



**PlanMob
Miracema**
Plano de Mobilidade Urbana de Miracema

RPO3: DIAGNÓSTICO TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA DO TOCANTINS
Secretaria Mun. de Desenvolvimento Urbano e Habitação



PlanMob
Miracema
Plano de Mobilidade Urbana de Miracema

MIRACEMA DO TOCANTINS
Abril de 2026

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT

Universidade Federal do Tocantins - UFT

Maria Santana Milhomem

Reitora

Marcelo Leineker Costa

Vice-reitor

Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Estado do Tocantins - FAPTO

Leo Araújo da Silva

Diretor Presidente

Equipe Técnica – Instituto de Atenção às Cidades – UFT

Humberto Xavier de Araujo – Doutor em Engenharia Elétrica – Engenheiro de Telecomunicações.

Coordenador Geral

Lílian dos Santos Fontes Pereira Bracarense – Doutora em Transportes – Engenheira Civil

Coordenadora Técnica

Lucimara Albieri de Oliveira – Doutora em Arquitetura e Urbanismo – Arquiteta e Urbanista

Especialista em Urbanismo

Renata Lúcia Magalhães de Oliveira – Doutora em Geografia – Engenheira Civil

Especialista em Geografia dos Transportes

Maria Carolina de Paula Estevam D’Oliveira – Doutora em Biotecnologia – Engenheira Civil

Especialista em Engenharia Civil

Pedro Igor Galvão Gomes – Arquiteto e urbanista - Mestrando em Ciências do Ambiente

Especialista em GIS

Renato Silva Reis – Doutorando em Urbanismo – Arquiteto e Urbanista da UFT.

Especialista em Planejamento Urbano

Érica Nascimento – Arquiteta Urbanista – Mestranda em Desenvolvimento Regional

Especialista em Planejamento Urbano

Samuel Andrade Lopes – Mestrando em Engenharia Ambiental – Engenheiro Civil

Especialista em GIS

Nailson Landim – Mestre em Modelagem Computacional – Tecnólogo em Sistemas para Internet

Especialista em Tecnologia

Bruno Dias – Mestrando em Modelagem Computacional

Especialista em Tecnologia

Juliana Barros Martins Coelho – Bacharel em Direito

Suporte Administrativo

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA DO TOCANTINS

Camila Fernandes de Araújo
Prefeita Municipal

Vânia Maria de Araújo Passos
Vice-prefeita

Secretarias

José Luis Costa da Silva
Secretário Municipal de Transporte

Jaildo Costa Silva Kanela
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Sebastião Márcio Bandeira Lima
Secretário Municipal de Des. Urbano e Habitação

Rodrigo Mamédio De Lima – Assistente Social

Patricia Pinheiro – Assistente Social

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura da caracterização dos sistemas de transporte.	3
Figura 2. Síntese do procedimento empregado para determinação das Zonas de Análise de Transportes.	5
Figura 3. Equipamento de coleta de imagens sendo instalado.	15
Figura 4. Vias em que foi feita pesquisa de velocidade e retardamento.....	16
Figura 5. Zonas de Uso da Sede Municipal de Miracema do Tocantins - Plano Diretor (LC 30/2021).	26
Figura 6. Setores periféricos a noroeste.	47
Figura 7. Imagens da parte Baixa.	49
Figura 8. Imagens da parte Alta.	49
Figura 9. Imagens de soluções pontuais de drenagem.....	51
Figura 10. Imagem do canal de drenagem no Setor Flamboyant.....	51
Figura 11. vias comerciais de Miracema do Tocantins.	59
Figura 12. Perfil sociodemográfico da amostra e presença de veículos no domicílio em Miracema.	67
Figura 13. Modo principal de transporte para ir e voltar do trabalho em Miracema do Tocantins–TO	68
Figura 14. Modo principal de transporte para ir do trabalho, segundo gênero, em Miracema do Tocantins–TO	68
Figura 15. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo gênero, em Miracema do Tocantins	69
Figura 16. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo renda, em Miracema do Tocantins	69
Figura 17. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo renda, em Miracema do Tocantins	70
Figura 18. Modo de transporte para ir ao trabalho, segundo escolaridade do responsável, em Miracema	70
Figura 19. Modo de transporte para voltar do trabalho, segundo escolaridade, em Miracema do Tocantins	71
Figura 20. Número de dias de deslocamento para o trabalho por semana em Miracema do Tocantins	71
Figura 21. Frequência do deslocamento até o trabalho por modo em Miracema do Tocantins	72
Figura 22. Dificuldade percebida para ir à escola, segundo modo de transporte, em Miracema do Tocantins	73
Figura 23. Tempo até o trabalho por gênero, em Miracema do Tocantins	73
Figura 24. Tempo até o trabalho por renda	74
Figura 25. Tempo até o trabalho por escolaridade	74
Figura 26. Modo de transporte utilizado em diferentes turnos	75
Figura 27. Percepção quanto à dificuldade para ir ao trabalho por diferentes modos	76
Figura 28. Percepção quanto à dificuldade para ir ao trabalho por diferentes modos e por gênero.	76
Figura 29. Modo de transporte utilizado para ir e voltar da instituição de ensino.	77
Figura 30. Modo de transporte utilizado para ir à escola por renda.	78
Figura 31. Modo de transporte utilizado para voltar da escola por renda	78

Figura 32. Modo de transporte utilizado para ir à escola por escolaridade	79
Figura 33. Modo de transporte utilizado para voltar da escola por escolaridade.....	79
Figura 34. Frequência semanal à escola.....	80
Figura 35. Tempo de deslocamento até a escola.....	80
Figura 36. Tempo de deslocamento até a escola por gênero	81
Figura 37. Tempo de deslocamento até a escola por renda	81
Figura 38. Tempo para ir à escola por escolaridade	82
Figura 39. Modos utilizados para ir à escola por turno	82
Figura 40. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de ir à escola por modo.....	83
Figura 41. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de ir à escola por modo e por gênero	83
Figura 42. Modo de transporte utilizado para ir às compras	84
Figura 43. Modo de transporte utilizado para ir às compras por renda	84
Figura 44. Modo de transporte utilizado para ir às compras por escolaridade.....	85
Figura 45. Modo de transporte utilizado para ir às compras por gênero	85
Figura 46. Número de dias na semana com deslocamentos para compras	85
Figura 47. Número de dias na semana com deslocamentos para compras por modo	86
Figura 48. Tempo de deslocamento às compras	87
Figura 49. Tempo de deslocamento às compras por gênero	87
Figura 50. Tempo de deslocamento às compras por renda	87
Figura 51. Tempo de deslocamento às compras por escolaridade.....	88
Figura 52. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade para ir às compras por diferentes modos ...	89
Figura 53. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade para ir às compras por diferentes modos e por gênero	89
Figura 54. Pontos de aplicação da pesquisa de contagem volumétrica.	93
Figura 55. Contagem volumétrica na Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira.....	94
Figura 56. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas, (Rua Severino Pinheiro, sentido Setor Centro).....	96
Figura 57. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas, (Rua Severino Pinheiro, sentido Setor Centro).....	96
Figura 58. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas (TO-445, sentido Setor Universitário)	96
Figura 59. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas (TO-445, sentido Setor Universitário).....	97
Figura 60. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara	98
Figura 61. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara	98
Figura 62. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Irmã Emma Rudolf Navarro com a Av. Zeca Pereira.....	100

Figura 63. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Irmã Emma Rudolf Navarro com a Av. Zeca Pereira	100
Figura 64. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira	102
Figura 65. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira	102
Figura 66. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira.....	103
Figura 67. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira.....	104
Figura 68. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342.....	105
Figura 69. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342.....	105
Figura 70. Composição da infraestrutura viária de Miracema do Tocantins.	107
Figura 71. Imagens de obras recentes de recapeamento asfáltico e construção de calçadas	113
Figura 72. Modelo de calçada acessível.	115
Figura 73. Situações de dificuldade aos pedestres em Miracema pela falta de infraestrutura adequada	115
Figura 74. Rampas de travessia de vias em Miracema do Tocantins	116
Figura 75. Rampas de acessibilidade inadequadas	117
Figura 76. Faixas de pedestre sem rampas de acessibilidade.....	117
Figura 77. Percentual de uso do modo a pé no total de respostas em cada motivo	121
Figura 78. Percepção dos respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé.....	121
Figura 79. Percepção dos respondentes que usam o modo em relação à infraestrutura para deslocamento a pé	122
Figura 80. Percepção dos respondentes que não utilizam o modo em relação à infraestrutura para deslocamento a pé	122
Figura 81. Percepção dos respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé por gênero..	122
Figura 82. Percepção dos respondentes com limitação física em relação à infraestrutura para deslocamento a pé	123
Figura 83. Percepção das respondentes relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé.....	123
Figura 84. Percepção dos respondentes homens relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé	124
Figura 85. Percepção das respondentes mulheres relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé	124
Figura 86. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé para pessoas com limitações físicas.....	124
Figura 87. Ciclistas trafegando no leito da via concorrendo o mesmo espaço dos veículos motorizados..	126
Figura 88. Bicicletas estacionadas em frente a comércios e em praças.	130
Figura 89. Imagem de paraciclo sem manutenção e mal posicionado na calçada.....	130

Figura 90. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicleta	131
Figura 91. Percepção das respondentes que usam bicicleta em relação à infraestrutura para bicicleta....	131
Figura 92. Percepção das respondentes que não usam bicicleta em relação à infraestrutura para bicicleta	131
Figura 93. Percepção das respondentes com limitação física em relação à infraestrutura para bicicleta ..	132
Figura 94. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicleta por gênero	132
Figura 95. Percepção das respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta	133
Figura 96. Percepção das respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta	133
Figura 97. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta.	133
Figura 98. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicletas para pessoas com limitações físicas	133
Figura 99. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa.....	134
Figura 100. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa por gênero	134
Figura 101. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa por renda	134
Figura 102. Proporção de respondentes que utilizariam ciclovias.....	135
Figura 103. Proporção de respondentes, por renda, que utilizariam ciclovias	135
Figura 104. Proporção de respondentes, por gênero, que utilizariam ciclovias	135
Figura 105. Frota de veículos em Miracema do Tocantins entre 2001 e 2025.....	136
Figura 106. Frota de veículos em Miracema do Tocantins em fevereiro de 2026	137
Figura 107. Locais com sinalização de permissão de estacionamentos.....	138
Figura 108. Pesquisa de rotatividade de estacionamentos.....	141
Figura 109. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 1	142
Figura 110. Análise de rotatividade do estacionamento 1	143
Figura 111. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 2	143
Figura 112. Análise de rotatividade do estacionamento 2	144
Figura 113. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 3	145
Figura 114. Análise de rotatividade do estacionamento 3	146
Figura 115. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 4	146
Figura 116. Análise de rotatividade do estacionamento 4	147
Figura 117. Oferta vs. Demanda por Estacionamento – Cenário 1	148
Figura 118. Padrão de uso dos estacionamentos de Miracema do Tocantins	148
Figura 119. Oferta vs. Demanda por Estacionamento – Cenário 2	149
Figura 120. Situação dos pontos de mototáxi de Miracema do Tocantins	151
Figura 121. Padrão de uso dos estacionamentos de Miracema do Tocantins	154
Figura 122. Uso de carro e Taxi para acesso às funções urbanas.....	155

Figura 123. Percepção das respondentes que utilizam carro em relação à infraestrutura para carro.....	155
Figura 124. Percepção das respondentes considerando a infraestrutura para carro por gênero	156
Figura 125. Percepção das respondentes que usam carro considerando a infraestrutura para carro.....	156
Figura 126. Percepção das respondentes que não utilizam carro considerando a infraestrutura para carro	156
Figura 127. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para carro para pessoas com limitações físicas.	157
Figura 128. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro	157
Figura 129. Percepção dos respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro	157
Figura 130. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro	158
Figura 131. Percepção das respondentes com limitações físicas quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas/carro	158
Figura 132. Uso de motocicleta para acesso às funções urbanas.	158
Figura 133. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas	159
Figura 134. Percepção das respondentes que usam motocicleta em relação à infraestrutura para motocicletas	159
Figura 135. Percepção das respondentes que não usam motocicletas em relação à infraestrutura para motocicletas	160
Figura 136. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas por gênero.....	160
Figura 137. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas para pessoas com limitações físicas	160
Figura 138. Percepção das respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas	161
Figura 139. Percepção dos respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas	161
Figura 140. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas	161
Figura 141. Ponto de embarque e desembarque transporte intermunicipal na Avenida Tocantins	162
Figura 142. Ponto de embarque e desembarque transporte intermunicipal na Avenida Tocantins	163
Figura 143. Balsa em operação entre Miracema do Tocantins e Tocantínia.	164
Figura 144. Veículo de carga percorrendo as ruas da cidade.	165
Figura 145. Tipos de veículos em operação no momento da aplicação do questionário	167
Figura 146. Caminhão de médio porte realizando manobra para conversão em via urbana.....	168
Figura 147. Tipos de carga movimentada em Miracema do Tocantins	168
Figura 148. Tipo de carga movimentada em caminhões.....	169
Figura 149. Tipo de carga movimentada em veículos de menor porte	169
Figura 150. Veículos utilizados para entrega urbana de mercadorias.	170
Figura 151. Número médio de dias de entregas no mês por tipo de carga.....	170

Figura 152. Tipo de carga com destino em relação ao tipo de veículo considerando entregas para indústria e varejo.	171
Figura 153. Municípios que são origens da carga transportada pelos entrevistados	172
Figura 154. Municípios que são destino da carga transportada pelos entrevistados	172
Figura 155. Tipo de estacionamento por tipo de veículo	173
Figura 139. Caminhão estacionado de forma indevida, ocupando parte da faixa de rolamento.....	173
Figura 157. Tipo de suporte ofertado pelo estabelecimento no momento do recebimento da mercadoria.	175
Figura 158. Tempo médio de carga/descarga relativamente às dificuldades relatadas.	176
Figura 159. Turno de realização da entrega.....	176
Figura 160. Percepção dos entrevistados relativamente aos problemas na operação logística	177
Figura 161. Percepção dos entrevistados em relação às soluções na operação logística.....	177
Figura 162. Princípios de um sistema seguro de mobilidade.	180
Figura 163. Quantidade de óbitos por sinistros de trânsito registrados no estado do Tocantins e em Miracema do Tocantins (2020-2024).....	180
Figura 164. Respondentes que sofreram acidentes de trânsito	182
Figura 165. Respondentes que sofreram acidentes de trânsito por gênero	182
Figura 166. Transportes envolvidos em acidentes.....	182
Figura 167. Tempo de frenagem por velocidade.....	184
Figura 168. Risco de acidente com morte de acordo com a velocidade do veículo.....	185
Figura 169. Infraestrutura inadequada ou ausente expõe o pedestre ao conflito com tráfego motorizado.	186
Figura 170. Ciclista na faixa de rolamento de via com intensa demanda de veículos motorizados.	187
Figura 171. Sinalização vertical em condições precárias.	187
Figura 172. Incompatibilidade de sinalização vertical e horizontal para travessia de pedestres.	187

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Renda do chefe de domicílio na área urbanizada de Miracema.	6
Mapa 2. Densidade Populacional (hab/ha) na área urbanizada de Miracema.	7
Mapa 3. Densidade construída não residencial na área urbanizada de Miracema.	8
Mapa 4. Taxa de ocupação (TO) na área urbanizada de Miracema.	9
Mapa 5. Zonas de Análise de Transporte (ZATs) da área urbanizada de Miracema.	10
Mapa 6. Distribuição geográfica das respostas obtidas na pesquisa de demanda.	13
Mapa 7. Região de Miracema do Tocantins.....	38
Mapa 8. Perímetro urbano e área urbanizada da Sede Municipal de Miracema do Tocantins.	39
Mapa 9. Aspectos morfológicos. Fonte: Elaboração própria a partir do Plano Diretor de 2021.	43
Mapa 10. Caracterização histórica: parte Alta e parte Baixa da cidade.	44
Mapa 11. Nomenclatura identificada dos bairros (setores) de Miracema do Tocantins.....	45

Mapa 12. Evolução da mancha urbana de Miracema do Tocantins.....	46
Mapa 13. Ocupação das edificações (figura-fundo).....	46
Mapa 14. Classificação dos setores da área urbanizada segundo a renda média do chefe do domicílio.	48
Mapa 15. Rede de iluminação pública.....	52
Mapa 16. Área da Sede Urbana com rede de abastecimento de água.....	53
Mapa 17. Área da Sede Urbana com rede de esgotamento sanitário.....	54
Mapa 18. Canais de drenagem pluvial e pontos de alagamento.....	55
Mapa 19. Uso do Solo definido no Plano Diretor de 2021	57
Mapa 20. Uso do Solo atual	58
Mapa 21. Distribuição espacial de equipamentos urbanos e públicos	62
Mapa 22. Áreas com potencial turístico e de lazer que podem integrar uma rede de mobilidade ativa	63
Mapa 23. Polos geradores de viagem (PGVs) identificados em Miracema do Tocantins	64
Mapa 24. Distribuição espacial da população por zonas territoriais em Miracema do Tocantins–TO ..	66
Mapa 25. Funções prioritárias do Sistema Viário	92
Mapa 26. Largura da pista de rolamento das vias principais.....	108
Mapa 27. Vias pavimentadas e não pavimentadas	109
Mapa 28. Declividade de vias de Miracema do Tocantins.....	112
Mapa 29. Existência de calçadas em vias.....	114
Mapa 30. Localização de rampas de acessibilidade nas vias.....	119
Mapa 31. Classificação das vias conforme a área de copas de árvores para sombreamento.....	120
Mapa 32. Classificação das declividades de vias para ciclistas.....	127
Mapa 33. Classificação das vias segundo a sua largura visando a implantação da rede cicloviária.....	128
Mapa 34. Infraestrutura cicloviária existente em Miracema do Tocantins.....	129
Mapa 35. Localização dos estacionamentos considerados na pesquisa de rotatividade	140
Mapa 36. Distribuição dos pontos de táxi e mototáxi em Miracema do Tocantins.....	153
Mapa 37. Rotas com maior fluxo de carga.....	166
Mapa 38. Áreas críticas para operação de carga e descarga.....	174
Mapa 39. Incidência de sinistros de trânsito em vias e cruzamentos.....	183

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Pontos de contagem volumétrica	15
Quadro 2. Leis federais que versam sobre a mobilidade urbana.....	19
Quadro 3. Leis municipais que abordam a mobilidade urbana.....	21
Quadro 4. Sistematização das diretrizes da Política de Mobilidade Urbana constantes no Plano Diretor de Miracema do Tocantins.....	23
Quadro 5. Sistematização das diretrizes das políticas setoriais constantes no Plano Diretor de Miracema do Tocantins que se relacionam com a mobilidade urbana.....	24

Quadro 6. Fator Hora Pico por período analisado na Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira	94
Quadro 7. Ponto 1 – Câmera C	95
Quadro 8. Ponto 1 – Câmera G	95
Quadro 9. Ponto 2 – Câmera F	97
Quadro 10. Ponto 3 – Câmera B	99
Quadro 11. Ponto 4 – Câmera H	101
Quadro 12. Ponto 5 – Câmera A	103
Quadro 13. Ponto 6 – Câmera D	104
Quadro 14. Descrição das seções viárias típicas de Miracema do Tocantins.	106
Quadro 15. Composição da infraestrutura viária de Miracema do Tocantins	107
Quadro 16. Locais com concentração de rampas de acessibilidade nos cruzamentos viários.	117
Quadro 17. Níveis de sombreamento por área de copa das árvores existentes nas calçadas de Miracema	118
Quadro 18. Frota de veículos em Miracema do Tocantins em fevereiro de 2026	137
Quadro 19. Faixas temporais predefinidas para a pesquisa de rotatividade de estacionamentos	141
Quadro 20. Análise de rotatividade do estacionamento 1	142
Quadro 21. Análise de rotatividade do estacionamento 2	144
Quadro 22. Análise de rotatividade do estacionamento 3	145
Quadro 23. Análise de rotatividade do estacionamento 4	147
Quadro 24. Quantidade, distribuição e situação atual dos mototaxistas de Miracema do Tocantins.	152

