (item	Não se aplica	
S5	(a) Características Geométricas e Projeto						
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	1	Item 2	Características gerais	Existe infraestrutura cicloviária no local?	Sim	A ciclofaixa é bidirecional, situada ao lado esquerdo ao lado da via.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	2	Item 2	Diretrizes de projeto - segurança	A via ciclável não possui trechos interrompidos, com becos, taludes, cruzamentos perigosos ou sem boa visibilidade?	Sim	A ciclofaixa nesse trecho é contínua.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	3	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe conexão clara entre trechos sucessivos da malha cicloviária analisada?	Sim	A via ciclável conecta essa via a faixa viária do município.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	4	Item 2	Diretrizes de projeto - conectividade	Existe continuidade em cruzamentos, pontes, rotatórias e áreas de tráfego intenso com guias rebaixadas?	Sim	Sim, apesar da sinalização horizontal desgastada, possui continuidade.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	5	Item 2	Diretrizes de projeto - integração do modal	Existe bicicletários e paracidos próximos do local analisado para integração com outros modos ou modais?	Não se aplica	Trecho de passagem para acesso ao aeroporto.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	6	Item 3.2	Características geométricas e projeto	A largura da ciclovia/ciclofaixa atende às normas específicas Tabela 4.1, considerando volume e suas características se é unidirecional ou bidirecional?	Sim	A ciclofaixa possui no mínimo 2,50 metros nesse trecho.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	7	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe faixa de segurança lateral com distância $\geq 0,50$ m (ideal $\geq 0,60$ m) entre a via ciclável e o fluxo motorizado, conforme Figura 4.2?	Não	O local não apresenta distância entre a ciclofaixa e a via de motorizados.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	8	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Quando não é possível a implantação da faixa de segurança, existe a implantação de gradil conforme Figura 4.5?	Não	Não existe implantação de gradil.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	9	Item 3.2	Características geométricas e projeto - Separação e	Existe distância adequada quando há estacionamento paralelo ($\geq 0,80$ m para abertura de portas) conforme demonstrado na Figura 4.6?	Não se aplica	Não há estacionamento paralelo.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	10	Item 3.4	Características geométricas e projeto	As inclinações e comprimentos das rampas estão dentro dos limites recomendados na via ciclável conforme Tabela 4.3?	Sim	Todo o trecho analisado possui terreno plano.
S5	(a) Características Geométricas e Projeto	11	Item 2	Características geométricas e projeto	A solução adotada para o projeto cicloviário é coerente com o tipo de via (local, arterial, rodovia) tabela 3.1?	Sim	Via local com velocidade de 30km/h => Ciclofaixa