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Amostra mínima para estudos de tempos de percurso (confiança 95%).	17
Tabela 2. Verificação da amostra mínima	17
Tabela 3. Resultados da pesquisa de velocidade e retardamento	18
Tabela 4. População residente, por situação do domicílio, em 2022.	40
Tabela 5. Variação da população em Miracema do Tocantins nos últimos Censos	40
Tabela 6. IDH-M de Miracema do Tocantins	41
Tabela 7. PIB per capita	41
Tabela 8. Critérios para determinação dos PGVs em Miracema do Tocantins	60
Tabela 9. Característica de declividade das vias de Miracema do Tocantins	113
Tabela 10. Classificação das calçadas em relação à pavimentação	113
Tabela 11. Óbitos em sinistros de trânsito por modo de transporte registrados no Tocantins (2020-2024)	181
Tabela 12. Óbitos em sinistros de trânsito por modo de transporte registrados em Miracema (2020-2024)	181
Tabela 13. Resultados da pesquisa de velocidade e retardamento em vias urbanas	185

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1. ABORDAGEM METODOLÓGICA	2
1.1. Zonas de análise de transportes	4
1.2. Características da demanda	11
1.2.1. Pessoas	11
1.2.2. Cargas	12
1.2.3. Estacionamentos	14
1.2.4. Volume de veículos	14
1.3. Características da oferta	15
1.3.1. Velocidade e Retardamento	16
2. BASE LEGAL E GESTÃO DEMOCRÁTICA	19
2.1. Base legal	19
2.1.1. Lei Orgânica de Miracema do Tocantins (2022): princípios e competências alinhados à Política Nacional de Mobilidade Urbana	21
2.1.2. Diretrizes para a mobilidade urbana e gestão democrática no Plano Diretor de Miracema do Tocantins (2021)	22
2.1.3. Diretrizes para a mobilidade urbana no Código de Posturas	30
2.1.4. Plano Municipal de Saneamento Básico de Miracema do Tocantins (2023): projetos alinhados à Política Nacional de Mobilidade Urbana	32
2.1.5. Diretrizes para a mobilidade urbana no Código de Obras ou Edificações	33
2.2. Capacidade Institucional para o Planejamento Urbano e da Mobilidade	33
2.3. Capacidade Institucional para a Gestão do Trânsito	34
3. ASPECTOS URBANOS E TERRITORIAIS	37
3.1. Aspectos urbanísticos e morfológicos da sede Urbana	42
3.2. Redes de infraestrutura urbana	50
3.3. Uso do solo, equipamentos e polos geradores de viagem	56
4. DEMANDA DE TRANSPORTE	65
4.1. Caracterização da amostra – pesquisa de demanda de transportes	65
4.2. Viagens por motivo trabalho	67
4.3. Viagens por motivo estudo	77
4.4. Viagens por motivo compras	84
5. SISTEMA VIÁRIO	90

5.1. Sistema Viário Urbano	90
5.2. Análise do fluxo de veículos na área urbana de Miracema do Tocantins	93
5.3. Situação da infraestrutura viária	106
6. TRANSPORTE A PÉ	110
6.1. Infraestrutura e Microacessibilidade	111
6.2. Percepção dos pedestres sobre a infraestrutura e dificuldade de acesso	121
7. TRANSPORTE CICLOVIÁRIO	125
7.1. Infraestrutura	126
7.2. Percepção dos ciclistas sobre infraestrutura e acessibilidade urbana	131
8. TRANSPORTE INDIVIDUAL	136
8.1. Transporte individual motorizado	136
8.2. Transporte público individual e remunerado privado individual de passageiros	149
8.3. Usuários	154
9. TRANSPORTE PÚBLICO	162
9.1. Transporte público intermunicipal	162
9.2. Transporte público municipal	164
10. TRANSPORTE DE CARGAS	165
10.1. Fluxo de atravessamento de veículos de carga	165
10.2. Transporte urbano de mercadorias	167
11. SEGURANÇA VIÁRIA	179
11.1. Sinistros de trânsito	180
11.2. Velocidade e segurança viária	184
11.3. Aspectos geométricos e de sinalização viária	186
12. INTEGRAÇÃO MODAL	188
13. REFERÊNCIAS	189
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE DEMANDA DE TRANSPORTES.	192
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE TRANSPORTE DE CARGAS.	196

APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Mobilidade Urbana foi instituída pela Lei Federal nº 12.587, de 2012, com o objetivo de contribuir para o acesso universal à cidade e para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano. Compete aos municípios o planejamento, execução e avaliação desta política, sendo que o principal instrumento de efetivação dessa política é o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PlanMob).

O objetivo do Plano é aumentar a eficácia dos deslocamentos de pessoas e cargas dentro do meio urbano, acarretando assim na melhoria da qualidade de vida dos moradores, bem como da produtividade econômica da região onde o estudo está sendo realizado. Com o intuito de atender ao objetivo principal, pôde-se apresentar os princípios abrangidos pelo plano: respeito ao cidadão e ao visitante, com foco no usuário; processos participativos e justiça social; transparência; respeito ao meio ambiente, humanização da cidade; prioridade ao transporte coletivo sobre o individual; transporte público de qualidade; modos sustentáveis de mobilidade; condições favoráveis e seguras de circulação de pedestres e ciclistas, bens e mercadorias.

A construção de um plano bem consolidado, compatível com a realidade do município e que tenha elementos capazes de auxiliar o município na gestão de recursos para melhoria da mobilidade urbana, requer um processo participativo e um levantamento de dados específicos que resultem em um diagnóstico preciso dos problemas existentes, além de subsidiar o estudo das propostas.

Deste modo, o presente relatório “**RP03 – Diagnóstico Técnico**” apresenta o resultado dos levantamentos de dados e análises realizadas com objetivo de caracterizar os sistemas de transporte existentes e identificar os problemas atuais e oportunidades para o desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável.

Esse diagnóstico foi elaborado considerando os componentes definidos pela Lei nº 12.857/2012: “ i) os serviços de transporte público coletivo; ii) a circulação viária; iii) as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana, incluindo as ciclovias e ciclofaixas; iv) a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade; v) a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados; vi) a operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária; vii) os polos geradores de viagens; viii) as áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou onerosos; ix) as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada”. Porém, os temas foram organizados em uma sequência para facilitar o entendimento da mobilidade no contexto urbano de Miracema do Tocantins.

No **Capítulo 1** explica-se a abordagem metodológica adotada. Em seguida, são apresentados os capítulos de caracterização: o **Capítulo 2** trata dos aspectos legais e institucionais, em que são avaliados os recursos e estrutura de que a prefeitura dispõe para implementar ações voltadas para a mobilidade urbana; o **Capítulo 3** trata dos aspectos urbanos e territoriais, contemplando uma síntese de aspectos urbanísticos e legislação municipal com relação com a mobilidade urbana e a caracterização dos equipamentos urbanos e polos geradores de viagem; o **Capítulo 4** traz a caracterização geral da demanda de transporte de pessoas; o **Capítulo 5** apresenta a caracterização do sistema viário, em termos de infraestrutura e atendimento aos fluxos de veículos; o **Capítulo 6** trata do transporte a pé e caracteriza o perfil de pedestres; o **Capítulo 7** contempla o transporte por bicicletas, incluindo a infraestrutura existente e o perfil de ciclistas; o **Capítulo 8** trata do transporte individual motorizado e suas demandas específicas; o **Capítulo 9** aborda o tema transporte público; o **Capítulo 10** caracteriza o transporte de cargas; o **Capítulo 11** aborda aspectos relacionados à segurança viária, a partir de uma visão integrada dos diferentes usuários da mobilidade urbana; e o **Capítulo 12** trata da integração modal.

1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema do Tocantins (PlanMob) se baseia em um conjunto de diretrizes estruturais, estabelecendo a concepção e execução deste instrumento de planejamento urbano e de transportes. Nesse cenário, a atenção dedicada à articulação entre diferentes modalidades de transporte, a promoção da acessibilidade universal e a integração das comunidades locais revelam-se como alicerces, conferindo ao PlanMob uma estrutura alinhada com as demandas contemporâneas de um ambiente urbano dinâmico e inclusivo.

O desenvolvimento do PlanMob baseia-se em algumas diretrizes estruturais, a saber:

- alinhamento com o plano diretor do município (Lei Complementar 30/2021);
- alinhamento com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012);
- alinhamento com a manifestação da população quanto aos interesses coletivos; e
- orientação a proposições de ações, com escalonamento temporal e viabilidade institucional e de financiamento, que possibilitem o desenvolvimento municipal e a conformação de uma cidade humana e sustentável como visão de futuro.

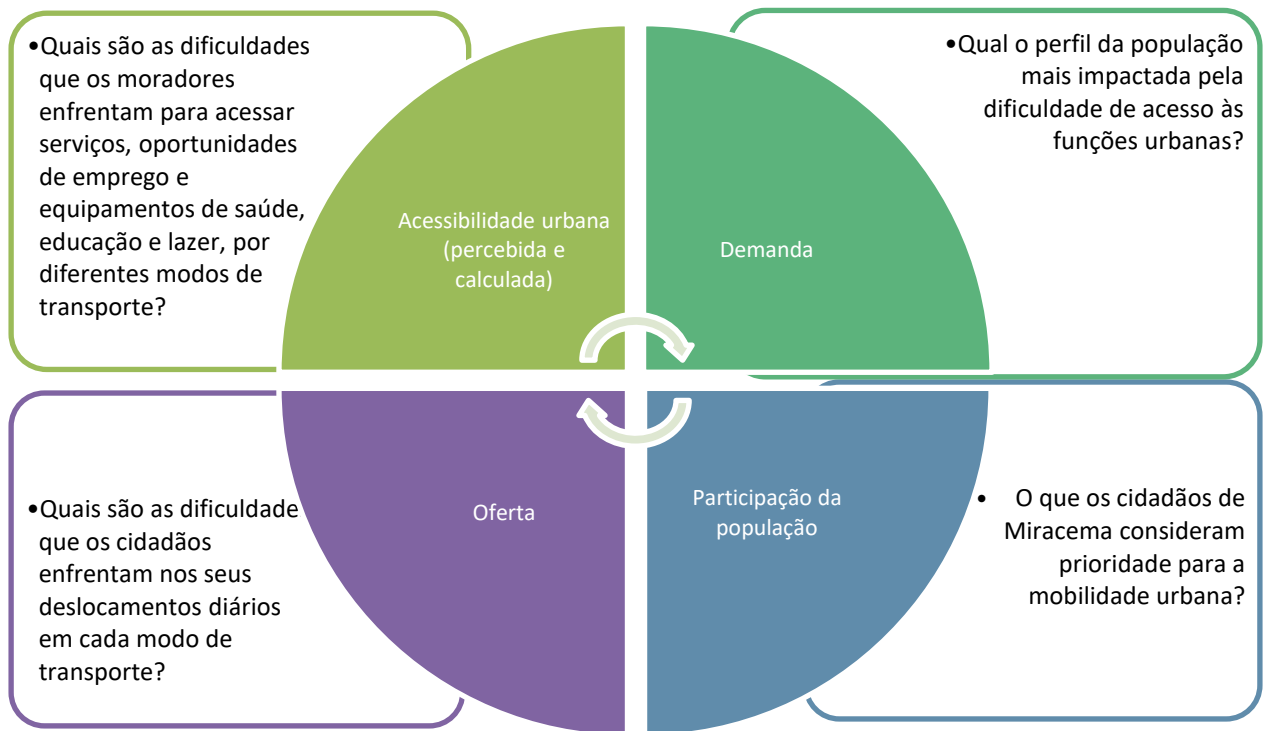
Adota-se na construção do plano abordagem metodológica desenvolvida pelo Instituto de Atenção às Cidades (IAC) que se baseia no **planejamento orientado à acessibilidade**, entendida como a facilidade de chegar aos destinos, refletindo o desempenho do uso do solo e dos sistemas de transporte em uma área urbana (BOISJOLY, 2018). A abordagem do planejamento orientado à acessibilidade é mais ampla do que o planejamento tradicional, com foco em mobilidade urbana sustentável, cujas soluções favorecem o deslocamento, especialmente por meios individuais e motorizados, em detrimento ao acesso às atividades urbanas, como trabalho, educação e saúde. Nesse sentido, busca-se com o diagnóstico, além de identificar os problemas a partir de uma caracterização completa da mobilidade na cidade, responder as seguintes questões:

- Quais são as dificuldades que os moradores enfrentam para acessar serviços, oportunidades de emprego e equipamentos de saúde, educação e lazer, por diferentes modos de transporte?
- Qual o perfil da população mais impactada pela dificuldade de acesso às funções urbanas?
- Quais são as dificuldades que os cidadãos de Miracema do Tocantins enfrentam nos seus deslocamentos diários em cada modo de transporte?
- O que os cidadãos de Miracema do Tocantins consideram prioridade para a mobilidade urbana?

Isso posto, o presente diagnóstico foi elaborado a partir de uma leitura técnica dos elementos constituintes dos sistemas de transporte e, também, de leitura comunitária, realizada por meio de consultas à população. Os dados analisados na leitura técnica foram coletados por meio de pesquisas de campo, bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), levantamentos de dados complementares por meio de imagens de satélite da plataforma Google Maps, imagem aérea de alta resolução, documentos institucionais, e entrevistas com equipe técnica da prefeitura.

A caracterização dos sistemas de transporte foi realizada considerando quatro aspectos, sendo eles: as características de demanda, as características de oferta, a acessibilidade urbana e a percepção da população sobre cada modo de transporte a partir da participação da população no processo de elaboração do Plano de Mobilidade de Miracema, conforme **Figura 1** a seguir.

Figura 1: Estrutura da caracterização dos sistemas de transporte.



Fonte: IAC/UFT (2023).

Para aprofundar a análise e facilitar a representação dos resultados, a caracterização adotou diferentes escalas, que vão da escala regional a intraurbana. Devido às particularidades das análises, foi dada atenção especial à escala intraurbana que abrange a área urbanizada da sede municipal. Neste contexto, a depender da análise foi feita referência à área urbanizada, parte alta, parte baixa, bairros ou Zonas de Análise de Transportes (ZATs):

- **Área Urbanizada:** Esta abordagem envolve a análise de toda a área urbanizada de Miracema do Tocantins proporcionando uma visão geral das dinâmicas de mobilidade do município.
- **Parte Baixa:** área de ocupação urbana inicial próxima ao Rio Tocantins.
- **Parte Alta:** área situada nas proximidades das rodovias estaduais TO-342 e TO-348.
- **Bairros:** limite correspondente ao endereçamento e de fácil reconhecimento pela população.
- **Zonas de Análise de Transporte (ZATs):** zonas delimitadas espacialmente conforme critérios de homogeneidade em relação ao uso do solo e/ou composição da população, respeitando, sempre que possível, limites administrativos e correspondência com outras bases de dados, como censos demográficos, e as barreiras geográficas.

É importante salientar que esta divisão em diferentes escalas não estabelece uma regra rígida para as representações nos mapas, mas serve principalmente como um meio para facilitar o entendimento do leitor. Nas subseções seguintes são apresentados detalhes metodológicos das análises realizadas.

1.1. Zonas de análise de transportes

As zonas de análise de transportes são delimitações que permitem analisar a distribuição das viagens na cidade de forma otimizada, e preservando relações de semelhança na delimitação de cada zona. A literatura da área recomenda alguns critérios para essa delimitação, que estão relacionados às características da geografia natural, do ambiente construído e dos aspectos socioeconômicos da área de estudo, como destacado por Hutchinson (1979, p. 335 apud Cardoso, 1999) e Ortúzar; Willumsen, (1994, p. 104):

- Os limites das zonas devem ser compatíveis com os limites utilizados nos censos, de modo que as informações censitárias, possam ser usadas.
- As zonas devem ser tão homogêneas quanto possível com relação ao uso do solo e/ou composição da população. Zonas censitárias com claras diferenças a este respeito (por exemplo zonas residenciais com grandes diferenças no nível de renda) em princípio não devem ser agregadas, mesmo se elas forem muito pequenas.
- Os principais obstáculos geográficos e físicos às viagens e ao desenvolvimento do solo, tais como: rios, escarpas, linhas ferroviárias, canais, auto-estradas, etc., são limites úteis para as zonas.
- Ruas arteriais importantes não constituem sempre limites razoáveis de zonas, na medida em que tipos de uso do solo de cada um dos lados das ruas, são geralmente similares, o que pode situá-los dentro da mesma zona.
- O tamanho das zonas deve ser aquele em que o erro de agregação causado pela suposição de que todas as atividades sejam concentradas no centroide está dentro de padrões aceitáveis.

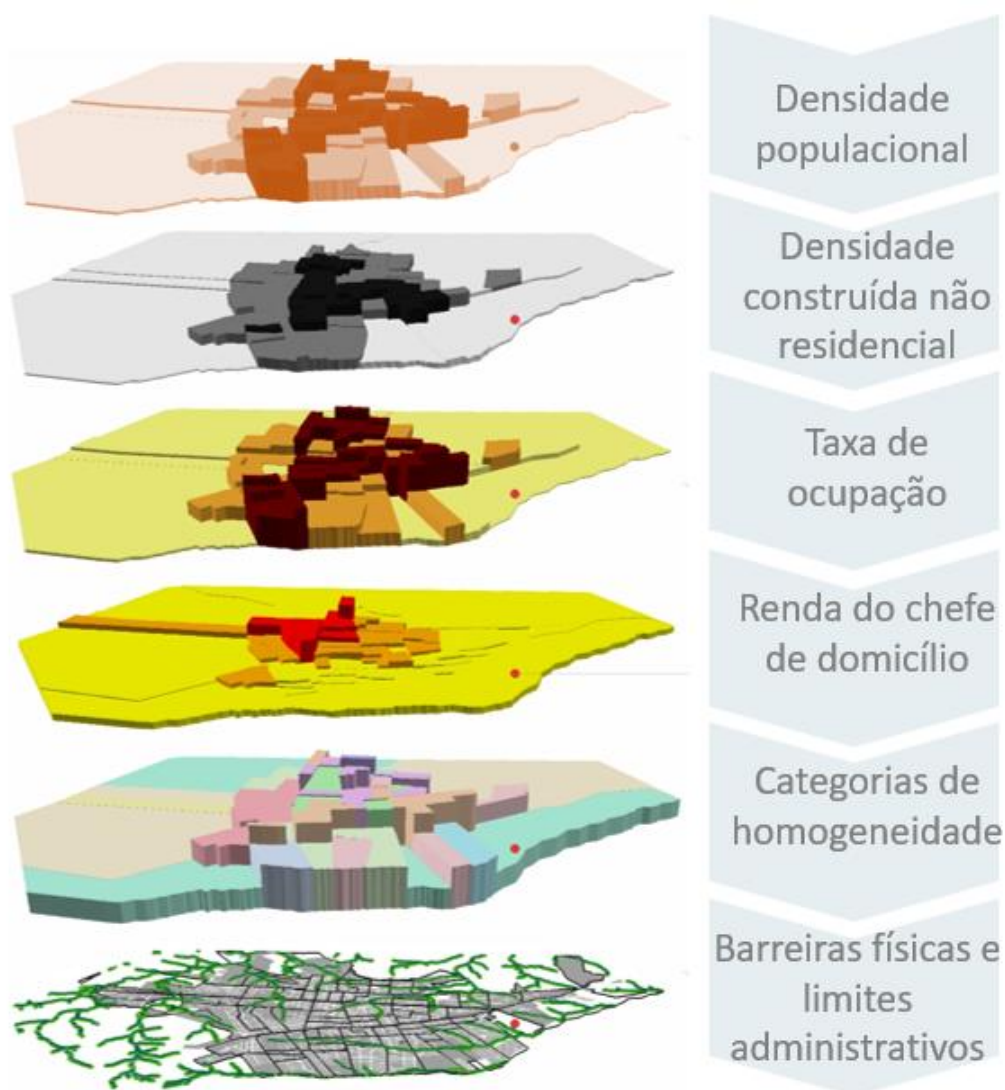
Em Miracema do Tocantins, para a delimitação das ZATs foram considerados os setores censitários do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2021), sendo considerados três critérios para a determinação da homogeneidade: Renda do chefe de domicílio, Densidade populacional, Densidade construída não residencial e Taxa de Ocupação (TO). Os dados foram estimados para cada quadra. Para tanto, foi estabelecida uma relação proporcional entre a área edificada de cada quadra e a área edificada de cada setor. Dado que essas zonas podem tanto abranger múltiplos setores censitários quanto subdividir setores já existentes, levando em conta critérios de delimitação naturais, físicos e político-administrativos, foi necessária aplicação de outros tratamentos espaciais aos dados obtidos.

Cada uma das variáveis foi avaliada em três níveis: alto, médio e baixo. Essa categorização não se baseou em padrões externos, mas sim numa comparação interna dentro do próprio município, seguindo o método de classificação de Jenks. Essa estratégia permitiu uma análise mais contextualizada e significativa, reconhecendo que conceitos como 'alta' ou 'baixa' densidade podem variar amplamente de acordo com o contexto social, econômico e cultural. Os **Mapas 1, 2, 3 e 4**, apresentados a seguir, demonstram os resultados obtidos de Renda, Densidade populacional, Densidade construída não residencial e Taxa de ocupação na área urbanizada de Miracema do Tocantins.

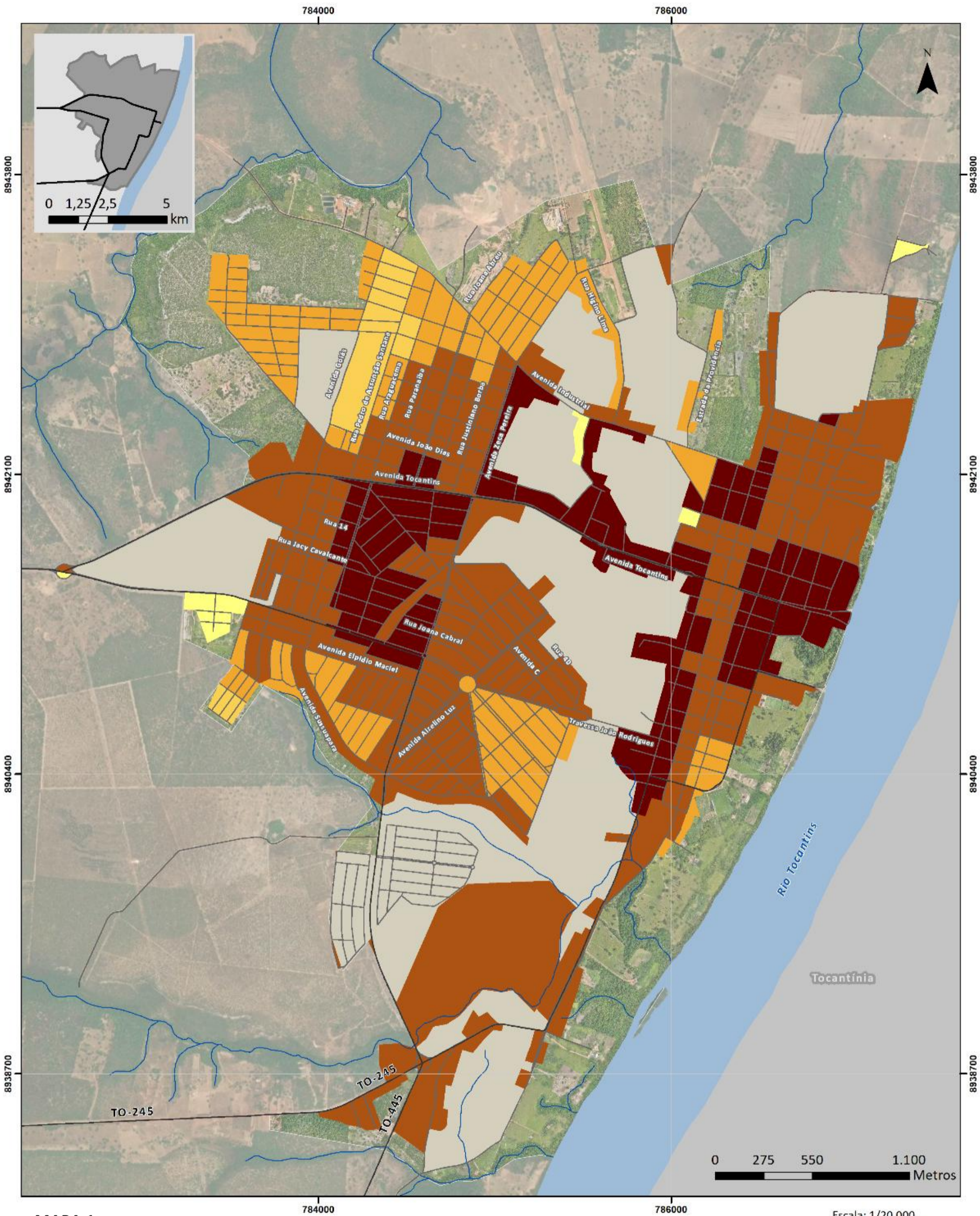
A sobreposição desses dados possibilitou combinações diversas das variáveis, refletindo a complexidade do tecido urbano. Essas combinações ajudaram a homogeneizar as quadras, identificando semelhanças e diferenças significativas em suas características.

Além disso, a delimitação das ZATs também incorporou uma diversidade de barreiras físicas que desempenham um papel significativo na estruturação do espaço urbano de Miracema. Entre esses elementos, destacam-se as características naturais e artificiais, como hidrografia, áreas de preservação ambiental e o relevo. Elementos do sistema viário, como rodovias e avenidas principais, também foram considerados devido ao seu impacto na segregação e na mobilidade urbana. Além disso, foi dada especial atenção aos limites dos bairros, que servem não só como divisões político-administrativas, mas também como marcadores de identidade e fronteiras espaciais dentro da cidade. A incorporação desses diversos fatores proporciona uma análise mais completa e alinhada aos princípios teóricos propostos por Hutchinson (1979 apud CARDOSO, 1999) e Ortúzar; Willumsen, (1994). A **Figura 2** apresentada a seguir oferece uma representação visual deste processo. O **Mapa 5** apresenta o resultado da delimitação das ZATs.

Figura 2. Síntese do procedimento empregado para determinação das Zonas de Análise de Transportes.



Fonte: IAC/UFT (2026).

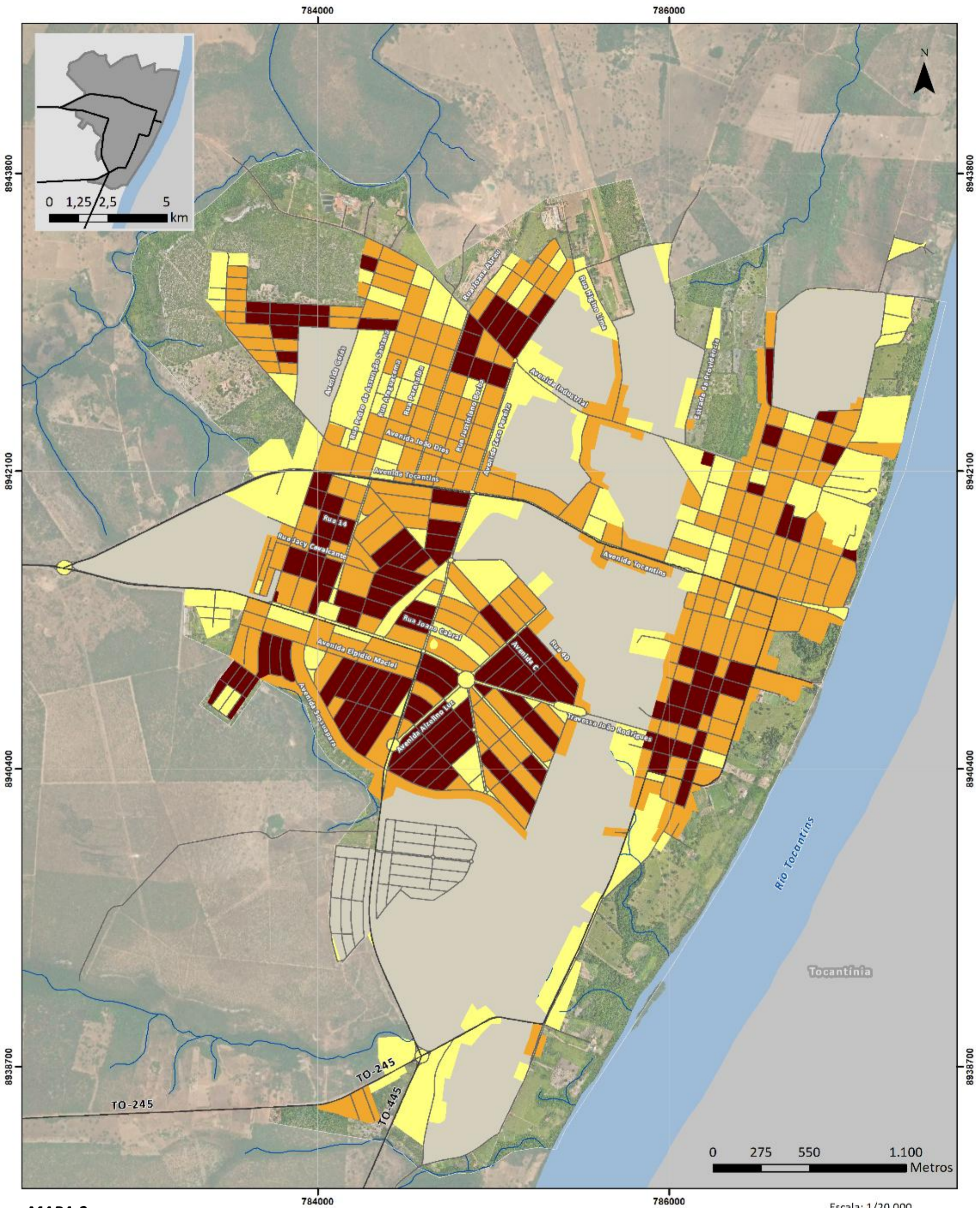


MAPA 1
RENDA MÉDIA DO CHEFE DE DOMICÍLIO

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 225

Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias
 Giovanna Carvalho





MAPA 2

DENSIDADE POPULACIONAL NA ÁREA URBANIZADA

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Área de Baixa Ocupação
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Densidade Populacional (hab/ha)

- 0,0 - 11,55
- 11,56 - 32,06
- 32,07 - 136,04

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

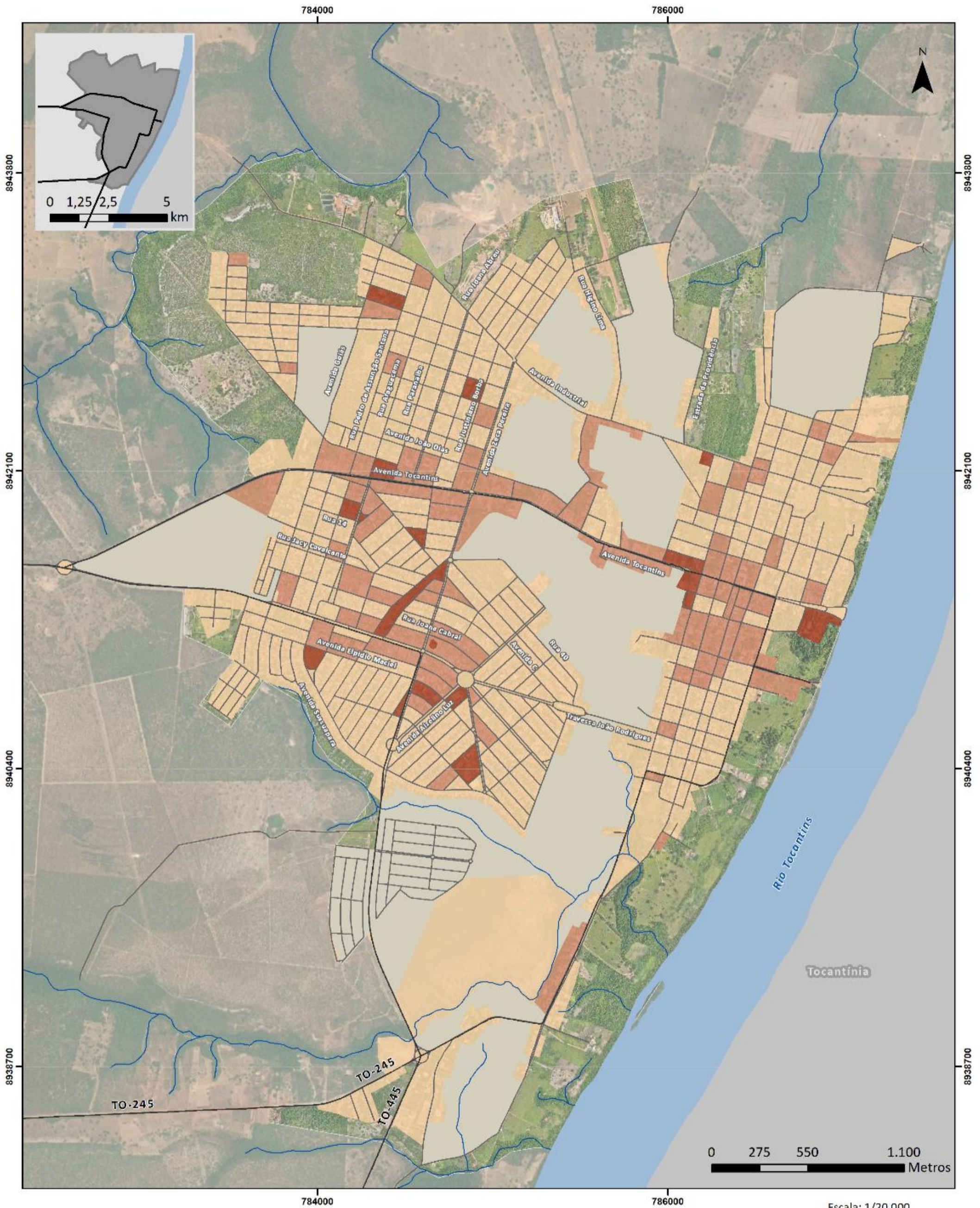
Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Ricardo Braganholo

Davi Dias

Giovanna Carvalho



MAPA 3
DENSIDADE CONSTRUÍDA NÃO RESIDENCIAL

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Área de Baixa Ocupação
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Densidade Construída Não Residencial

- Baixa
- Média
- Alta

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

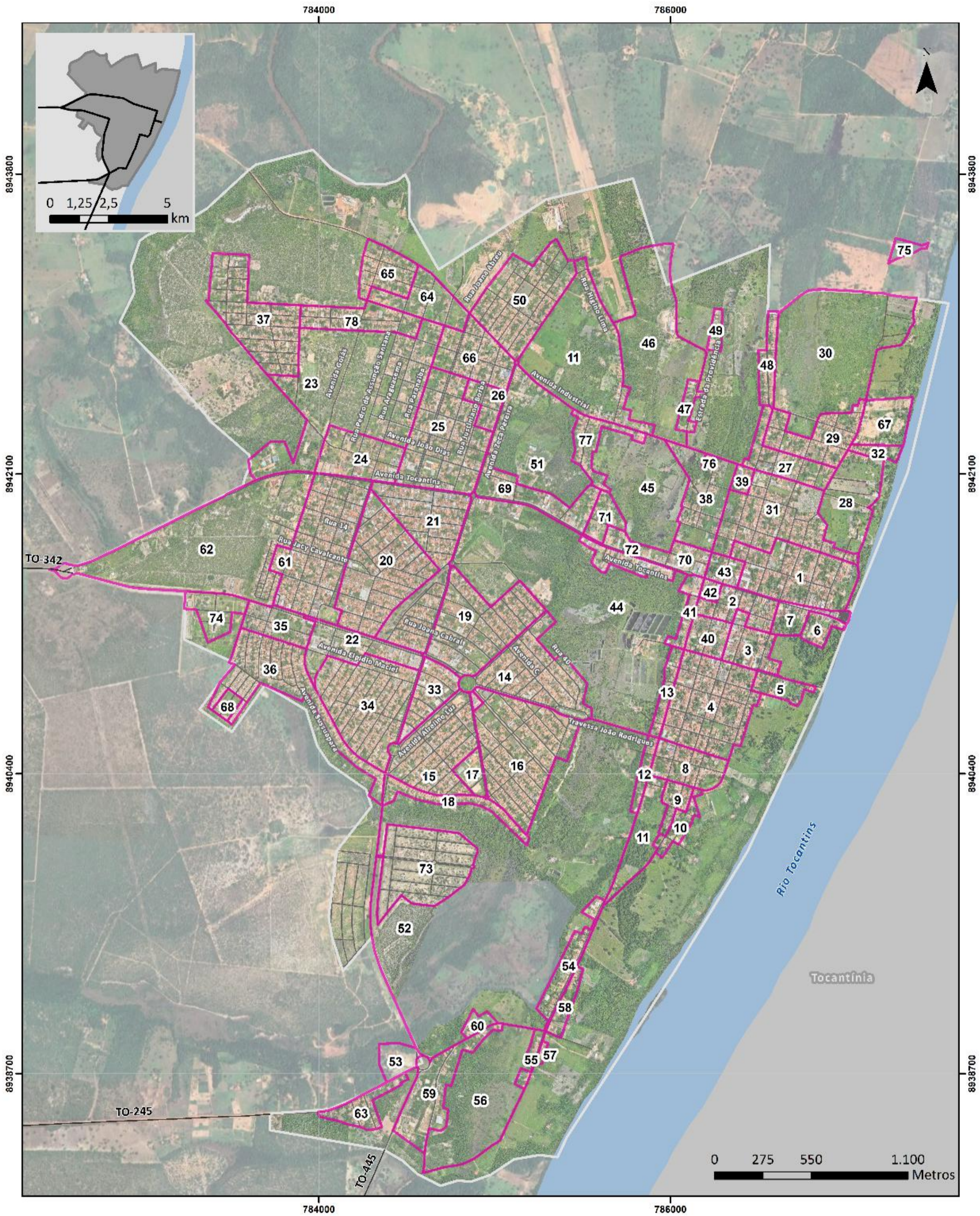
Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

- Lilian dos Santos F. P. Bracarense
- Pedro Igor Galvão Gomes
- Erica Nascimento
- Ricardo Braganholo
- Davi Dias
- Giovanna Carvalho





MAPA 5
ZONA DE ANÁLISE DE TRANSPORTE

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

□ Zonas de Análise de Transporte (ZAT)

0 275 550 1.100
 Metros

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



Prosseguindo com a análise, o passo seguinte foi transpor as informações populacionais para as ZATs, sendo possível alcançar uma estimativa da distribuição populacional por ZAT em Miracema. Esse processo foi embasado em métodos de correlação espacial, que permitiram uma análise cuidadosa do quantitativo de áreas edificadas em cada zona e a correspondente proporção entre a área construída e a população residente. Assim, ao transpor os dados populacionais para as ZATs, foi obtida uma representação que reflete com maior fidelidade a realidade demográfica de cada zona.

Cabe ressaltar que a carência de dados atualizados e completos é um obstáculo frequente nas pesquisas urbanas. No entanto, os contornos metodológicos adotados foram essenciais para superar essa limitação.

1.2. Características da demanda

A realização de diversas atividades cotidianas gera a necessidade de deslocamento, ocasionando diversas viagens com variados destinos no dia a dia das cidades. Viagens são aqui classificadas como deslocamentos individuais feitos de um ponto de origem a um ponto de destino com determinado objetivo de realização de uma atividade em um determinado dia e horário através de um determinado modo de transporte. A caracterização da demanda no diagnóstico da mobilidade urbana em Miracema contemplou o deslocamento de pessoas, cargas e fluxo de veículos.

1.2.1. Pessoas

O município de Miracema do Tocantins não possui dados de Pesquisa Origem-Destino, e esse tipo de pesquisa não fez parte do escopo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana. No entanto, com intuito de entender melhor o comportamento da demanda de transportes na cidade, foi realizada uma pesquisa geral de caracterização de viagens, cujo formulário consta no **Apêndice A – Formulário de pesquisa sobre demanda de transportes**.