S5	(a) Características Geométricas e Projeto	12	Item 2	Características geométricas e projeto - segurança	Existem dispositivos que forcem redução de velocidade de veículos quando existe áreas de conflito?	Sim	Ao longo da ciclofaixa possui tachões e na esquina com a Av Santos Dumont, existe faixa de retenção demarcando o final da ciclofaixa e o começo da ciclofaixa partilhada, faltando apenas a faixa de segurança lateral de 50cm.
S5 (b) Pavimentação e superfície de rolamento							
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	13	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída livre de desníveis bruscos, degraus, obstáculos ou descontinuidades?	Sim	Foi pavimentada em asfalto.
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	14	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável está livre de trincas, sem erosão, infiltração, remendos ou raízes elevando ou rebaixando o pavimento?	Sim	O pavimento nesse trecho está livre de trincas, sem erosão ou raízes desnivelando o
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	15	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável foi construída com superfície adequada de aderência pneu-pavimento conforme manual?	Sim	Foi construída em pavimento não trepidante (asfalto).
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	16	Item 3.5	Pavimentação e superfície de	A via ciclável possui drenagem adequada, sem acúmulo de água?	Sim	Não foi observado empoçamento nesse trecho avaliado.
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	17	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui vegetação podada (sem invadir pista)?	Sim	A ciclofaixa nesse trecho estava livre de mato durante a inspeção.
S5	(b) Pavimentação e superfície de rolamento	18	Item 3	Pavimentação e superfície de rolamento -	A via ciclável possui limpeza regular (sem areia, pedras, vidros, folhas etc.)?	Sim	Esse trecho não apresentava sujeira no pavimento como areia, vidros e folhas.
S5 (c) Iluminação pública							
S5	(c) Iluminação pública	19	Item 3.7	Iluminação pública	A via ciclável ao longo de toda a extensão possui iluminação pública no nível do ciclista, que garanta boa visibilidade pelos demais usuários da via?	Não	Não possui iluminação pública diretamente para a ciclofaixa no trecho.
S5	(c) Iluminação pública	20	Item 3.7	Iluminação pública	Há iluminação pública adequada em travessias cicloviárias, interseções e áreas de conflito com outros modos de transporte?	Não	Não possui iluminação pública diretamente para a ciclofaixa no trecho.
S5 (d) Sinalização horizontal e vertical							
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	21	Item 4	Sinalização vertical	A via ciclável possui sinalização vertical estão instaladas conforme item 4.1?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	22	Item 4	Sinalização vertical	As placas de sinalização vertical estão instaladas com dimensões adequadas das Tabela 5.2) e as cores, pictogramas e placas seguem	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	23	Item 4	Sinalização vertical	Existem placas de indicação de bicicletários ou equipamentos de apoio?	Não se aplica	Trecho de passagem.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	24	Item 4	Sinalização vertical	A altura e distanciamento das placas estão conforme item 4.6?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	25	Item 4	Sinalização vertical	As placas possuem visibilidade diurna e noturna adequada (são retrorrefletantes)?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	26	Item 4.8.8	Sinalização vertical	Existe sinalização temporária adequada em obras ou desvios?	Não se aplica	Não havia obras durante a inspeção.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	27	Item 4	Sinalização vertical - manutenção	As placas estão sem danos, vandalismo ou desgaste?	Não	Não há sinalização vertical com indicação de ciclofaixa.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	28	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com delimitação de seus espaços e com as cores conforme item 5.4 do manual?	Sim	Está sinalizada em vermelho com bordas em branco conforme manual.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	29	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui símbolos (pictogramas) de bicicleta padronizados e visíveis conforme manual ?	Sim	Estão representados os pictogramas conforme o manual.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	30	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui espessuras das faixas de bordo ou de divisão de fluxos longitudinais adequadas conforme item 5.4?	Sim	Estão representados conforme o manual.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	31	Item 5	Sinalização horizontal	A via ciclável possui sinalização horizontal com pintura retrorrefletiva (exceto na cor vermelha) conforme item 5.3?	Sim	A pintura está desgastada porém é perceptível a retrorrefletância.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	32	Item 5.8.1	Sinalização horizontal	A via ciclável possui setas de sentido de circulação posicionado próximo às interseções conforme figura 6.5.2?	Sim	A ciclofaixa possui setas de sentido.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	33	Item 5.5	Sinalização horizontal	Existe sinalização de linha de retenção próximo a faixa de travessia de pedestre na via ciclável ou cruzamento com veículos motorizada e área de	Sim	A ciclofaixa possui faixas de retenção da faixa ciclável.
S5	(d) Sinalização horizontal e vertical	34	Item 5	Sinalização horizontal - manutenção	A sinalização horizontal está íntegra e visível?	Sim	A pintura está desgastada, porém está visível nesse trecho.
S5 (e) Dispositivos auxiliares e segurança							
S5	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	35	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem tachões/segregadores instalados corretamente em locais para reforçar a segregação da ciclofaixa?	Sim	Existem tachões em conjunto com faixa
S5	(e) Dispositivos auxiliares e segurança	36	Item 6	Dispositivos auxiliares e segurança	Existem balizadores, barreiras, defensas, proteção lateral (gradil ou guarda-corpo) ou dispositivo de contenção onde há risco de queda ou proteção contra fluxo intenso de veículos motorizados?	Não	O local não possui dispositivos auxiliares de segurança.
S5 (f) Sinalização semafórica							
S5	(f) Sinalização semafórica	37	Item 7	Sinalização semafórica	Existem semáforos exclusivos para bicicletas nos pontos de conflitos conforme premissas do manual?	Não se aplica	A via ciclável nesse trecho não possui fluxo intenso que necessite de sinalização
S5	(f) Sinalização semafórica	38	Item 7	Sinalização semafórica	Quando há semáforos, existe programação semafórica com tempos adequados ao ciclista?	Não se aplica	
S5	(f) Sinalização semafórica	39	Item 7	Sinalização semafórica	Quando há semáforos, existem detectores, botoeiras ou laços adequados para acionamento por bicicletas.	Não se aplica	
S5	(f) Sinalização semafórica	40	Item 7	Sinalização	Quando há semáforos, existem intervalos de segurança suficientes em	Não se aplica	
S5 (g) Acessibilidade e convivência com pedestres							
S5	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	41	Item 10	Acessibilidade e convivência com pedestres	Quando existe via ciclável partilhada com calçadas, segue as premissas do manual e não prejudica o fluxo de pedestres?	Não se aplica	O segmento não possui via ciclável partilhada com calçadas.
S5	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	42	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, as larguras de circulação de pedestres e da ciclovia estão de acordo com o manual?	Não se aplica	
S5	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	43	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existe ausência de obstáculos como postes, lixeiras, pontos de ônibus, vegetação?	Não se aplica	
S5	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	44	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, existem rampas acessíveis onde há rebaixamentos de calçada?	Não se aplica	
S5	(g) Acessibilidade e convivência com pedestres	45	Item 10	Acessibilidade e Convivência com Pedestres	Quando há ciclofaixa partilhada com calçadas, os conflitos entre pedestres e ciclistas foram devidamente mitigados?	Não se aplica	
S5 (h) Equipamentos de apoio ao ciclista							
S5	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	46	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existe bicicletário com paracidos instalados conforme manual?	Não se aplica	Trecho de passagem para acesso ao aeroporto.
S5	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	47	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	Existem paracidos em quantidade suficiente para a demanda utilizada?	Não se aplica	
S5	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	48	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui proteção contra intempéries para proteção contra o sol e chuva?	Não se aplica	
S5	(h) Equipamentos de apoio ao ciclista	49	Item 14	Equipamentos de apoio ao ciclista	O bicicletário possui paracidos que permite ao ciclista prender no suporte, tanto o quadro como a roda e fixando em pelo menos 02 pontos (item	Não se aplica	