As perguntas foram desenvolvidas com o propósito de coletar dados sobre os percursos feitos regularmente pela população, identificando-se os locais de partida e chegada das pessoas, os motivos, periodicidade e duração das viagens, e observando quais são os meios de transporte utilizados com mais frequência pelos entrevistados. O formulário também busca captar a opinião dos usuários de meios de transporte sobre a infraestrutura disponibilizada para a circulação de cada modo e além disso, também tem a intenção de caracterizar o usuário através de seu contexto socioeconômico. Busca-se também identificar a percepção dos respondentes em relação à dificuldade de acesso às funções urbanas, permitindo com isso que a acessibilidade seja avaliada também a partir da percepção dos moradores.

As perguntas foram desenvolvidas tendo como referência a pesquisa origem-destino do Plano de Mobilidade de Recife (2016), a pesquisa de caracterização de demanda aplicada em Paraíso do Tocantins e trabalhos científicos sobre acessibilidade urbana. Procurou-se fazer um questionário simplificado de rápida e fácil aplicação buscando boa aceitação da população em respondê-lo. As alternativas das perguntas de cunho socioeconômico estão de acordo com as pesquisas do IBGE. Cabe ressaltar que, apesar de coletar informações sobre origem e destino das viagens, essa pesquisa não segue a metodologia de uma pesquisa origem-destino domiciliar. Os dados foram utilizados para caracterizar os perfis de deslocamentos como um balizador para identificação de problemas e elaboração de propostas.

A pesquisa foi disponibilizada de forma eletrônica no período de 04 de fevereiro a 13 de março de 2026, sendo adotadas as seguintes estratégias de divulgação:

- publicação no site do plano (www.planmobmiracema.iacuft.com.br);
- divulgação na 1ª Audiência Pública e nas Oficinas Comunitárias;
- divulgação em grupos de Whatsapp de associações, comissão de acompanhamento do plano;
- distribuição de panfletos;
- entrevista direta dos pesquisadores aos transeuntes nas ruas da região central.

A amostra mínima calculada para uma população de 18.679 habitantes (IBGE, 2022), com nível de confiança de 90% e erro amostral de 6%, é de 188 respondentes, ou 1,0% da população. Foram obtidas 191 respostas, sendo que 185 foram consideradas válidas após análise de consistência, distribuídas em toda a área urbana. A pesquisa buscou representatividade espacial a partir da proporcionalidade de respondentes com a população residente em cada zona. A estimativa de residentes por zona foi calculada por meio das seguintes etapas:

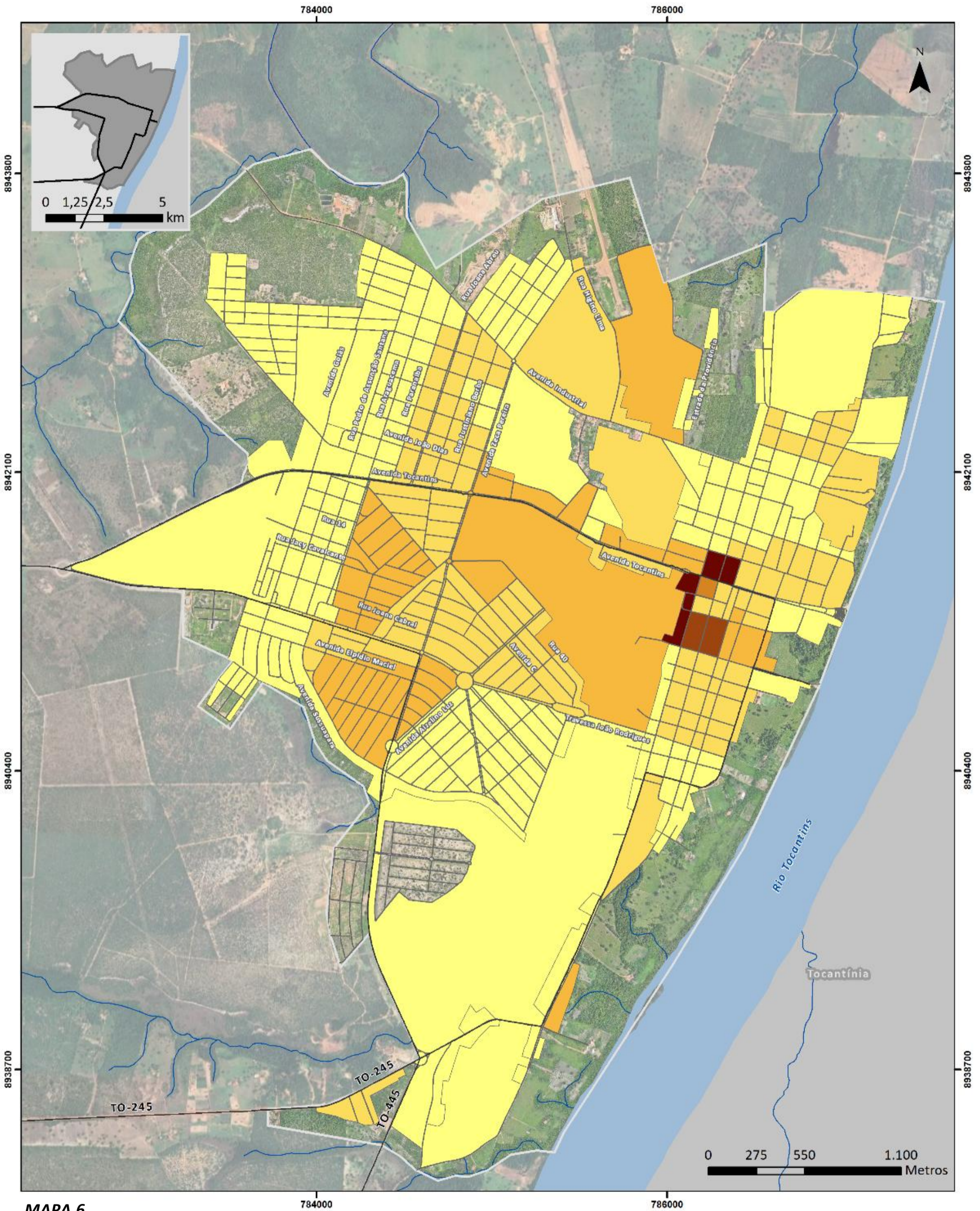
- i. Foram classificadas as edificações conforme uso predominante;
- ii. Determinou-se o índice de proporcionalidade composto pela razão entre população e a área ocupada pelas unidades habitacionais (população/área unidades habitacionais) em cada setor censitário. Essa razão foi agrupada nas zonas considerando essa proporcionalidade e, então, determinada a população em cada zona a partir dos setores censitários;

Conforme mostra o **Mapa 6**, as ZATs que correspondem a região central da parte Baixa e da parte Alta foram as que apresentaram maior taxa de respostas. Por sua vez, As ZATs localizadas nos setores Saltinho e Novo Miracema, ao norte do município, apresentaram uma taxa de resposta inferior a 1% da população residente. A percepção da população sobre a situação da mobilidade urbana nessa região foi complementada pelas informações obtidas na Oficina de participação realizada in loco (ver relatório de **Diagnóstico Comunitário**).

1.2.2. Cargas

Informações sobre transporte de cargas foram coletadas considerando o tráfego de veículos de carga nas vias estruturantes por meio de dados da pesquisa de contagem volumétrica e também em relação ao transporte e entrega urbana de mercadorias, por meio de entrevistas a transportadores. As entrevistas ocorreram entre os dias 03 e 05 de fevereiro de 2026, e foram obtidas 24 respostas válidas. Foram entrevistados transportadores realizando entregas nas ruas da área central. As regiões foram pré-selecionadas em função do número e diversidade de comércios varejistas, havendo maior probabilidade de encontrar respondentes.

O questionário, apresentado no **Apêndice B – Formulário de pesquisa de transporte de cargas**, continha um bloco de questões sobre características da carga e do veículo, dividido em entregas domiciliares e entregas ao varejo, em seguida perguntas sobre origem e destino da carga, na sequência perguntas sobre as características da entrega realizada, e os últimos dois blocos com questões buscando a percepção dos transportadores sobre problemas e possíveis soluções para o transporte urbano de mercadorias, baseadas no trabalho de Furquim et al. (2018). A finalidade da pesquisa é identificar características da entrega e problemas relacionados ao transporte, de acordo com perfil da carga e tipo de estabelecimento atendido.



MAPA 6
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS RESPOSTAS
OBTIDAS NA PESQUISA DE DEMANDA

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

Abrangência Da Pesquisa

- Até 1%
- 1% - 2%
- 2% - 4%
- 4% - 6%
- 6% - 8%
- 8% - 10%

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias



1.2.3. Estacionamentos

O estacionamento é um tipo de infraestrutura diretamente ligado ao sistema de transportes e exige um espaço que a cada dia se torna mais escasso, principalmente na região central das cidades, tendo em vista a tendência de aumento da frota de veículos motorizados individuais ao longo dos anos e a baixa utilização de modos coletivos e não motorizados. É importante caracterizar o uso das vagas de estacionamento existentes, para então avaliar se há sobredemanda, e discutir as opções existentes para melhor atender às necessidades dos usuários do espaço urbano.

A pesquisa de rotatividade de estacionamentos foi realizada para diagnosticar o nível de solicitação e o perfil de uso das vagas nas vias públicas. O levantamento aferiu o tempo médio de permanência dos veículos, permitindo identificar os períodos de maior demanda e os horários de saturação do sistema. Esses dados são essenciais para compreender o comportamento dos usuários e a eficiência do uso do espaço urbano, subsidiando estratégias para otimizar a oferta de vagas e melhorar a fluidez do trânsito.

Foram selecionados 4 trechos de estacionamento na área central para aplicação da pesquisa, sendo 3 na Rua Primeiro de Janeiro, 1 na Rua Vinte e Cinco de Agosto. O tempo de permanência nos estacionamentos foi contabilizado pelo método que consiste em percorrer os trechos pré-estabelecidos da via pública, anotando em planilha os quatro últimos caracteres das placas dos veículos estacionados (acrescentando “-M” para diferenciar motocicleta de automóvel), dentro de um intervalo de tempo pré-definido. Nesta pesquisa, os intervalos foram de trinta minutos entre uma medição e outra, de forma contínua ao longo do dia, de 8h às 18h, contabilizando 10 horas de levantamento. A pesquisa foi realizada no dia 04 de fevereiro de 2026. Os resultados dessa pesquisa são apresentados no **Capítulo 8**.

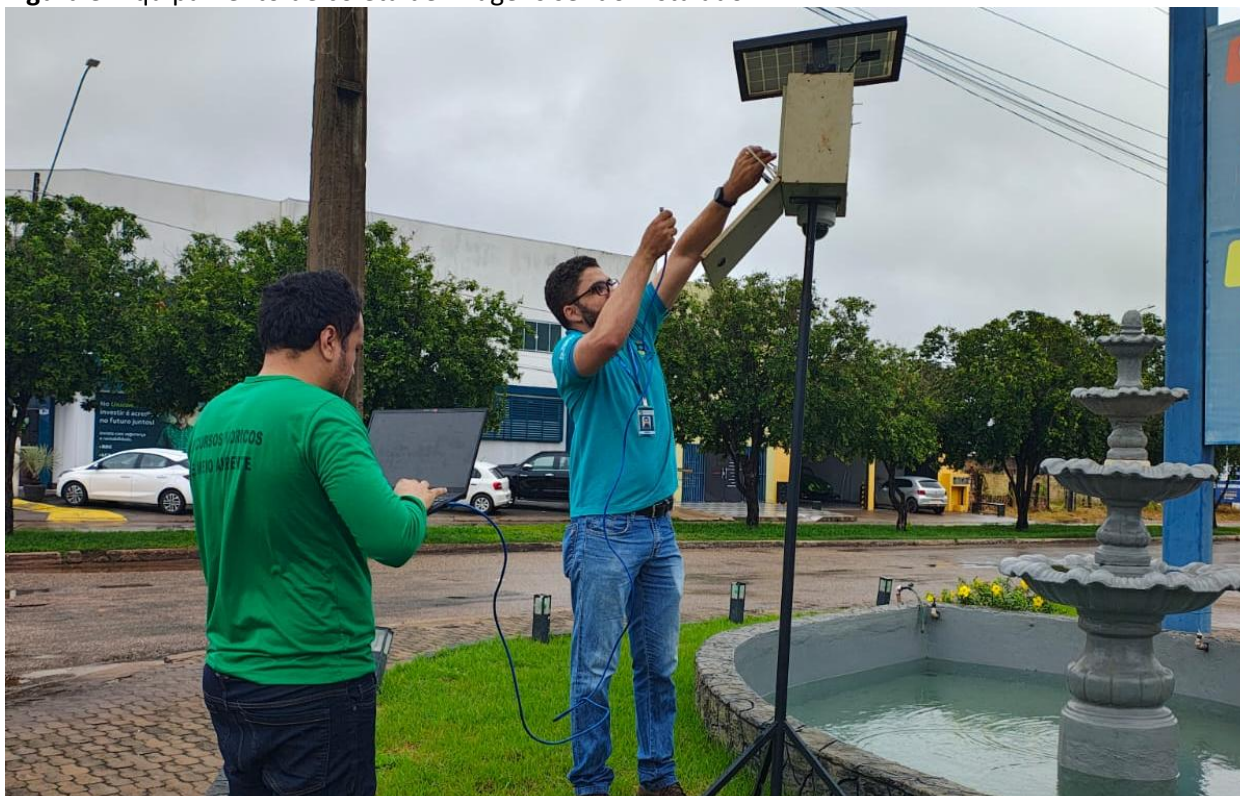
1.2.4. Volume de veículos

A pesquisa de contagem volumétrica tem o objetivo de fornecer dados referentes à quantidade, direção e os tipos de veículos que compõem o fluxo em uma seção ou interseção do sistema viário, em um determinado período. A pesquisa aplicada em Miracema foi planejada de modo a contemplar as principais interseções da cidade, permitindo identificar os fluxos de entrada e saída na área urbana pela TO-445 e TO-342, e os principais fluxos de atravessamento entre a parte Baixa e a parte Alta pelas avenidas Av. Irmã Emma Rudolph Navarro, Av. Francisco de Assis Rocha, Av. Tocantins e Av. Industrial. Os dados obtidos nessa pesquisa podem ser utilizados em diversas análises e tomadas de decisão posteriores, como por exemplo, determinar a capacidade das vias, avaliar as causas de congestionamentos, entender os índices de acidentes, propor redirecionamento do tráfego, implantar novos semáforos e programar seu funcionamento, implementar controladores de velocidade, classificar as vias segundo sua função, entre outras intervenções.

A coleta de dados foi executada por meio de um método de monitoramento automatizado, viabilizado pela instalação estratégica de câmeras de alta resolução nos pontos de controle selecionados (**Figura 3**). Esta abordagem garantiu uma precisão superior à contagem manual, permitindo o registro contínuo e sem interrupções dos fluxos durante todo o período de análise.

Para o processamento dos dados gerados, utilizou-se um software especializado em reconhecimento de imagem e visão computacional. A ferramenta foi desenvolvida sob medida por pesquisadores da **Universidade Federal do Tocantins (UFT)**, que integram a equipe técnica do **PlanMob**. Essa tecnologia permitiu a classificação automática dos veículos por categoria e a extração de métricas precisas sobre o comportamento do tráfego, assegurando maior confiabilidade e auditabilidade aos resultados apresentados no diagnóstico.

Figura 3. Equipamento de coleta de imagens sendo instalado.



Fonte: IAC/UFT (2026).

A coleta de dados foi realizada entre os dias 24 à 26 de fevereiro de 2026 nos pontos descritos no **Quadro 1**. A partir da análise dos dados do Ponto 3, foram identificadas as horas de pico, e então foram determinados os intervalos de análise dos demais pontos, sendo 11h30 por dia, 6:30 às 18:00, durante 3 dias (3ª, 4ª e 5ª feira). Os valores finais considerados na análise foram a média dos 3 dias para cada ponto. Os pontos de pesquisa foram determinados após análise de imagem aérea, visita em campo, e validação da equipe técnica da prefeitura.

Quadro 1. Pontos de contagem volumétrica

PONTO	CÂMERA	LOCAL
1	C	Rotatória da Saída para Palmas (TO-445, sentido Setor Universitário)
1	G	Rotatória da Saída para Palmas, (Rua Severino Pinheiro, sentido Setor Centro)
2	F	Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara
3	B	Cruzamento da Av. Irmã Emma Rudolph Navarro com a Av. Zeca Pereira
4	H	Cruzamento da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira
5	A	Cruzamento da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira
6	D	Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342

Fonte: IAC, 2026.

1.3. Características da oferta

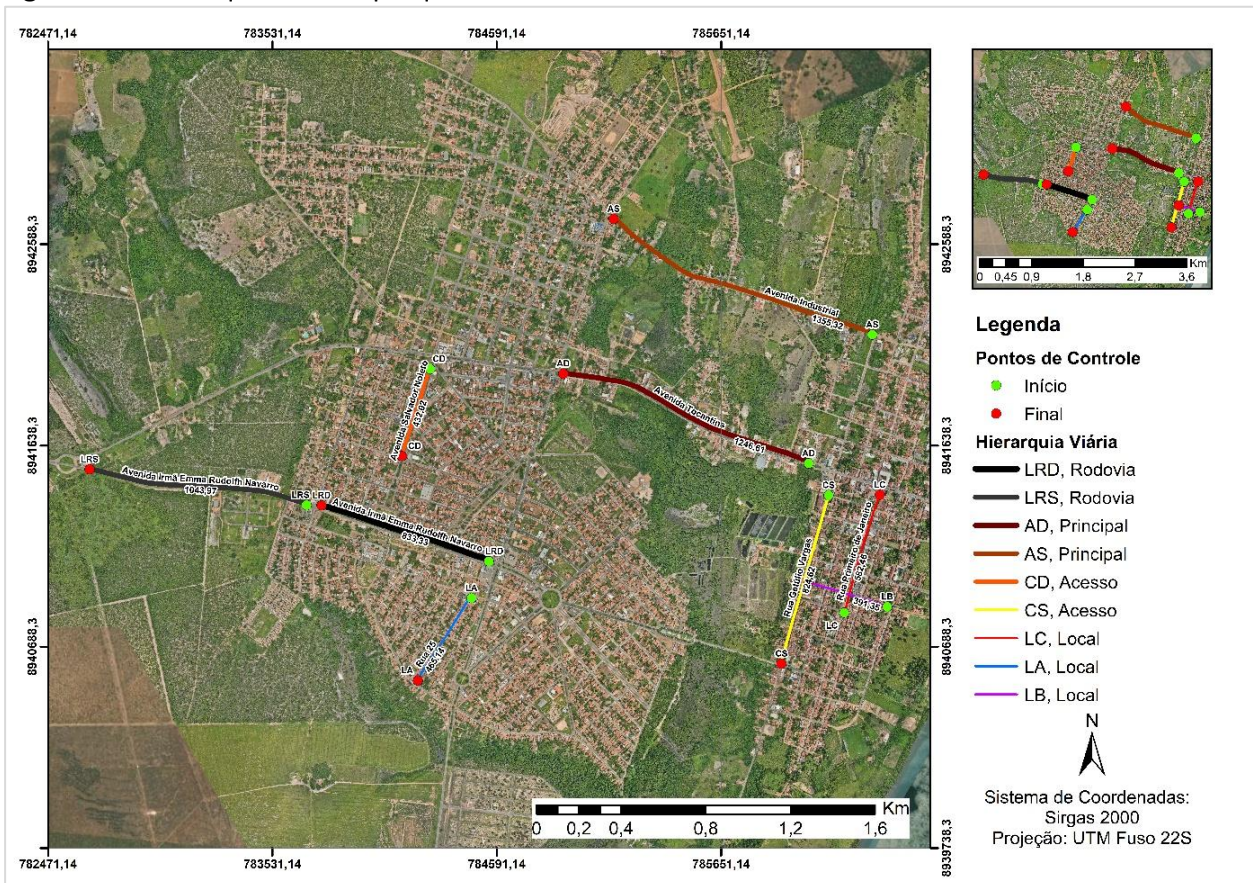
A caracterização da oferta de sistemas de transportes foi realizada a partir da análise de dados secundários, entrevistas com equipe da Prefeitura Municipal de Miracema, análise de documentos, análise de imagem aérea e levantamento em campo. Os levantamentos em campo contemplaram observação e identificação de pontos de interesse e registro das coordenadas geográficas. Além disso, foi feita pesquisa de velocidade e retardamento, gerando informações para caracterizar a rede viária.

1.3.1. Velocidade e Retardamento

O objetivo da Pesquisa de Velocidade e Retardamento é medir a velocidade e os retardamentos de um fluxo de tráfego ao longo de uma via, caracterizando dessa forma a facilidade ou dificuldade de percorrê-la. A velocidade média no espaço é determinada pela divisão da distância percorrida pelo tempo médio gasto, incluindo as paradas. Por meio do tratamento desses dados torna-se possível avaliar as condições de tráfego na via e identificar os pontos críticos. Em Miracema, a pesquisa de velocidade e retardamento foi aplicada também para identificar a velocidade média em diferentes tipologias viárias e alimentar a modelagem da rede de transportes, aplicada nas análises de acessibilidade urbana.

Os trechos selecionados para a pesquisa correspondiam a diferentes combinações de pavimentação e geometria viária da cidade. A **Figura 4** apresentada a seguir mostra os trechos percorridos na pesquisa.

Figura 4. Vias em que foi feita pesquisa de velocidade e retardamento.



Fonte: IAC/UFT (2026).

O fluxo analisado pode se apresentar em dois regimes, contínuo ou interrompido. No fluxo contínuo, não ocorrem interrupções causadas por semáforos ou dispositivos de controle, e ficam condicionadas somente a atritos internos ao tráfego. No fluxo interrompido, há interrupções cíclicas, como as causadas por semáforos, juntamente com os atritos internos ao tráfego, causando aumento significativo no tempo de viagem.

O levantamento realizado utilizou o Método do Veículo-Teste com Cronômetro. A pesquisa consiste em percorrer a rota a ser analisada com um veículo-teste, dentro do qual vão dois pesquisadores: um motorista e um observador. O motorista é responsável por seguir o percurso pré-determinado, e o observador cronometra o tempo de viagem, registrando em formulário os pontos de atraso com suas

respectivas causas. A variável “retardamentos” é medida diretamente, em forma de tempo perdido, a cada vez que o veículo-teste realizar uma parada. O motivo da interrupção também deve ser identificado.

As viagens são contabilizadas por sentido, sendo cada retorno uma nova amostragem. O tamanho da amostra mínima é definido a partir de quatro testes preliminares, variando conforme a amplitude média das velocidades e o erro tolerável, conforme os critérios de Box e Oppenlander (1976) apresentados na **Tabela 1**.

- Para estudos de planejamento: de 5,0 a 8,0 km/h;
- Para estudos de operação de tráfego e avaliações econômicas: de 3,5 a 6,5 km/h;
- Para estudos de “antes-depois”: 2,0 a 5,0 km/h

Tabela 1. Amostra mínima para estudos de tempos de percurso (confiança 95%).

AMPLITUDE MÉDIA DA VELOCIDADE DE PERCURSO (KM/H)	ERRO TOLERÁVEL (KM/H)				
	± 2,0	± 3,5	± 5,0	± 6,5	± 8,0
5	4	3	2	2	2
10	8	4	3	3	2
15	14	7	5	3	3
20	21	9	6	5	4
25	28	13	8	6	5
30	38	16	10	7	6

Fonte: Box and Oppenlander, Manual of Traffic Engineering Studies (1976).

Após a realização dos percursos por três vezes, verificou-se que a amplitude média da velocidade de percurso se enquadrava no erro tolerável de $\pm 6,5$ km/h.

Tabela 2. Verificação da amostra mínima.

ID	CÓDIGO	TRECHO	AMPLITUDE MÉDIA DE VELOCIDADE	ERRO TOLERÁVEL	AMOSTRA MÍNIMA
1	AD	Avenida Tocantins	4.54	±6,5	2.00
2	AS	Avenida Industrial	4.00	±6,5	2.00
3	LA	Rua 25	10.27	±6,5	3.00
4	LB	Rua Pedro da Luz	0.47	±6,5	2.00
5	LC	Rua Primeiro de Janeiro	5.45	±6,5	3.00
6	CS	Avenida Getúlio Vargas	11.44	±6,5	3.00
7	CD	Avenida Salvador Noleto	5.22	±6,5	3.00
8	LRS	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	9.00	±6,5	3.00
9	LRD	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	14.35	±6,5	3.00

Fonte: IAC/UFT (2026).

Foram obtidos os resultados apresentados na **Tabela 3**, empregados nas análises espaciais envolvendo a rede viária.

Além das pesquisas e levantamento de dados que permitem caracterizar os componentes da mobilidade urbana na cidade de Miracema do Tocantins, é importante conhecer o arcabouço legal, no qual esses componentes se inserem e aos quais estão relacionados. O Capítulo 2 dedica-se a identificar os aspectos legais e institucionais que se relacionam com a mobilidade urbana. A partir do capítulo 3 são apresentados os resultados das pesquisas de campo e análises de dados que consolidam o diagnóstico técnico da mobilidade urbana de Miracema.

Tabela 3. Resultados da pesquisa de velocidade e retardamento.

ID	Código	Trecho	Sentido	Comprimento (m)	Pavimentação	Hierarquia	Tempo	Tempo médio de viagem (s)	Tempo médio parado (s)	Tempo médio de percurso (s)	Velocidade média de percurso (km/h)	Velocidade máxima de percurso (km/h)
1	AD	Avenida Tocantins	Mão dupla com canteiro central	1246.61	Pavimentada	Arterial	Ensolarado	111.67	0.00	111.67	40.30	41.94
2	AS	Avenida Industrial	Simple de mão dupla	1355.32	Pavimentada	Arterial	Ensolarado	137.67	0.00	137.67	35.53	38.12
3	LA	Rua 25	Simple de mão dupla	465.14	Pavimentada	Local	Parcialmente nublado	46.00	0.00	46.00	36.89	41.86
4	LB	Rua Pedro da Luz	Simple de mão dupla	391.35	Pavimentada	Local	Parcialmente nublado	58.00	3.67	54.33	25.93	26.09
5	LC	Rua Primeiro de Janeiro	Simple de mão única	582.46	Pavimentada*	Local	Parcialmente nublado	92.33	0.33	92.00	23.01	26.21
6	CS	Avenida Getúlio Vargas	Simple de mão dupla	824.62	Pavimentada	Coletora	Parcialmente nublado	79.33	0.00	79.33	38.06	43.02
7	CD	Avenida Salvador Noletto	Mão dupla com canteiro central	432.02	Pavimentada	Coletora	Parcialmente nublado	48.67	0.00	48.67	32.10	34.56
8	LRS	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Simple de mão dupla	1043.97	Pavimentada	Ligação Regional	Nublado	77.33	0.00	77.33	48.96	52.20
9	LRD	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Mão dupla com canteiro central	833.33	Pavimentada	Ligação Regional	Nublado	56.67	0.00	56.67	53.58	61.22

*Bloco intertravado.

Fonte: IAC, 2026.

2. BASE LEGAL E GESTÃO DEMOCRÁTICA

O Plano de Mobilidade Urbana deve estar alinhado aos instrumentos legais relacionados ao tema. Nesse capítulo foi feita análise da legislação vigente destacando-se os pontos de interface com a mobilidade urbana e implicações para a construção do Plano de Mobilidade Urbana. Outro aspecto relevante para a construção do plano é entender a capacidade institucional atual do município para a futura implantação do plano.

2.1. Base legal

As Leis Federais tratadas neste capítulo estão contidas no **Quadro 2** a seguir. A lei específica sobre a Política de Mobilidade é a Lei nº 12.587/2012. A Constituição Federal e o Estatuto da Cidade formaram importantes bases que conduziram à sua execução. Os Estatutos da Pessoa com Deficiência e o Estatuto do Idoso são complementares à Política de Mobilidade Urbana.

Quadro 2. Leis federais que versam sobre a mobilidade urbana.

LEI	ESPECIFICAÇÃO
Constituição Federal de 1988	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997	Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Atualizações e alterações em 1998, 1999, 2001, 2002, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025.
Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências
Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 – Política Nacional de Mobilidade Urbana	Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências.
Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 - Estatuto da Pessoa com Deficiência	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 - Estatuto do Idoso	Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

Fonte: Elaborado por IAC/UFT (2026).

A mobilidade urbana é um importante componente do planejamento urbano. A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 182, expressa que a política de desenvolvimento urbano é executada pelo Poder Público Municipal, assim como define que o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e deve ser aprovado pela Câmara Municipal.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.256 de 2001) regulamenta os Artigos 182 e 183 que compõem o Capítulo sobre a Política Urbana da Constituição. Em seu Artigo 2º consta que a política urbana deve garantir o direito à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações. Pontua, também, que se deve evitar a instalação de polos geradores de tráfego sem a previsão de infraestrutura correspondente.

O Estatuto da Cidade apresenta um capítulo inteiro sobre conceitos, finalidades, diretrizes, composição e elaboração do Plano Diretor, ressaltando sua importância como instrumento básico na condução da política de desenvolvimento e expansão urbana.

O Estatuto da Cidade (Lei Nº 12.587/2012), em seu Artigo 3º, define que compete à União “instituir diretrizes para desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico, transporte e mobilidade urbana, que incluam regras de acessibilidade aos locais de uso público”. Sendo assim, a Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Cidade formaram importantes bases que conduziram a elaboração da lei específica vigente sobre a Política Nacional de Mobilidade Urbana, a Lei Nº 12.587 de 2012, estabelecendo os objetivos e princípios para orientar os municípios a desenvolverem seus Planos Municipais de Mobilidade Urbana.

O Artigo 18 da Política Nacional de Mobilidade Urbana (2012) define as seguintes atribuições aos municípios:

- i. planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;
- ii. prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;
- iii. capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município; (Lei nº 12.587/2012, Art. 18).

Sobre os capítulos desta Lei, estão:

- **Capítulo I** – disposições gerais;
- **Capítulo II** – das diretrizes para a regulação dos serviços de transporte público coletivo;
- **Capítulo III** – dos direitos dos usuários;
- **Capítulo IV** – das atribuições (União, Estados, Distrito Federal e Municípios);
- **Capítulo V** – das diretrizes para o planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade urbana;
- **Capítulo VI** – dos instrumentos de apoio à mobilidade urbana;
- **Capítulo VII** – disposições finais.

Entendendo-se a mobilidade urbana como um instrumento de inclusão social, democratização do espaço urbano e acesso à cidade, é importante que o Plano de Mobilidade Urbana atenda aos preceitos da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). A acessibilidade considerada na Lei significa

“possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.” (Art. 3º).

O Capítulo X do Estatuto da Pessoa com Deficiência, composto pelos Artigos 46 a 52, versa sobre o direito ao transporte e à mobilidade que deverá ser assegurado em igualdade de oportunidades com as demais pessoas. Seu conteúdo abrange os obstáculos e barreiras, transporte coletivo, frotas e veículos, estacionamentos, embarque e desembarque e sistema de comunicação relativos ao transporte e aos estacionamentos.

O Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003) também é uma importante normativa legal sob o ponto de vista da inclusão social. Em seu Artigo 3º consta que “é obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária”.

O Artigo 10 do Estatuto do Idoso define que um dos aspectos do direito à liberdade é a “faculdade de ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais”. Além disso, o Capítulo X, composto pelos Artigos 39 a 42, discorre sobre o tema Transporte, tratando dos aspectos de gratuidade, prioridade nos serviços e vagas de estacionamento.

A seguir serão apreciadas as leis e planos municipais listados no **Quadro 3**, com o intuito de identificar questões relacionadas à mobilidade e acessibilidade urbana.

Quadro 3. Leis municipais que abordam a mobilidade urbana.

LEI	ESPECIFICAÇÃO
Ementa à Lei Orgânica N° 001, de 22 de junho de 2022	“Dispõe sobre a Revisão Geral da Lei Orgânica do Município de Miracema do Tocantins – TO, promulgada em 01/04/1990, dando-lhe nova redação em todo o seu texto e remunerando todos os seus artigos e dá outras providências”
Lei Complementar N° 030 de 13 de dezembro de 2021	“Aprova o Plano Diretor do Município de Miracema do Tocantins e dá outras providências”
Lei Complementar N° 031 de 09 de agosto de 2022	“Altera o artigo n / 159 da Lei Complementar 30/2021 que aprovou o Plano Diretor da cidade de Miracema do Tocantins”
Projeto de Lei Complementar N° 005/2023, de 24 de novembro de 2023	“Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Miracema do Tocantins – TO, e dá outras providências”
Projeto de Lei Municipal (sem número) de 15 de fevereiro de 2023. Sem aprovação.	“Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras Providências” (Elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Miracema do Tocantins/TO – PMSB em 2022)
Lei inexistente	Código de Obras ou Edificações
Lei Municipal nº 87/2003	Dispõe sobre a Política Ambiental, Equilíbrio Ecológico, Preservação e Recuperação do Meio Ambiente e dá outras providências
Lei Municipal nº 712/2022	Dispõe sobre a complementação da Lei Municipal nº 87/2003 referente à Política Municipal do Meio Ambiente –

Fonte: Elaborado por IAC/UFT (2026).

2.1.1. Lei Orgânica de Miracema do Tocantins (2022): princípios e competências alinhados à Política Nacional de Mobilidade Urbana

A Lei Orgânica de Miracema do Tocantins, de 01 de abril de 1990, sofreu uma revisão geral, resultando na Ementa à Lei Orgânica N° 001, de 22 de junho de 2022, aprovada pela Câmara Municipal de Vereadores, “dando-lhe nova redação em todo o seu texto e renumerando todos os seus artigos e dá outras providências”. Tal Lei define valores fundamentais que se alinham à Política Nacional de Mobilidade Urbana, como a plena cidadania, a dignidade da pessoa humana e a justiça social, assim como os direitos sociais de seu Art. 2º: “a saúde, a educação, a cultura, o trabalho, a moradia, a segurança, a proteção à maternidade, à gestante e à infância, a assistência ao idoso, ao deficiente físico e aos desamparados, bem como viver em um meio ambiente ecologicamente preservado”.

Como objetivos da Lei Orgânica, destaca-se “preservar os interesses gerais e coletivos; promover o bem de todos; proporcionar aos seus habitantes condições de vida compatíveis com a dignidade humana, a justiça social e o bem comum; dar prioridade ao atendimento das demandas da sociedade nas áreas de educação, saúde, trabalho, transporte, segurança pública, moradia, saneamento básico, lazer e assistência social” (Art. 3º).

Conforme o Art. 22, compete ao município, dentre outras coisas:

“promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo [...]; dispor sobre a utilização de vias e logradouros públicos; disciplinar o trânsito e tráfego no município, dispondo ainda em especial:

- a) sobre a sinalização das vias urbanas e estradas vicinais, bem como, regulamentar e fiscalizar a sua utilização;
- b) sobre os serviços de carga e descarga e fixação de tonelage máxima permitida a veículos que circulem em vias públicas municipais;
- c) dispor sobre o transporte coletivo, que poderá ser operado por meio de concessão ou permissão, mediante licitação, fixando itinerários, pontos de parada e respectivas tarifas;
- d) dispor sobre o transporte individual de passageiros, fixando locais de estacionamento de táxis e moto-táxis e as tarifas respectivas;
- e) fixar e sinalizar locais de estacionamento de veículos, limites de zonas de silêncio, de trânsito ou tráfego em condições especiais e seus horários.”

2.1.2. Diretrizes para a mobilidade urbana e gestão democrática no Plano Diretor de Miracema do Tocantins (2021)

O Plano Diretor do Município de Miracema do Tocantins (Lei Complementar nº 30/2021) foi aprovado e sancionado em 13 de dezembro de 2021, dispondo “sobre a Política Municipal e Desenvolvimento e Expansão Urbana, tendo em vista os fundamentos expressos na Constituição Federal, na Lei Federal nº 10.257, de julho de 2001 – Estatuto da Cidade e na Lei Orgânica do Município” (Lei nº 30/2021, Art. 1º).

Os princípios orientadores da Política de Desenvolvimento e Expansão Urbana de Miracema do Tocantins estão descritos em seu Art. 3º, quais sejam:

- i. função social da cidade;
- ii. função social da propriedade urbana e rural;
- iii. desenvolvimento municipal integrado e sustentável;
- iv. direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- v. equidade e inclusão social e territorial;
- vi. gestão democrática da política de desenvolvimento e expansão urbana.

O Plano de Mobilidade Urbana de Miracema, em elaboração pela equipe IAC/UFT, está legalmente previsto no Plano Diretor, Lei maior municipal, em seu Capítulo V que versa sobre a Política de Mobilidade Urbana, estando plenamente adequado aos interesses locais. Ele deverá se alinhar às diretrizes do PD, conduzindo-o de forma a diminuir as desigualdades de acesso ao território para promover a inclusão social e a função social da cidade. Quanto ao desenvolvimento integrado e sustentável e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, deverão ser observados os temas transversais à mobilidade, quais sejam: ordenamento territorial, áreas verdes, redes de infraestrutura (iluminação pública, drenagem pluvial, arborização em vias públicas), que interferem na qualidade dos deslocamentos. A priorização dos modos de transporte ativos (pedestres, ciclistas) e coletivos, constante na Política Nacional de Mobilidade Urbana, também vai ao encontro dos princípios definidos no Plano Diretor Municipal.

O Art. 4º do PD de Miracema define seis Eixos de Desenvolvimento Municipal para ações prioritárias durante os 10 (dez) anos seguintes de sua aprovação em 2021, sendo um deles a “estruturação da mobilidade municipal e intermunicipal de pessoas e cargas, considerando a posição do município em relação à região e incentivando modos ativos de deslocamento na mancha urbana. Tal definição justifica a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana e a priorização dos modos ativos.

Quanto à gestão democrática sendo um dos princípios orientadores da Política de Desenvolvimento do município (item VI do Art. 3º), há de se destacar um componente fundamental para a sua realização: os Conselhos Municipais, onde atuam os representantes da sociedade para contemplar os diversos interesses e grupos sociais da cidade. Mais adiante, neste capítulo, há um item específico que abordará sobre o Conselho Municipal de Miracema no âmbito do PlanMob.

O PD de Miracema define Políticas Setoriais que orientam o desenvolvimento do município, dentre elas a Política de Mobilidade Urbana, que dita as diretrizes para a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob). Outras políticas setoriais dialogam de forma transversal com o tema da mobilidade, quais sejam: habitação, saneamento básico, meio ambiente, esporte e lazer, educação, assistência social, saúde e segurança pública. A seguir, serão apresentados os conteúdos de tais políticas setoriais.

a. Política de Mobilidade Urbana: Art. 139 a 141

A Política de Mobilidade Urbana é composta pelos Artigos 139, 140 e 141 do Plano Diretor de Miracema. Seu texto especifica que tal política se vincula aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 – Cidades e comunidades sustentáveis, da Organização das Nações Unidas (ONU), e define que ela deve ser implementada em consonância com o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Miracema do Tocantins.

O Art. 141 enumera 16 (dezesesseis) diretrizes, dentre as quais está “elaborar o Plano de Mobilidade Urbana, considerando deslocamentos internos e conexões com a Região por transporte de pessoas e de cargas, bem como o uso de diferentes modais de transporte”. As demais diretrizes foram agrupadas e sistematizadas no **Quadro 4**.

Quadro 4. Sistematização das diretrizes da Política de Mobilidade Urbana constantes no Plano Diretor de Miracema do Tocantins.

Incentivo aos modos ativos e infraestrutura viária
I- Manter mancha urbana contínua e compacta, de usos variados e estimular a densidade para maior eficiência de transporte e possibilidade de deslocamentos não motorizados;
II- Incentivar o uso de modais não motorizados e instituir regras para calçadas e ciclovias em novos parcelamentos;
III- Requalificar calçadas em vias prioritárias e fortalecer a política de parceria existente, fomentando a padronização de calçadas considerando materiais, dimensionamento, fiscalização de rampas, posicionamento de mobiliário urbano, arborização urbana e permeabilidade;
IV- Viabilizar a recuperação da pavimentação urbana, atrelado à recuperação de calçadas e inserção de ciclovias onde adequado;
V- Buscar parceria para viabilizar melhorias na estrada de acesso à UFT – Cerrado, com iluminação, calçadas e ciclovias;
VII- implantar sinalização, orientação e comunicação visual no sistema viário, voltada para veículos motorizados privados e coletivos, ciclistas e prever sistemas de circulação de pedestres;

XI- criar uma rede ciclo viária na sede urbana do município, priorizando a comunicação entre a parte baixa e a parte alta, e ciclofaixas com condição topográfica favorável, conectividade, atratividade, conforto e segurança;

XII- criar áreas de caminhada associadas a áreas verdes;

XIII- implantar paraciclos em parques e equipamentos públicos, tais como escolas, unidades de saúde e pontos da administração municipal;

XVI- priorizar a circulação de pedestres e bicicletas sobre os demais modos de transporte, especialmente em vias de maior fluxo.