APÊNDICE N – ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD) DA EPL (2014)

Este apêndice apresenta a sistematização e análise dos dados da Pesquisa Origem e Destino (OD) do transporte aéreo, realizada pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL) em 2014, com foco somente no aeroporto de Joinville (JOI). A pesquisa, embora apresente defasagem temporal, constitui a base mais recente com informações detalhadas sobre o perfil dos usuários e suas condições de deslocamento até aeroportos. A análise foi realizada a partir dos dados brutos disponibilizados pela EPL, organizados e tratados especificamente para este estudo. As variáveis consideradas incluem município de origem e de residência dos passageiros, meio de transporte utilizado no acesso ao aeroporto, tempo de deslocamento, motivo da viagem e razão para a escolha do aeroporto de embarque.

No que se refere aos modos de acesso ao aeroporto, a pesquisa OD mostra a dependência do transporte motorizado individual, conforme apresentado na Tabela 2 (no corpo da dissertação), na qual essa participação (Carona, Taxi, Carro Próprio, Carro Alugado, Carro de empresa ou evento, Moto) atinge 93,7% do total. Em contraste, os modos coletivos apresentam participação bastante reduzida: ônibus interurbano (2%), ônibus urbano (1,4%) e ônibus ou vans de companhias aéreas (0,9%), que somados não alcançam 5% do total.

Os dados da Tabela N.1 indicam que JOI atende majoritariamente a uma demanda local e regional imediata. Os resultados da Tabela N.2 reforçam que JOI atende na maioria usuários que vivem no próprio município ou em áreas próximas.