Rede viária e conexões

VIII- recuperar as vias públicas no perímetro urbano do município por meio de pavimentação e recapeamento, bem como melhoria das estradas vicinais rurais;

IX- realizar serviços de abertura, conservação e recuperação, segurança viária, de estradas rurais, bem como recuperar e substituir pontes existentes nas comunidades rurais do município;

Transporte coletivo

X- estudar a viabilidade de implementação de sistema de transporte coletivo urbano;

Acessibilidade universal

XIV- criar rotas de acessibilidade a serviços públicos e áreas centrais de núcleos urbanos;

XV- ampliar ações de rebaixamento de guias nas travessias de pedestres, especialmente em locais com uso elevado pelos outros componentes do sistema de mobilidade às necessidades das pessoas com deficiência visual e pessoas com mobilidade reduzida, como unidades de saúde, estabelecimentos de ensino e órgãos públicos;

Fonte: Elaborado por IAC/UFT (2026).

b. Políticas Transversais à Mobilidade Urbana

O Plano Diretor de Miracema do Tocantins define outras 12 (doze) políticas setoriais além da Política de Mobilidade Urbana. Dentre elas, podem-se destacar 08 (oito) que se articulam diretamente com a mobilidade urbana, considerando a melhoria da qualidade de deslocamentos e condições de acesso a oportunidades, sistematizadas no **Quadro 5**.

Quadro 5. Sistematização das diretrizes das políticas setoriais constantes no Plano Diretor de Miracema do Tocantins que se relacionam com a mobilidade urbana.

Política de Habitação – Art. 138

II – a) Implantação de programas de urbanização integral ou complemento da urbanização de áreas que apesentem infraestrutura incompleta.

Política de Saneamento Básico – Art. 143

III - Estudos de Macro e Micro drenagem para entender a dinâmica e demanda para captação das águas pluviais e evitar alagamentos;

XXI - garantir a drenagem de águas pluviais na totalidade do território minimizando enchentes, reduzindo a contaminação de córregos e rios;

XXII - ampliar a rede de drenagem de águas pluviais;

XXV - expansão de arborização e ampliação de áreas verdes permeáveis.

Política de Meio Ambiente – Art. 145

II- Viabilizar estudos sobre a área de Vereda para preservar e manter sua função ambiental e aproveitar potencial de lazer;

XIV- promover o plantio de árvores nos arruamentos e passeios públicos para melhoria da qualidade ambiental e consolidar um conjunto de orientações para o plantio adequado, respeitando o dimensionamento das áreas de passeio e características das espécies para o plantio em áreas urbanas.

Política de Esporte e Lazer – Art. 151

XI- Realizar a arborização de áreas urbanas e equipamentos de lazer com espécies adequadas a função de conforto térmico e paisagismo em áreas construídas.

Política de Educação – Art. 153

I- estimular o desenvolvimento humano via ampliação da escolaridade formal dessa e das próximas gerações, especialmente a educação infantil e o ensino fundamental, bem como ampliar a oferta de bens e serviços para níveis mais elevados de ensino para toda a população;

VII- garantir o acesso aos equipamentos de educação pelas populações mais afastadas;

XI- garantir a inclusão das crianças com deficiência, assegurando acessibilidade, equipamentos e formação para os profissionais da rede municipal de ensino.

Política de Assistência Social

IX- promover o acesso das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida aos serviços públicos prestados pelo município, mediante a progressiva remoção das barreiras arquitetônicas e urbanísticas, de locomoção e de comunicação.

Política de Saúde

V- promover a distribuição espacial de recursos, serviços e ações, conforme critérios de contingente populacional, demanda, acessibilidade física e hierarquização dos equipamentos e serviços de saúde, compreendendo postos de saúde, centros de especialidades médicas e odontológicas e pronto-socorro.

Política de Segurança Pública

X- expandir e conservar a rede de iluminação pública, notadamente nos setores Universitário, (Sussuapara), Novo Horizonte, Centro e Santa Filomena, bem como tomar medidas de conservação dos equipamentos públicos - *(redação dada pela Lei Complementar N° 031/2022 de 09 de agosto de 2022, que "Altera o artigo n° 159 da Lei Complementar 30/2021 que aprovou o Plano Diretor da cidade de Miracema do Tocantins")*.

Fonte: Elaborado por IAC/UFT (2026).

c. Aspectos Relativos à Mobilidade e Acessibilidade no Zoneamento Urbano

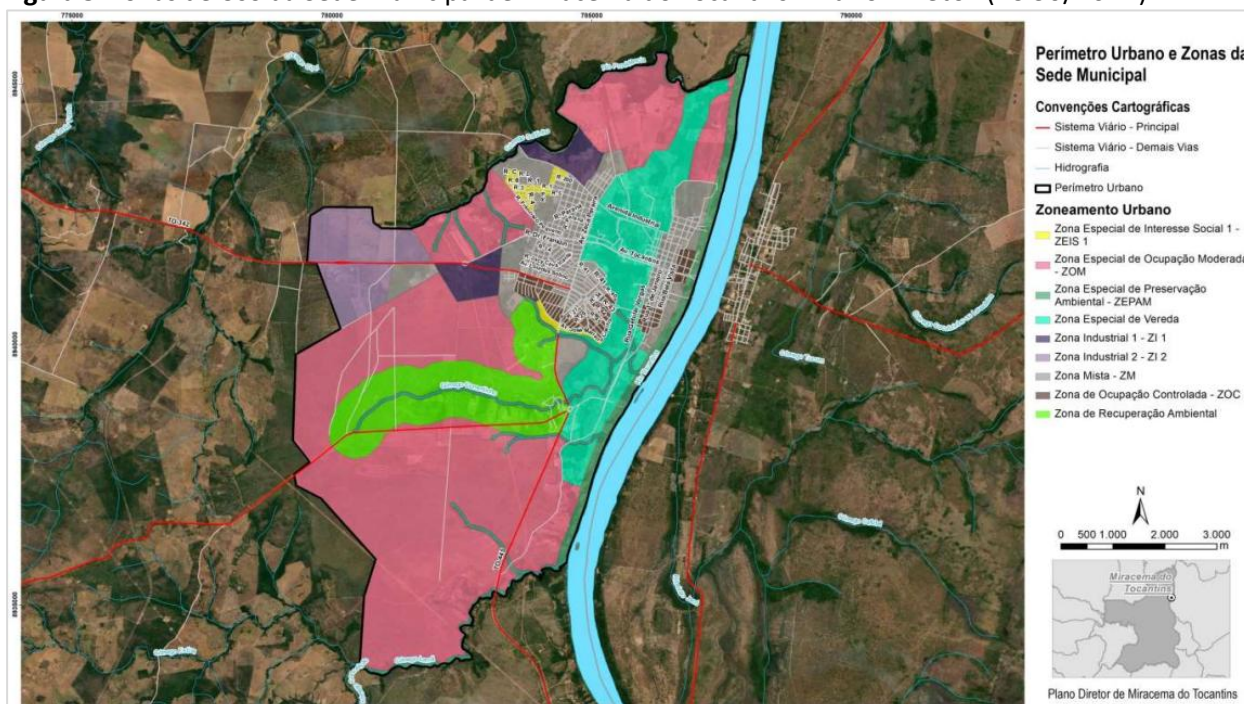
Grande parte da ocupação urbana atual de Miracema do Tocantins está classificada como Zona Mista - ZM, onde há uma mistura de usos comerciais e residenciais (em cinza na **Figura 5**). Alguns objetivos desta zona que se articulam à mobilidade e acessibilidade são (Art. 82):

- i. promover a ocupação de média densidade populacional e construtiva;
- ii. incentivar a instalação de múltiplas categorias de uso de forma compatível com a vizinhança, visando reduzir os deslocamentos entre bairros e a segmentação de áreas da cidade;

- iii. ampliar a oferta de serviços públicos de saúde, educação e lazer de maneira a garantir uma maior distribuição das unidades e diminuir os deslocamentos diários dos usuários.

Destaca-se que a combinação de usos (habitação, comércio e serviços) definida na Zona Mista colabora significativamente com os objetivos do PNMU no sentido de reduzir as distâncias entre as atividades cotidianas. No entanto, além da distribuição, é fundamental qualificar os percursos com prioridade aos pedestres e ciclistas. A combinação entre proximidade e qualificação dos percursos promove a diminuição da taxa de motorização e a mobilidade urbana sustentável (**Figura 5**).

Figura 5. Zonas de Uso da Sede Municipal de Miracema do Tocantins - Plano Diretor (LC 30/2021).



Fonte: Miracema do Tocantins (2021).

Outra área de ocupação habitacional significativa da cidade é a Zona de Ocupação Controlada - ZOC (em marrom na **Figura 7**). Os parâmetros de ocupação são restritos devido à alta suscetibilidade à inundação, o que gera baixa densidade habitacional (Art. 85). Ainda assim, o PD permite comércios e serviços que não produzem incômodo à vizinhança (Art. 87), contribuindo para a diminuição de distâncias.

d. Aspectos Relativos à Mobilidade e Acessibilidade no Parcelamento do Solo Urbano

O Plano Diretor de Miracema do Tocantins define algumas condições obrigatórias para que sejam feitos os parcelamentos do solo na macrozona urbana, seja nas modalidades de loteamento, desmembramento ou reparcelamento, como a obrigatoriedade da implantação integral das infraestruturas básicas. O PD considera como infraestrutura básica os “sistemas de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, soluções adequadas de esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e sistema viário, incluindo ciclovias, vias de pedestres e calçadas, quando for o caso” (Art. 40, grifo nosso).

Com isso, o PD integra as infraestruturas para a circulação de pedestres e ciclistas (calçadas e rede cicloviária) como parte do sistema viário, condição fundamental para se atingir os objetivos da PNMU. Além disso, as demais redes de infraestrutura previstas como obrigatórias no PD ajudam a

melhorar as condições de deslocamento, como os sistemas de escoamento das águas pluviais (evitando alagamentos) e a iluminação pública (aumentando a sensação de segurança). Contudo, o PD não prevê a rede de arborização, que é fundamental para promover o conforto térmico dos pedestres e ciclistas.

O PD de Miracema do Tocantins também busca garantir um espaço adequado para a implantação dos elementos do sistema viário através da exigência de larguras mínimas para o leito carroçável, a ciclovia e as calçadas nos parcelamentos de áreas residenciais ou mistas (Art. 50), quais sejam:

- I- faixa carroçável pavimentada de, no mínimo, 7m (sete metros) de largura;
- II- ciclovia de, no mínimo, 2,5 m (dois metros e meio) de largura nas vias estruturais dos loteamentos, garantindo a conexão com as ciclofaixas e ciclovias, quando já existentes;
- III- ser acompanhadas de calçadas de cada lado da via, caracterizadas por:
 - a) atendimento dos critérios de acessibilidade universal, com uma faixa livre de barreiras ou obstáculos de, no mínimo, 1,50 m (um metro e meio) de largura, garantia de espaço para manobras de rotação com deslocamento, declividade máxima e rebaixamento de calçadas;
 - b) faixa permeável de, no mínimo, 0,75 m (zero vírgula setenta e cinco metros) de largura, ajardinada com árvores nativas do bioma no qual o município se localiza e apropriadas ao meio urbano nas vias coletoras e arteriais;
 - c) dimensão mínima total de 2,50 m (dois metros e meio) de largura nas vias locais e de 3 m (três metros), nas demais vias.

e. Estudo de Impacto de Vizinhança

Um dos instrumentos da política urbana que foram regulamentados no PD de Miracema do Tocantins e que incidem especificamente sobre a mobilidade é o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV. Suas especificações compõem os Artigos 122, 123 e 124 do Plano Diretor.

O Art. 122 enumera as atividades que devem, obrigatoriamente, elaborar o EIV para a obtenção de licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento. Tais empreendimentos podem impactar significativamente o seu entorno e o estudo dos fluxos de pessoas e cargas gerados deve ser feito para propor soluções que minimizem os impactos negativos e mantenham a qualidade urbana.

Além disso, o Plano Diretor define que as atividades enquadradas na categoria de uso do solo como “infraestrutura” devem ser aprovadas pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU) e atender as exigências do Licenciamento Ambiental e do Estudo de Impacto de Vizinhança (Art. 69). A categoria de uso do solo “infraestrutura” consiste nos “usos e as atividades necessárias à implantação e qualificação da infraestrutura básica do município, tal como saneamento básico, mobilidade urbana, gestão de resíduos sólidos, distribuição de gás e energia elétrica e correlatos” (Art. 67, V).

As atividades industriais deverão igualmente ser submetidas ao Licenciamento Ambiental e ao Estudo de Impacto de Vizinhança (Art. 76).

O Art. 123 lista as questões que devem ser minimamente incluídas nas análises, dentre elas a geração de tráfego de pessoas, cargas e veículos, e a demanda por transporte público. O órgão municipal poderá elaborar um Termo de Referência acrescentando temas e obrigações adicionais conforme as características do empreendimento.

Além disso, o Art. 124 descreve uma lista exemplificativa de alterações e complementações de projeto, bem como execução de melhorias na infraestrutura urbana e de equipamentos sociais, que o órgão municipal poderá solicitar, visando à eliminação ou diminuição dos impactos negativos dos empreendimentos.

Um dos itens é a “ampliação e reestruturação do sistema viário, de maneira a garantir maior fluidez no tráfego de pessoas e veículos, incentivar a mobilidade ativa e interligar ciclofaixas, quando existentes”.

f. Gestão Democrática, Conselho Municipal e Fundo de Desenvolvimento Urbano

Há um capítulo no PD que trata da “gestão democrática e do sistema municipal de planejamento urbano”, composto pelos Artigos 160 a 166. A gestão democrática é um princípio fundamental da Política de Desenvolvimento e Expansão Urbana, que deve ser “exercida por meio de um processo participativo contínuo de planejamento, implantação, monitoramento, avaliação e revisão do Plano Diretor e demais planos, projetos e programas de desenvolvimento urbano” (Art. 160).

Neste capítulo, estão previstos vários instrumentos de participação direta e ativa da população, quais sejam: audiências e consultas públicas, iniciativa popular de projeto de lei, planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano, plebiscito e referendo.

Além destes instrumentos, está prevista a participação e gestão democrática representativa por meio do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU), que deve ser composto por, no mínimo, 8 (oito) representantes, igualmente repartidos entre representantes da sociedade civil e do Poder Públicos (Art. 168). O CMDU é um “órgão paritário, consultivo e deliberativo cuja função principal é a apreciação, formulação de diretrizes, avaliação e monitoramento dos planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano” (Art. 167).

Uma das competências do CMDU é debater e apreciar propostas de projetos de lei de interesse urbanístico e regulamentações correlatas, como é o caso do Plano de Mobilidade Urbana. Há, também, competências específicas do CMDU relacionadas ao parcelamento e uso do solo urbano, como a aprovação de projeto e instalação de atividades classificadas como infraestrutura na Macrozona Urbana (Art. 69) e de instalação de obras ou atividades potencialmente geradoras de grandes modificações no espaço urbano e meio ambiente (Art. 77). Neste caso, o CMDU poderá requisitar a apresentação do estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e/ou Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Cabe, também, ao CMDU analisar as atividades que não estão classificadas nos usos do solo pelo Plano Diretor visando definir a necessidade da realização de EIA/RIMA, EIV e medidas de compensação (Art. 72).

Outra competência do CMDU é “propor diretrizes para a administração e gestão de recursos do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB)”, que deve ser gerido e administrado pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Art. 170 e 173), mantido em conta corrente especial de instituição financeira, especialmente aberta para esta finalidade (Art. 171). As consultas públicas devem ser utilizadas para coletar contribuições, comentários e sugestões relativas à destinação dos recursos do FUNDURB, que deverão ter as seguintes prioridades (Art. 163 e 172):

- i.** execução de programas e projetos habitacionais de interesse social, incluindo a regularização fundiária e a aquisição de imóveis para constituição de reserva fundiária ou de parque habitacional público de locação social;
- ii.** implantação de equipamentos urbanos e comunitários, espaços públicos de lazer e áreas verdes;
- iii.** execução de obras de infraestrutura urbana;
- iv.** programas de recuperação de nascentes e Áreas de Preservação Permanente (APP).

- v. Sendo assim, as obras de melhoria das condições de mobilidade urbana estão contempladas nesta lista, categorizadas como infraestrutura urbana.

Segundo o Art. 171 do PD, os recursos do FUNDURB são provenientes de:

- i. dotações orçamentárias e créditos adicionais suplementares a ele destinados;
- ii. repasses ou dotações de origem orçamentária da União ou do Estado a ele destinados;
- iii. empréstimos de operações de financiamento internos ou externos;
- iv. contribuições ou doações de pessoas físicas ou jurídicas;
- v. contribuições ou doações de entidades internacionais;
- vi. acordos, contratos, consórcios e convênios;
- vii. rendimentos obtidos com a aplicação do seu próprio patrimônio;
- viii. recursos arrecadados pela outorga onerosa de alteração de uso e demais instrumentos urbanísticos, caso regulamentados pelo município;
- ix. pecúnia correspondente à destinação de área para os equipamentos comunitários em casos de parcelamentos do solo para fins industriais, nos termos do art. 60, §1º, II desta lei;
- x. pecúnia correspondente à destinação de área para cota social em casos de parcelamentos do solo para fins residenciais nos termos do art. 51, §2º desta lei;
- xi. retornos e resultados de suas aplicações;
- xii. multas, correção monetária e juros recebidos em decorrência de suas aplicações;
- xiii. XIII-outras receitas eventuais.

A Lei Orgânica (2022) e o Plano Diretor Municipal de Miracema (2021) estão atualizados e se alinham aos princípios gerais do Estatuto da Cidade e da Política Nacional de Mobilidade Urbana quanto ao direito à Cidade, à justiça social e ambiental, à inclusão social e à diminuição das desigualdades. A Política de Mobilidade Urbana é uma das políticas setoriais constantes no Plano Diretor, que prevê a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema está prevista no Plano Diretor (PD) em seu Art. 141.

O PD aponta para a priorização e incentivo aos modos de transporte ativos e não motorizados (pedestres e ciclistas), qualificando calçadas, implantando a rede cicloviária e instituindo regras para calçadas e ciclovias em novos loteamentos. A recuperação da pavimentação urbana deve estar atrelada a projetos de calçadas e ciclovias. O município deve implantar sinalização viária voltada para veículos motorizados, ciclistas e pedestres. A conexão entre as partes Baixa e Alta da cidade pela rede cicloviária deve ser prioridade. A caminhabilidade e acessibilidade universal devem ser associadas às áreas verdes, aos serviços públicos e áreas centrais.

Outras políticas setoriais constantes no PD possuem questões transversais à política de mobilidade, como habitação, saneamento e segurança (infraestrutura e redes de drenagem e iluminação pública); meio ambiente, esporte e lazer (arborização em áreas urbanas, lazer nas áreas verdes); educação, saúde e assistência social (acessibilidade aos equipamentos).

Quanto ao zoneamento urbano, o PD visa a diminuição dos deslocamentos diários dos usuários combinando habitação, comércio e serviço, sendo necessária a qualificação dos percursos com infraestrutura adequada aos modos ativos. Quanto ao parcelamento urbano de novas áreas, o PD considera as ciclovias e calçadas como infraestrutura viária obrigatória de implantação integral, definindo larguras mínimas para o leito carroçável das vias, ciclovia e calçadas, além da exigência à acessibilidade universal nas calçadas. **Sugere-se uma adequação do texto para que os novos loteamentos obedeçam a largura mínima para os casos de continuidade de vias já implementadas e que sejam mais largas que as mínimas, adotando a dimensão existente, mesmo que estejam acima das mínimas.** O PD também obriga a implantação de outras redes de infraestrutura em novos loteamentos que são fundamentais para a qualidade dos deslocamentos, como a drenagem pluvial e iluminação pública, contudo **sugere-se a inclusão da rede arbórea**, não prevista no texto.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento importante para a mobilidade urbana e está previsto no PD para uma série de atividades pertinentes, listando algumas questões que devem ser observadas para que o órgão municipal elabore um Termo de Referência nas análises dos projetos, com uma lista exemplificativa de alterações e complementações de projetos e melhorias de infraestrutura e equipamentos urbanos.

Apesar do PD definir a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU) para debater e apreciar projetos de interesse urbanístico, ele não foi criado até a atualidade, o que inviabiliza a aplicação do EIV e a implementação e gestão do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB), além de outras ações de planejamento e implementação de projetos.

2.1.3. Diretrizes para a mobilidade urbana no Código de Posturas

O Código de Posturas corresponde à Lei Complementar N° 02, de 03 de julho de 2003 e há uma minuta tramitando na Câmara de Vereadores atualmente, formulada desde 2017: Projeto de Lei Complementar N° 005/2023, de 24 de novembro de 2023, que “dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Miracema do Tocantins – TO, e dá outras providências”. Este item analisou o Projeto de Lei de 2023, compreendendo que há uma defasagem de tempo significativa em relação à lei anterior, destacando a demora para a sua aprovação.

O Código de Posturas inicia esclarecendo a necessidade da estruturação de uma equipe treinada e equipada, e de convênios, para cumprir com os atos fiscalizatórios presentes no Código de Postura:

Art. 2º. O Poder Executivo Municipal manterá uma equipe de fiscalização para assegurar o real cumprimento dos dispositivos deste Código.

§ 1º. A equipe de que trata o “caput” deste artigo deve ser composta por fiscais e agentes de fiscalização devidamente treinados e em número suficiente para atender a demanda.

§ 2º. O Poder Executivo deverá disponibilizar à equipe de fiscalização, todos os materiais e equipamentos necessários à perfeita execução de seus serviços, sendo imprescindíveis, dentre outros:

I – telefones portáteis, com ampla divulgação dos seus números, à população, para reclamações e denúncias;

II – veículo para locomoção, em perfeitas condições de uso, visando o atendimento em toda a área urbana do Município.

§ 3º. Fica o Poder Público Municipal autorizado a firmar convênios com órgãos públicos e entidades, e em especial com as Polícias Militar, Militar Ambiental e Civil, visando garantir a aplicação deste Código.

O Projeto de Lei contempla questões relacionadas à mobilidade urbana em seu Título III - das vias públicas, transportes e trânsito, compondo três capítulos: capítulo I – do trânsito público; capítulo II – das vias públicas; capítulo III – do trânsito e dos transportes. A seguir, foram feitos alguns destaques sobre o conteúdo de tais capítulos.

No Art. 49, o Código de Posturas (projeto de lei) define os horários de carga e descarga para veículos de médio a grande porte na zona urbana, em locais definidos pelo Poder Público Municipal.

Quanto a assegurar as condições de acesso e deslocamento às pessoas, o Art. 50 explicita ser proibido embarçar ou impedir o livre trânsito de pedestres ou veículos nas áreas públicas e, em seu Art. 52, destaca a garantia da acessibilidade universal por meio de rampas e outros meios para as pessoas com deficiência em vias, logradouros, prédios, passeios públicos e prédio privados de uso comercial ou multiresidencial. A instalação de mobiliários urbanos somente será permitida mediante licença do órgão municipal competente, definindo a obrigatoriedade de se manter uma faixa livre de largura mínima correspondente a 50% (cinquenta por cento) do total do respectivo passeio, posicionados alinhados à arborização e de forma a não obstruir ou dificultar a circulação nos passeios públicos (Art. 58).

Há uma seção específica sobre a arborização pública que aponta a competência do Município em elaborar e executar projetos visando o plantio e a conservação de árvores na área urbana (Art. 76, 77 e 78).

O Art. 200 estabelece que os proprietários de terrenos são obrigados a executar a pavimentação do passeio fronteiro, em vias com meio-fio, de acordo com os padrões estabelecidos pelo Poder Público, definindo prazo para regularização mediante notificação. Caso o proprietário não regularize, o artigo permite que a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano execute o serviço e cobre do proprietário.

Os Artigos 242 a 246 tratam das infrações e multas, vinculando-as ao Anexo Único que classifica os graus de infração (leves, médias, graves e gravíssimas) e seus respectivos valores e artigos a serem aplicadas.

Não há orientações sobre o regramento de fossas sépticas e rudimentares nos passeios/calçadas e o lançamento de águas servidas nas vias urbanas, visto que tal situação existe em vários imóveis no município.

O Código de Posturas de Miracema está sendo reformulado desde 2017 e ainda tramita na Câmara de Vereadores como Projeto de Lei Complementar N° 005 de 2023, sem aprovação. É uma atualização importante da lei, que **deve ser aprovada para viabilizar os atos fiscalizatórios, a organização do órgão municipal e os devidos convênios com órgãos e entidades pertinentes para garantir a sua aplicação.** O Código de Posturas aborda questões relativas às vias públicas, transportes e trânsito, como horários de carga e descarga em zona urbana, medidas para garantir a acessibilidade universal, competências sobre arborização urbana e implementação de pavimentação em calçadas. Contudo, o Projeto de Lei não aborda o regramento de fossas nos passeios/calçadas e de lançamento de águas servidas nas vias urbanas, tendo em vista a recorrência desses casos na cidade.

2.1.4. Plano Municipal de Saneamento Básico de Miracema do Tocantins (2023): projetos alinhados à Política Nacional de Mobilidade Urbana

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Miracema do Tocantins foi elaborado em 2022 e apresentado como Projeto de Lei Municipal, sem número, em 16 de fevereiro de 2023, sem aprovação até a atual data. O PMSB engloba os quatro componentes básicos do saneamento: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Sob a ótica do Plano de Mobilidade Urbana interessa, especificamente, o último item, visto que o sistema de drenagem se articula diretamente ao sistema viário e implica nas condições de deslocamento.

O PMSB (2022) indica a elaboração e implementação do Programa Caminho das Águas, no qual há dois eixos de ação para o melhoramento da drenagem e manejo das águas pluviais que se alinham ao PlanMob, devido à qualificação que eles trariam para as condições de deslocamento, quais sejam:

- **Projeto de Prevenção de Alagamentos e Enchentes:** tal projeto previne a obstrução dos deslocamentos provocados pelas chuvas e enchentes no sistema, tanto do ponto de vista dos alagamentos, quanto do carregamento de lixos e entulhos para o sistema viário. As ações previstas são: elaboração de cadastro informatizado do Sistema de Micro e Macrodrenagem e Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído; Capacitação da equipe para manutenção, limpeza e recuperação do sistema de drenagem; implantação do Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva; avaliar a viabilidade técnica e financeira de instalação de mecanismos que evitem a entrada de resíduos sólidos na rede de drenagem; realizar ações de educação ambiental; fiscalizar a qualidade do serviço realizado pelas equipes de manutenção; avaliação e ajuste contínuo do sistema de manutenção.
- **Projeto de Recuperação de APPs:** tal projeto, além de evitar enchentes e alagamentos, pode colaborar para a implementação de rotas cicloviárias e de pedestres em parques urbanos e parques lineares, melhorando as condições bioclimáticas para os modos de transporte ativo. Tal ação está alinhada aos Artigos 96, 114 e 118 do Plano Diretor, que permitem a implantação de parque municipal da Zona Especial de Veredas e áreas verdes e de lazer públicas na Zona de Recuperação Ambiental (no entorno do Córrego Correntinho) e Zona Especial de Proteção Ambiental (às margens do Rio Tocantins). No contexto do PlanMob, este projeto seria significativo na Zona de Veredas e às margens do Córrego Sussuapara (afluente do Córrego Correntinho) por estarem entremeados à ocupação urbana. Dentre as ações previstas, estão: mapear as APPs de nascentes e cursos d'água sem mata ciliar; elaborar e implantar plano de recuperação das APPs, realizar ação de educação ambiental.

O PMSB foi elaborado em 2022 e apresentado à Câmara de Vereadores como Projeto de Lei Municipal em 2023, porém **ainda não foi aprovado, sendo fundamental a sua aprovação**. Os projetos previstos para melhorar a drenagem pluvial e prevenir alagamentos e enchentes, que comprometem os deslocamentos e prejudicam a infraestrutura viária, se interconectam com a mobilidade urbana e podem colaborar para a implementação de rotas cicláveis e de pedestres para o esporte e lazer.

2.1.5. Diretrizes para a mobilidade urbana no Código de Obras ou Edificações

O Art. 57 da Lei Orgânica de Miracema do Tocantins (Emenda nº 001/2022) enumera os projetos que devem obrigatoriamente ser objeto de lei complementar, dentre eles o Código de Obras ou Edificações. Porém, o município não elaborou tal lei. A ausência de Código de Obras traz dificuldades para a prefeitura estabelecer padrões construtivos em espaços públicos e privados, como calçadas acessíveis e desobstruídas, localização adequada de fossas sépticas e proibição de lançamento de águas servidas em vias. Tais questões podem ser exigidas nos procedimentos de fiscalização de obras e Aprovação de Projetos Arquitetônicos, Alvarás de Construção e Habite-se.

A inexistência de Código de Obras ou Edificações prejudica as ações de qualificação urbana e de fiscalização pelo órgão municipal.

2.2. Capacidade Institucional para o Planejamento Urbano e da Mobilidade

O órgão executivo possui duas secretarias fundamentais para o planejamento urbano e de Mobilidade, descritas a seguir.

- **Secretaria Municipal de Transportes:** a secretaria não forneceu informações sobre sua estrutura institucional.
- **Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação,** estruturada nos seguintes departamentos:
 - Departamento de Engenharia Civil, que conta em seu quadro com 3 (três) Engenheiros Cíveis, sendo 2 contratados e 1 prestador de serviços;
 - Departamento de Habitação, formado por 2 (dois) Assistentes Sociais contratados;
 - Departamento de Iluminação Pública composto por 2 (dois) Eletricistas que ocupam cargos comissionados;
 - Coordenação dos Cemitérios Municipais ocupada por 1 (um) Auxiliar de Serviços Gerais, funcionário efetivo do município.

Atualmente, as competências relativas à aprovação de loteamentos e de Polos Geradores de Viagens (PGV), e seus desdobramentos para solicitação de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), não estão sendo desenvolvidas, ainda que tais instrumentos estejam previstos no Plano Diretor Municipal.

Sobre a fiscalização de obras e atividades constantes no Código de Posturas, a prefeitura relatou que possui 4 (quatro) fiscais, porém há dificuldade em identificar os munícipes (proprietários de imóveis) devido à desatualização do cadastro fundiário e inexistência de guarda municipal.

2.3. Capacidade Institucional para a Gestão do Trânsito

As atribuições dos órgãos e entidades executivas de trânsito no âmbito municipal, segundo o Artigo 24 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (instituído pela Lei No. 9.503, de 23 de setembro de 1997, com alterações pontuais pelas Leis nº 13.154, de 2015, nº 13.281, de 2016, nº 14.071, de 2020 e nº 14.599, de 2023) são:

- I. cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições;
- II. planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento, temporário ou definitivo, da circulação e das áreas de proteção de ciclistas;
- III. implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;
- IV. coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os sinistros de trânsito e suas causas;
- V. estabelecer, em conjunto com os órgãos de polícia ostensiva de trânsito, as diretrizes para o policiamento ostensivo de trânsito;
- VI. executar a fiscalização de trânsito em vias terrestres, edificações de uso público e edificações privadas de uso coletivo, autuar e aplicar as penalidades de advertência por escrito e multa e as medidas administrativas cabíveis pelas infrações previstas neste Código, excetuadas aquelas de competência privativa dos órgãos ou entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal previstas no §2º do art. 22 deste Código, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar;
- VII. aplicar as penalidades de advertência por escrito e multa, por infrações de circulação, estacionamento e parada previstas neste Código, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar (REVOGADO);
- VIII. fiscalizar, autuar e aplicar as penalidades e medidas administrativas cabíveis relativas a infrações por excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos, bem como notificar e arrecadar as multas que aplicar (REVOGADO);
- IX. fiscalizar o cumprimento da norma contida no art. 95, aplicando as penalidades e arrecadando as multas nele previstas;
- X. implantar, manter e operar sistema de estacionamento rotativo pago nas vias;
- XI. arrecadar valores provenientes de estada e remoção de veículos e objetos, e escolta de veículos de cargas superdimensionadas ou perigosas;
- XII. credenciar os serviços de escolta, fiscalizar e adotar medidas de segurança relativas aos serviços de remoção de veículos, escolta e transporte de carga indivisível;
- XIII. integrar-se a outros órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito para fins de arrecadação e compensação de multas impostas na área de sua competência, com vistas à unificação do licenciamento, à simplificação e à celeridade das transferências de veículos e de prontuários dos condutores de uma para outra unidade da Federação;
- XIV. implantar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito;
- XV. promover e participar de projetos e programas de educação e segurança de trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN;
- XVI. planejar e implantar medidas para redução da circulação de veículos e reorientação do tráfego, com o objetivo de diminuir a emissão global de poluentes;
- XVII. registrar e licenciar, na forma da legislação, veículos de tração e propulsão humana e de tração animal, fiscalizando, atuando, aplicando penalidades e arrecadando multas decorrentes de infrações;
- XVIII. conceder autorização para conduzir veículos de propulsão humana e de tração animal;
- XIX. articular-se com os demais órgãos do Sistema Nacional de Trânsito no Estado, sob coordenação do respectivo CETRAN;
- XX. fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruído produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, de acordo com o estabelecido no art. 66, além de dar apoio às ações específicas de órgão ambiental local, quando solicitado;
- XXI. vistoriar veículos que necessitem de autorização especial para transitar e estabelecer os requisitos técnicos a serem observados para a circulação desses veículos.
- XXII. aplicar a penalidade de suspensão do direito de dirigir, quando prevista de forma específica para a infração cometida, e comunicar a aplicação da penalidade ao órgão máximo executivo de trânsito da União;
- XXIII. criar, implantar e manter escolas públicas de trânsito, destinadas à educação de crianças e adolescentes, por meio de aulas teóricas e práticas sobre legislação, sinalização e comportamento no trânsito.

§ 1º As competências relativas a órgão ou entidade municipal serão exercidas no Distrito Federal por seu órgão ou entidade executivos de trânsito.

§ 2º Para exercer as competências estabelecidas neste artigo, os Municípios deverão integrar-se ao Sistema Nacional de Trânsito, por meio de órgão ou entidade executivos de trânsito ou diretamente por meio da prefeitura municipal, conforme previsto no art. 333 deste Código.

§ 3º O exercício das atribuições previstas no inciso VI do caput deste artigo no âmbito de edificações privadas de uso coletivo somente se aplica para infrações de uso de vagas reservadas em estacionamentos.

§ 4º Compete privativamente aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição, executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas e penalidades previstas nos arts. 95, 181, 182, 183, 218 e 219, nos incisos V e X do **caput** do art. 231 e nos arts. 245, 246 e 279-A deste Código.

Art. 24-A. Compete concorrentemente aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas e penalidades previstas neste Código, observado o disposto no § 2º do art. 22 e no § 4º do art. 24 deste Código.

Parágrafo único. As competências privativas previstas no § 2º do art. 22 e no § 4º do art. 24 podem ser delegadas por meio do convênio de que trata o art. 25 deste Código.

A Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins centraliza as ações relativas ao trânsito na Secretaria Municipal de Transportes. Para que o órgão municipal exerça as suas atribuições quanto ao trânsito, é fundamental que o trânsito seja municipalizado. A municipalização do trânsito estabelecida pelo CTB é uma obrigação e começou a ocorrer de forma gradativa a partir de sua vigência em 1998, permitindo que o município faça a gestão completa da cidade para atingir a circulação segura de pessoas, veículos e animais. Com a municipalização do trânsito, o município passa a ter responsabilidades de gestão e pode aplicar penalidades e medidas administrativas previstas no caso de infrações.

Neste quesito, não foi identificada nenhuma ação da Prefeitura de Miracema que conduza para a municipalização do trânsito. Sugere-se que o município inicie a sua integração ao Sistema Nacional de Trânsito (SNT). Para isto, o município deve organizar o órgão executivo de trânsito, que estará vinculado à Junta Administrativa de Recursos de Infração de Trânsito (JARI), e deverá exercer as atividades de engenharia de tráfego, fiscalização de trânsito, educação de trânsito e análise de estatística. O Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) apoia os municípios na tarefa de cumprir as determinações da lei e no relacionamento necessário entre o município e outros órgãos do SNT para a implantação da municipalização do trânsito. O CETRAN, com suporte dos órgãos do SNT do Tocantins, é responsável por inspecionar o órgão municipal no processo de municipalização.

Importante ressaltar que não há necessidade de criação de secretaria municipal específica para cuidar dos assuntos de trânsito, principalmente em municípios de pequeno porte. Miracema deve aproveitar a sua estrutura atual, criando apenas um setor encarregado de assumir as funções determinadas pela Resolução CONTRAN N° 296/2008. Portanto, basta que exista, por exemplo, uma divisão de trânsito ou um departamento dentro da Secretaria Municipal de Transportes, criada por lei.

Tal municipalização completaria o ciclo de gestão territorial e de mobilidade urbana, uma vez que é de sua competência legislar sobre o ordenamento territorial, autorizar novas construções, mudanças de uso do solo, pavimentar vias, gerir e fiscalizar os espaços públicos, entre outras ações. Sendo assim, o ideal é que os usos das vias devem ser regulamentados e fiscalizados pelo município,

tendo como parceiros os órgãos executivos e rodoviários (DENATRAN, DETRAN e polícias rodoviárias) e órgãos normativos (CONTRAN E CETRAN).

O processo de municipalização deve seguir as seguintes etapas:

1. Escolher a estrutura em que funcionará o órgão executivo de trânsito;
2. Criar o órgão executivo de trânsito por meio de Lei municipal de acordo com os arts. 21 e 24 do CTB e Res. do CONTRAN 296/2008;
3. Criar Junta Administrativa de Recursos de Infrações JARI, de acordo com o arts.16 e 17 do CTB;
4. Nomear autoridade máxima de trânsito municipal;
5. Nomear membros da JARI, de acordo com a Resolução do CONTRAN nº. 357/2010;
6. Criar Regimento Interno da JARI, de acordo com a Resolução do CONTRAN nº. 357/2010;
7. Firmar convênio(s), com a Polícia Militar/Detran, empresa de processamento de multa e etc.

A JARI é vinculada ao órgão de trânsito e é tão indispensável quanto ele, sendo ambos indispensáveis para o controle de infrações. Sem a JARI serão inválidas todas as autuações das quais decorrerem recursos administrativos. Compete à JARI (Art. 17 do CTB):

- i. julgar os recursos interpostos pelos infratores;
- ii. solicitar aos órgãos e entidades executivos de trânsito e executivos rodoviários informações complementares relativas aos recursos, objetivando uma melhor análise da situação ocorrida;
- iii. encaminhar aos órgãos e entidades executivos de trânsito informações sobre problemas observados nas autuações e apontamentos em recursos, e que se repitam sistematicamente.

O convênio mais comum é o de delegação pura e simples, celebrado com os Municípios que não têm perspectiva de contratarem agentes de trânsito a curto prazo. Nesse caso, a Polícia Militar se encarrega das atividades de fiscalização e autuação das infrações. Ao Detran cabe o processamento das autuações, notificação dos infratores e controle do sistema informatizado de processos. No caso de o Município possuir agentes de fiscalização, então, poderá celebrar convênio de reciprocidade. Assim, tanto os agentes do Município como os do Estado (Polícia Militar) poderão efetuar as autuações de um e de outro, reciprocamente. As competências, codificadas, do Estado e dos Municípios, constam da Resolução Contran N.º 66, de 23 de setembro de 1998.