Tabela N.1 - Município de origem dos respondentes da Pesquisa OD

Município	Passageiros	% do total
Joinville	1019	82%
Jaraguá do Sul	82	7%
Outros	67	5%
São Francisco do Sul	27	2%
Blumenau	22	2%
Balneário Camboriú	17	1%
São Bento do Sul	7	1%
Itajaí	5	0,4%
Total	1246	

Fonte: A autora (2025)

Tabela N.2 - Município onde reside os respondentes da Pesquisa OD

Município	Passageiros	% do total
Mesmo município do destino final desse trecho da viagem	553	44%
Mesmo município onde iniciou esse trecho da viagem	591	47%
Resido em outro município	101	8%
Resido em outro país	1	0,1%

Fonte: A autora (2025)

Quanto ao tempo de deslocamento, os resultados indicam que a maior parte dos passageiros realizava em 2014 trajetos relativamente curtos até o aeroporto (Tabela N.4). Ainda assim, a existência de deslocamentos mais longos mostra que o aeroporto também exerce papel em escala regional, atraindo usuários de municípios mais distantes, o que pode ser potencializado por investimentos recentes no acesso rodoviário pela BR-101.

Tabela N.3 - Tempo de duração do trajeto de chegada ao aeroporto da Pesquisa OD

Tempo	Passageiros	% do total
Menos que 15 minutos	285	23%
de 16 a 30 minutos	557	45%
de 30 a 59 minutos	136	11%
1 hora exata	105	8%
de 1h a 1h29	46	4%
de 1h30 a menos de 2h	49	4%
entre 2 e 3h	52	4%
entre 3 e 4h	8	1%
entre 4 e 5h	2	0,2%
mais que 5h	5	0,4%

Fonte: A autora (2025)

Os resultados da Tabela N.4 mostra que o trabalho (junto com participação em eventos) constituiu o principal motivo das viagens realizadas no momento da pesquisa OD, representando 59% do total de passageiros. Em seguida, as viagens de lazer (19%) e para visita a amigos ou parentes (13%), que juntas somam quase um terço dos deslocamentos. Esses resultados reforçam a centralidade do aeroporto no atendimento a viagens de caráter profissional.

Tabela N.4 - Principal motivo da viagem dos respondentes da Pesquisa OD

Motivo	Passageiros	% do total
Trabalho, negócios, evento profissional	736	59%
Lazer	239	19%
Visitar amigos ou parentes	166	13%
Estudo	31	2%
Eventos sociais culturais ou esportivos	30	2%
Outro	24	2%
Saúde	20	2%

Fonte: A autora (2025)

Os resultados da questão sobre a razão para a escolha do aeroporto de embarque indicaram que a principal razão para a escolha do aeroporto de Joinville (JOI) era a sua proximidade em relação à origem da viagem, mencionada por 874 passageiros (70%). Em seguida, destacava-se o fato de ser a única opção disponível (17%), o que igualmente mostrou a dependência da localização e reforçou a relevância da proximidade geográfica como critério determinante, uma vez que a maior parte dos passageiros do JOI tinham como origem ou destino áreas próximas ao aeroporto.

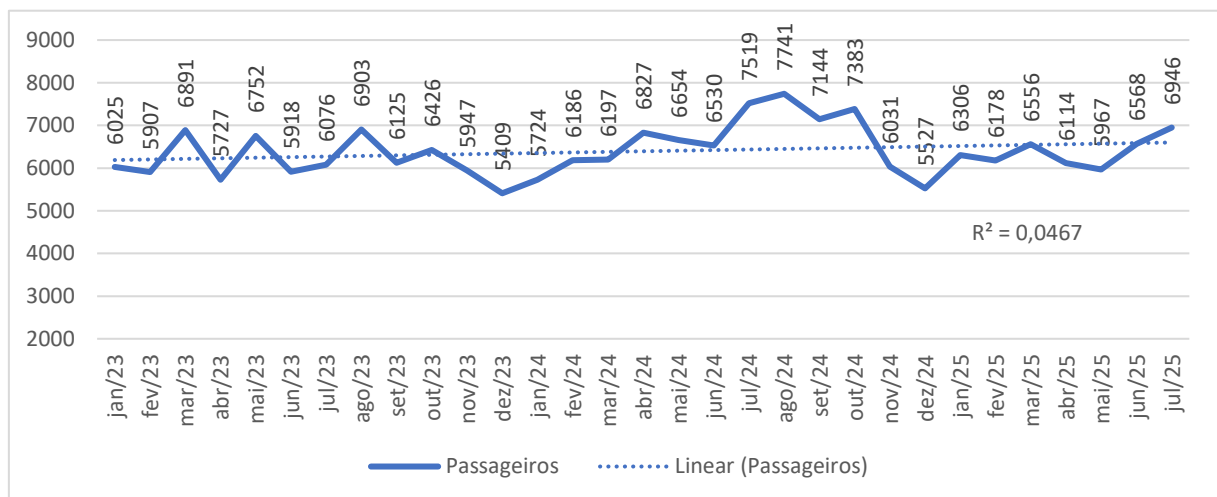
Em síntese, os dados da Pesquisa OD analisada indicam que, em 2014, o aeroporto de Joinville atendia predominantemente a uma demanda de caráter local, concentrada no próprio município e em bairros do entorno imediato, com acesso majoritariamente realizado por modos motorizados individuais. Observa-se, ainda, a presença de uma parcela menor de usuários provenientes de municípios vizinhos, como Jaraguá do Sul, evidenciando uma área de influência que, embora majoritariamente local, também apresenta alcance regional limitado. A predominância de viagens motivadas por trabalho e atividades profissionais sugere que o aeroporto exercia, à época da pesquisa, papel estratégico no suporte às dinâmicas econômicas regionais, além de atender deslocamentos de lazer e de natureza pessoal. Esses resultados constituem suporte técnico para as análises desenvolvidas na dissertação, contribuindo para a compreensão dos padrões de acesso e do perfil dos usuários do aeroporto de Joinville.

APÊNDICE O – ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA LINHA DE ÔNIBUS 0240 - AEROPORTO VIA EMILIO LANDMANN E DA QUALIDADE DO TRANSPORTE COLETIVO DE JOINVILLE

Este apêndice apresenta a análise estatística complementar dos dados de utilização da linha de transporte coletivo urbano 0240, que atende o entorno do Aeroporto de Joinville. Os dados, fornecidos pela Prefeitura Municipal de Joinville, abrangem registros mensais e horários de demanda. Embora os registros não permitam identificar os usuários com origem-destino ao aeroporto, os resultados contribuem para o diagnóstico do desempenho do transporte coletivo na área de influência do TPS.

Essa análise foi conduzida por meio de estatística descritiva, com aplicação de média, desvio padrão e coeficiente de variação, com a finalidade de avaliar o grau de variabilidade e estabilidade do volume de passageiros ao longo do período analisado. Os resultados indicaram média de 6.393 passageiros por mês, desvio padrão de 568,21 passageiros e baixa variabilidade, com coeficiente de variação próximo de 9%, valor que, conforme parâmetros usualmente adotados na literatura, caracteriza baixa dispersão dos dados. Complementarmente, a análise da série temporal por meio da inserção de linha de tendência linear apresentou coeficiente de determinação reduzido ($R^2 = 0,04$), indicando fraca tendência de crescimento no período. Em conjunto, esses resultados mostram comportamento estável do volume de passageiros da linha ao longo dos 31 meses analisados (janeiro de 2023 a julho de 2025), conforme apresentado na Figura O.1.

Figura O.1 – Gráfico de volume de passageiros na linha de ônibus 0240 - ida e volta



Fonte: A autora (2026)

Para a distribuição da demanda por horário de operação, também foram aplicados indicadores estatísticos descritivos, incluindo média, desvio padrão e coeficiente de variação. Os resultados indicaram média de 27,6 passageiros por viagem, desvio padrão de 16,00 passageiros e coeficiente de variação de 57,96%, indicando elevada variabilidade na quantidade de passageiros entre os diferentes horários. Para a elaboração da Tabela O.1 e viabilizar a análise da distribuição, os horários de início das viagens foram agrupados. Por exemplo, os horários de 05h01, 05h10, 05h15, 05h19 e 05h30 foram consolidados no horário de 05h19, conforme informado no site Ônibus.Info. Ressalta-se que essas variações indicam certa irregularidade nos horários efetivos de saída dos ônibus. Os resultados, quando ordenados pelo maior volume de passageiros por horário, demonstraram maior concentração nas viagens das 05h19, 16h55 e 11h11, sugerindo associação com padrões de deslocamento pendular e com a organização dos turnos de trabalho e atividades cotidianas. O Quadro O.1 sintetiza a qualidade do transporte coletivo em Joinville.

TABELA O.1 - Volume dos passageiros de ônibus (rota que passa em frente ao aeroporto) em cada frequência durante 12 meses

Volume frequência/mês	2024							2025					Total	
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho		
05h19	988	927	289	553	737	838	925	807	963	868	1060	483	9438	23,4%
16h55	1031	857	825	798	652	868	738	810	519	77	460	895	8530	21,2%
11h11		782	883	661	489	246	191	636	646	552	600	730	6416	15,9%
07h30	116	82	114	442	400	561	639	579	576	61	399	509	4478	11,1%
04h49	406	118	331	336	327	286	299	344	413	334	253	942	4389	10,9%
14h08	436	512	474	398	518	498	395	420	22	1	84		3758	9,3%
18h43	4	127	84	115	165	82	102	167	93	104	112	73	1228	3,0%
18h08	465	65	18	166	118	97					88		1017	2,5%
17h58	397	340		170	70						8		985	2,4%
20h08	13			19	2	2		2	5				43	0,1%
Volume de passageiros processado no período							40.282							

Fonte: A autora (2026)

Quadro O.1 – Extrato da qualidade do transporte público de Joinville

CALÇADAS	ABRIGOS	VEÍCULOS	ESTAÇÕES
- Falta de padronização, sem continuidade ou nivelamento entre lotes; - Baixa qualidade dos materiais e acabamentos, com pavimentos inadequados; - Deterioração ou buracos, com desníveis constantes e obstáculos; - Dimensionamento inadequado; - Árvores de espécie inadequada ou escassez de arborização e drenagem; - Falta de manutenção ou ausência de pavimentação; - Ausência ou escassez de fachadas ativas, tornando os deslocamentos mais monótonos e inseguros; - Quadras longas sem fruição pública no meio de quadra que permita tempos mais curtos de caminhada; - Ausência ou escassez de informação ao pedestre; - Assentamento e/ou modelo incorreto da sinalização tátil no piso; - Ausência ou escassez de iluminação pedonal; - Esquinas sem rampas ou faixas elevadas; rampas com inclinação acima do recomendado (8,33%) e largura insuficiente; raios de conversão abertos; - Ausência de ilhas de proteção; e semáforos apenas para veículos e não para pedestres.	- Escassez ou ausência de informação local ao passageiro; - Ausência de iluminação; - Bancos desconfortáveis, sem encosto, com falta de espaço para pessoa em cadeira de rodas ou carrinho de bebê; - Proteções contra intempéries insuficientes; - Posicionamento inadequado, obstruindo faixa de circulação.	- Maioria dos veículos em piso alto com degraus de até 35 cm; - Plataformas elevatórias sem manutenção que impedem o acesso ou quando em uso, causam lentidão para o sistema e dependência do usuário em cadeira de rodas por terceiros; - Catraca 4 braços com altura demasiada de aprox. 105 cm e largura estreita de 35 cm; - Acesso dificultado aos bancos com passagens estreitas (35 cm); - Botões de solicitação de parada não acessíveis a todos assentos; - Estreita largura dos assentos; - Inexistência de informação visual e sonora ao passageiro embarcado, especialmente em tempo real quanto à próxima parada.	- Falta de nivelamento entre veículos e plataforma de embarque e desembarque; - Rampas das plataformas com inclinação demasiada; - Inexistência de informação tátil ou sonora sobre o sistema e informação visual deficitária; - Ausência de sinalização tátil direcional no piso e alerta ao fim das plataformas; - Inexistência de mapa localizando o usuário e mostrando-lhe o itinerário das linhas.

Fonte: Adaptado de Silveira (2025)



JOINVILLE
CENTRO DE CIÊNCIAS
TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

ATESTADO DE VERSÃO FINAL

Eu, Carolina Stolf Silveira, professora do curso do Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil, declaro que esta é a versão final aprovada pela comissão julgadora da dissertação/tese intitulada: “INTEGRAÇÃO MULTIMODAL AEROPORTUÁRIA: ESTUDO DE CASO EM JOINVILLE/SC” de autoria da acadêmica DÉBORA ANGÉLICA TAVARES DIFON.

Joinville, 08 de julho de 2026.

Assinatura digital do(a) orientador(a):

Profª Dra. Carolina Stolf Silveira