Importa observar que a receita do Município deve ser aplicada exclusivamente em sinalização, engenharia de tráfego, de campo, policiamento, fiscalização e educação de trânsito (CTB, Art. 320). Já os valores do Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito– FUNSET devem ser remetidos mensalmente à conta de âmbito nacional destinado à segurança e educação de trânsito (CTB, Art. 320, parágrafo único).

Tendo em vista o arcabouço legal e institucional no qual se insere a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, nos próximos capítulos são feitas análises dos aspectos territoriais da cidade e dos componentes dos sistema de mobilidade urbana.

3. ASPECTOS URBANOS E TERRITORIAIS

O município de Miracema ocupa um lugar de destaque na historiografia e na geografia política tocantinense. Localizada na porção central do estado, à margem esquerda do Rio Tocantins, a 09°34'02" de latitude sul e 48°23'30" de longitude oeste, com altitude média de 197 metros em relação ao nível do mar, possuindo área territorial de 3.823,799 Km². Ele faz limite com os seguintes municípios: Miranorte e Rio dos Bois, ao norte; Tocantínia, Lajeado e Palmas, ao leste; Porto Nacional e Paraíso do Tocantins, ao sul; Barrolândia, Abreulândia e Dois Irmãos, a oeste. A principal forma de acesso à Miracema do Tocantins é através da malha rodoviária, com destaque para a BR-153 (Belém-Brasília) que corta o município, e as Rodovias TO-342 e TO-445 que convergem para a sede urbana do município.

O surgimento de Miracema do Tocantins data do início do século XX, quando se inicia a instalação dos primeiros habitantes, fruto da atração de imigrantes ao norte goiano para a exploração dos garimpos da região. Os primeiros moradores se dedicaram ao cultivo de cana-de-açúcar e ao comércio. Denominada inicialmente de Bela Vista, a região passou, portanto, pela exploração da cana-de-açúcar, criação de gado e a navegação fluvial.

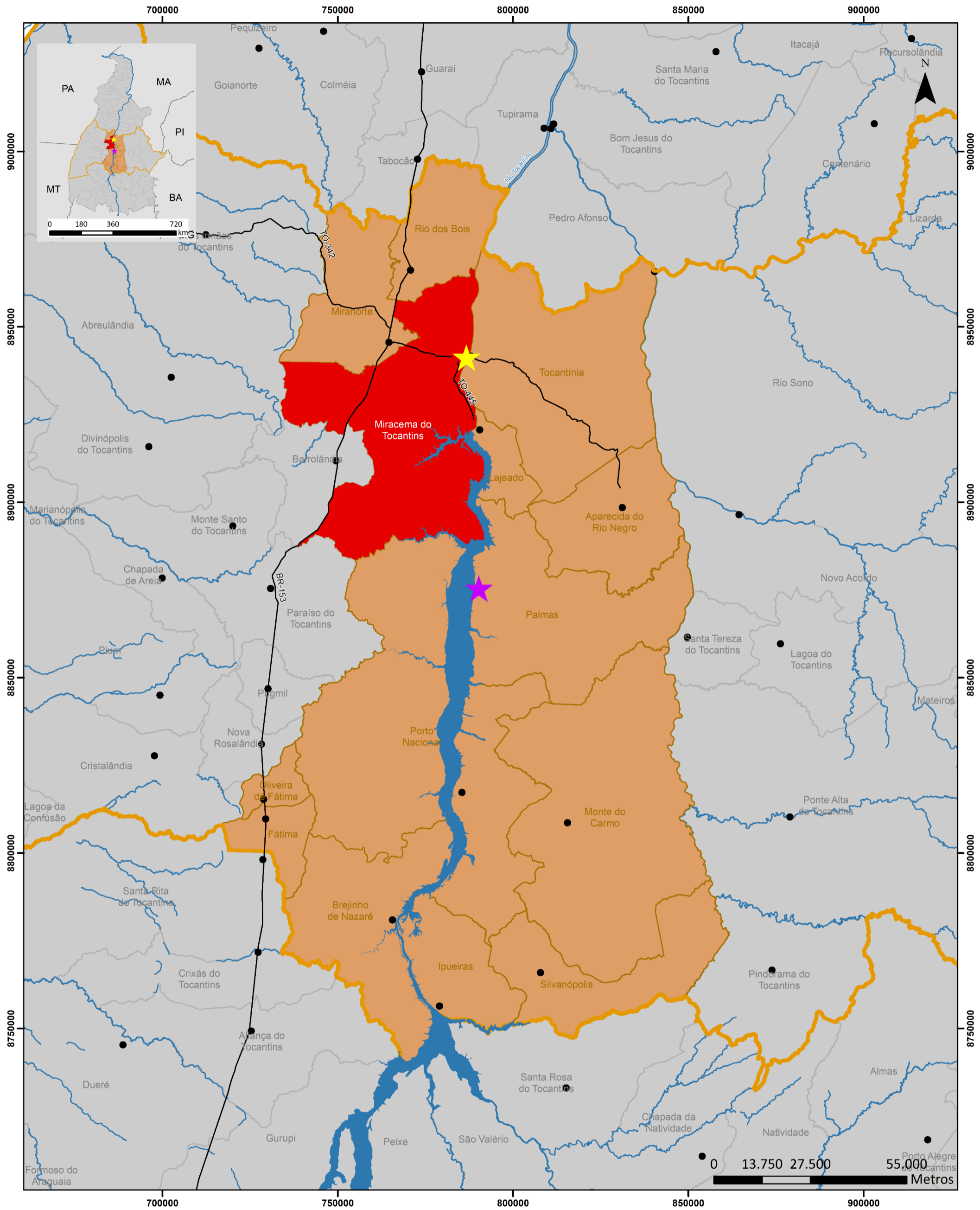
O município de Miracema do Tocantins foi solenemente instalado em 1° de janeiro de 1949, após ter sido desmembrado do município de Araguacema (ex-Santa Maria do Araguaia) pela Lei Estadual nº 120, de 25 de agosto de 1948, quando ocupava a posição de distrito, denominado de Xerente pelo decreto-Lei nº 8.305 de 31/12/1943. Em 1988, com a criação do Estado do Tocantins, desmembrado do norte de Goiás, o município recebeu o nome de Miracema do Tocantins e foi escolhido para ser a capital provisória do Estado, por ato do presidente da República. O município permaneceu como capital do recém-criado Estado do Tocantins de 1° de janeiro a 31 de dezembro de 1989, quando foi instalada a capital definitiva em Palmas. Este fato foi fundamental para dar um novo impulso no desenvolvimento do município.

No contexto regional, o município integra a Regional Central de Planejamento do Estado do Tocantins (SEPLAN, 2024), composta por 14 municípios, e faz parte da Região Metropolitana de Palmas, composta inicialmente por 16 municípios, instituída pela Lei Complementar nº 90, de 30 de dezembro de 2013, que passou a ter 31 municípios em 2025, por meio da Lei Complementar nº 167, de 21 de julho de 2025 (**Mapa 7**).

Conforme as Regiões de Influência das Cidades (REGIC) elaborada pelo IBGE (2020), que trata sobre a hierarquia urbana brasileira, o município de Miracema do Tocantins está inserido na Região Intermediária de Palmas e se classifica como Centro Local (5) da Região Imediata de Miracema, uma das 11 regiões imediatas do estado do Tocantins, exercendo maior influência através das especialização das atividades sobre outros 4 municípios do entorno, sendo eles: Tocantínia, Rio dos Bois, Miranorte e Dois Irmãos do Tocantins.

Nesse contexto, apesar de ter uma localização privilegiada, a cerca de 91 quilômetros da capital Palmas, o município está sob forte influência de Palmas, classificada como Capital Regional B (2B), contribuindo para uma capilaridade da população economicamente ativa para os postos de trabalho, serviços de saúde de maior complexidade e cursos superiores, o que contribui, inclusive, com os fluxos pendulares entre os dois municípios através da TO-445. Esse cenário também se refletiu numa retração da população entre os últimos dois censos do IBGE.

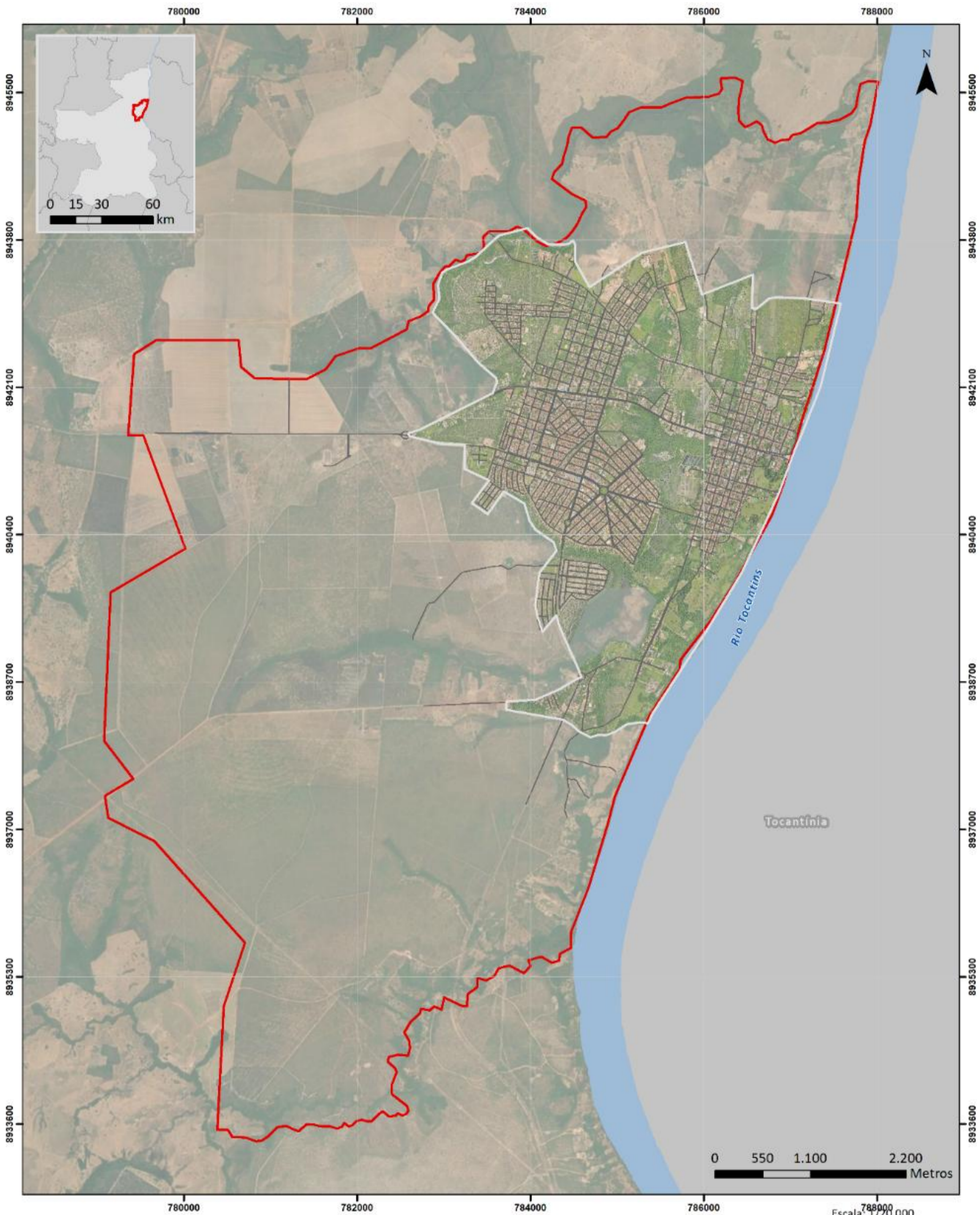
O perímetro urbano da Sede Municipal definido pelo Plano Diretor (2021) delimitou um território de cerca de 57.000 Km². Atualmente, menos de 30% deste território equivale à área urbanizada de fato (**Mapa 7**).



MAPA 7
REGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

- Município de Miracema do Tocantins
- Região de Planejamento Central do estado do Tocantins
- Região Metropolitana de Palmas
- ★ Sede Urbana de Palmas
- ★ Sede Urbana de Miracema do Tocantins
- Demais Sedes Municipais
- Rodovias de acesso
- Hidrografia
- Reservatório da UHE Luís Eduardo Magalhães
- Demais municípios do estado do Tocantins

Escala: 1/1.000.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



MAPA 8
ÁREA URBANIZADA E PERÍMETRO URBANO

Mapa Base

- Sistema Viário
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Área Urbanizada
- ▭ Perímetro Urbano segundo o Plano Diretor
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias
 Giovanna Carvalho



Segundo o censo demográfico de 2022, o município contava com 18.566 habitantes, sendo 119 destes indígenas, e população estimada em 18.679 para 2025, sendo o 11º município mais populoso do Tocantins. Com densidade demográfica de 6,97 hab/Km², a área territorial do município é de 2.663,745 Km², dos quais 8,36 Km² é urbanizada. Segundo dados do IBGE (2022), 82,76% da população do município reside em área urbana.

Tabela 4. População residente, por situação do domicílio, em 2022.

MUNICÍPIO	POP. RESIDENTE (PESSOAS)				
	Total	Urbana	(%)	Rural	(%)
Miracema do Tocantins (TO)	18.566	15.366	82,76	3.200	17,24

Fonte: IBGE, 2022. Censo Demográfico 2022.

Os efeitos da centralidade exercida pela capital Palmas podem ser observados na **Tabela 5**, com uma retração na população nos últimos dois censos, inversamente ao observado no contexto nacional e estadual. Outro ponto que merece grande destaque é o aumento da população rural entre os censos de 2010 e 2022, invertendo a lógica da década anterior, que chegou a diminuir 31,48%. Essa condição pode estar relacionada com as melhores condições produtivas e de vida no campo, melhoria dos meios de informação ou desmembramento de solo rural para fins de recreativos, devido ao grande interesse turístico e presença das praias do Rio Tocantins, além de várias comunidades rurais, dentre elas: Irmã Adelaide, Nova Esperança, Brejinho, Vitória, União, Novo Mundo e Universo (IBGE, 2022). Considerando a taxa de crescimento demográfico e de urbanização de Miracema, levará muitos anos para ocorrer a ocupação urbana da área delimitada pelo perímetro. Portanto, esta situação pode gerar uma ocupação desordenada e mais fragmentação territorial, comprometendo as condições de mobilidade urbana dos moradores.

Tabela 5. Variação da população em Miracema do Tocantins nos últimos Censos

NÍVEL TERRITORIAL	SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO	ANOS CENSITÁRIOS			AUMENTO PERCENTUAL	
		2000	2010	2022	2000/2010	2010/2022
BRASIL	Total	169.872.856	190.755.799	203.080.756	12,29%	6,46%
	Urbana	137.925.238	160.934.649	177.508.417	16,68%	10,30%
	Rural	31.947.618	29.821.150	25.572.339	-6,66%	-14,25%
TOCANTINS	Total	1.157.098	1.383.445	1.511.460	19,56%	9,25%
	Urbana	859.961	1.090.106	1.252.807	26,76%	14,93%
	Rural	297.137	293.339	258.653	-1,28%	-11,82%
MIRACEMA	Total	24.444	20.684	18.566	-15,38%	-10,24%
	Urbana	20.435	17.937	15.366	-12,22%	-14,33%
	Rural	4.009	2.747	3.200	-31,48%	16,49%

Fonte: IBGE, 2000; 2010 e 2022.

O município apresenta IDH-M considerado médio, com 0,684, levemente abaixo da média estadual e com maior distância da média nacional, muito devido ao bom índice que avalia a longevidade de 0,820, sendo considerado muito alto e acima das médias estaduais e nacionais. Destaca-se também o baixo desempenho do índice que avalia a educação (ainda que classificado como médio) inferior às médias nacionais e estaduais, se apresentando como principal desafio para o desenvolvimento local (**Tabela 6**).

Tabela 6. IDH-M de Miracema do Tocantins

TERRITORIALIDADES/ INDICES	BRASIL	TOCANTINS	MIRACEMA
IDH-M RENDA	0,724	0,690	0,675
IDH-M EDUCAÇÃO	0,757	0,624	0,579
IDH-M LONGEVIDADE	0,819	0,793	0,820
IDHM TOTAL	0,766	0,699	0,684

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2022

De acordo com IBGE (2023) a média mensal do salário dos trabalhadores formais é de 1,9 salário-mínimo com 2.814 postos de trabalhos formais ocupados. Destaca-se que o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo, que chega a 38,7%, apresentando a 128ª colocação entre os 139 municípios do estado (IBGE, 2010). Esse panorama reforça a condição de vulnerabilidade social que deverá ser considerada nas ações do Plano de Mobilidade e para enquadramento das ações da regularização fundiária. O PIB per capita, em 2023, foi inferior à média nacional (**Tabela 7**), entretanto, se manteve acima da média estadual, sendo o 41º maior PIB per capita do estado.

Tabela 7. PIB per capita

TERRITORIALIDADES/ INDICES	BRASIL	TOCANTINS	MIRACEMA DO TOCANTINS
PIB PER CAPITA	R\$ 50.193,72	R\$ 42.553,36	R\$ 46.344,84

Fonte: IBGE, 2023.

Dos dados educacionais, que corroboram com o indicador de IDH-M Educação abaixo das médias estaduais e nacionais, estão os indicadores para os anos iniciais da educação básica. Em relação ao IDEB, no ano de 2023, para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública o índice observado era de 5. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 59 de 139. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava na 4.235ª posição entre os 5.570 municípios. Atualmente, o município possui um campus da Universidade Federal do Tocantins atendendo o público em duas unidades: Unidade Warã, no centro da cidade, e a Unidade Cerrado, a cerca de 2km da cidade às margens da TO-342.

Conforme o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (DATASUS, 2026) estão presentes no município 17 equipamentos de saúde da administração pública, destacando-se entre eles 7 Unidades Básicas de Saúde e um Hospital Regional. O município também apresenta indicadores satisfatórios quanto à Saúde, o que explica o melhor desempenho nos indicadores de longevidade relativos ao IDH-M.

A economia do município de Miracema do Tocantins é estruturada sobre um tripé que reflete a transição entre a tradição rural e a consolidação de um centro urbano prestador de serviços. Historicamente ligada à pecuária e à agricultura, a dinâmica econômica local hoje é ditada predominantemente pelo setor terciário, embora o setor primário mantenha sua importância estratégica como motor de riqueza e ocupação territorial.

O terceiro setor é o principal componente do PIB miracemense. Essa predominância é sustentada por dois pilares: a administração pública e o comércio varejista. Como um centro regional consolidado, o município concentra uma rede de serviços de saúde, educação e assistência social que atende não apenas à população local, mas também a cidades vizinhas. O funcionalismo público exerce um papel de estabilizador econômico, garantindo uma circulação de renda previsível que fomenta o comércio de bens de consumo.

Embora em termos de valor adicionado possa figurar abaixo dos serviços, o setor primário é o núcleo produtivo da região. A economia de Miracema é fortemente influenciada pela pecuária de corte e leite, atividade que ocupa vastas extensões territoriais e gera empregos diretos no campo. Mais recentemente, o

município tem acompanhado a expansão da fronteira agrícola tocantinense, com o avanço de culturas como soja e milho, além de manter relevância em nichos como a produção de mudas e a fruticultura (abacaxi). O dinamismo desse setor é o que frequentemente impulsiona os investimentos privados na cidade.

O setor secundário apresenta-se como o elo menos expressivo na composição do PIB municipal, o que revela um perfil de industrialização ainda em desenvolvimento. A atividade industrial está concentrada na agroindústria — processando parte da produção rural local — e na construção civil. Esta última tem apresentado fôlego devido à demanda por infraestrutura urbana e à valorização de lotes e novos empreendimentos, impulsionada pela proximidade relativa com a capital, Palmas.

Quanto ao turismo, o município atrai pessoas de várias regiões, inclusive da população de Palmas, nas temporadas de praia no Rio Tocantins, no carnaval e no carnaval fora de época de julho (Miracaxi). Entre as praias, se destaca a Praia Mirassol, localizada na área urbana, bem próxima ao centro de Miracema, é o ponto de encontro principal durante a temporada oficial de julho. É famosa por sediar eventos e shows. Já na zona rural se destacam a Praia do Funil, Praia do Paredão e a Praia do Funilin.

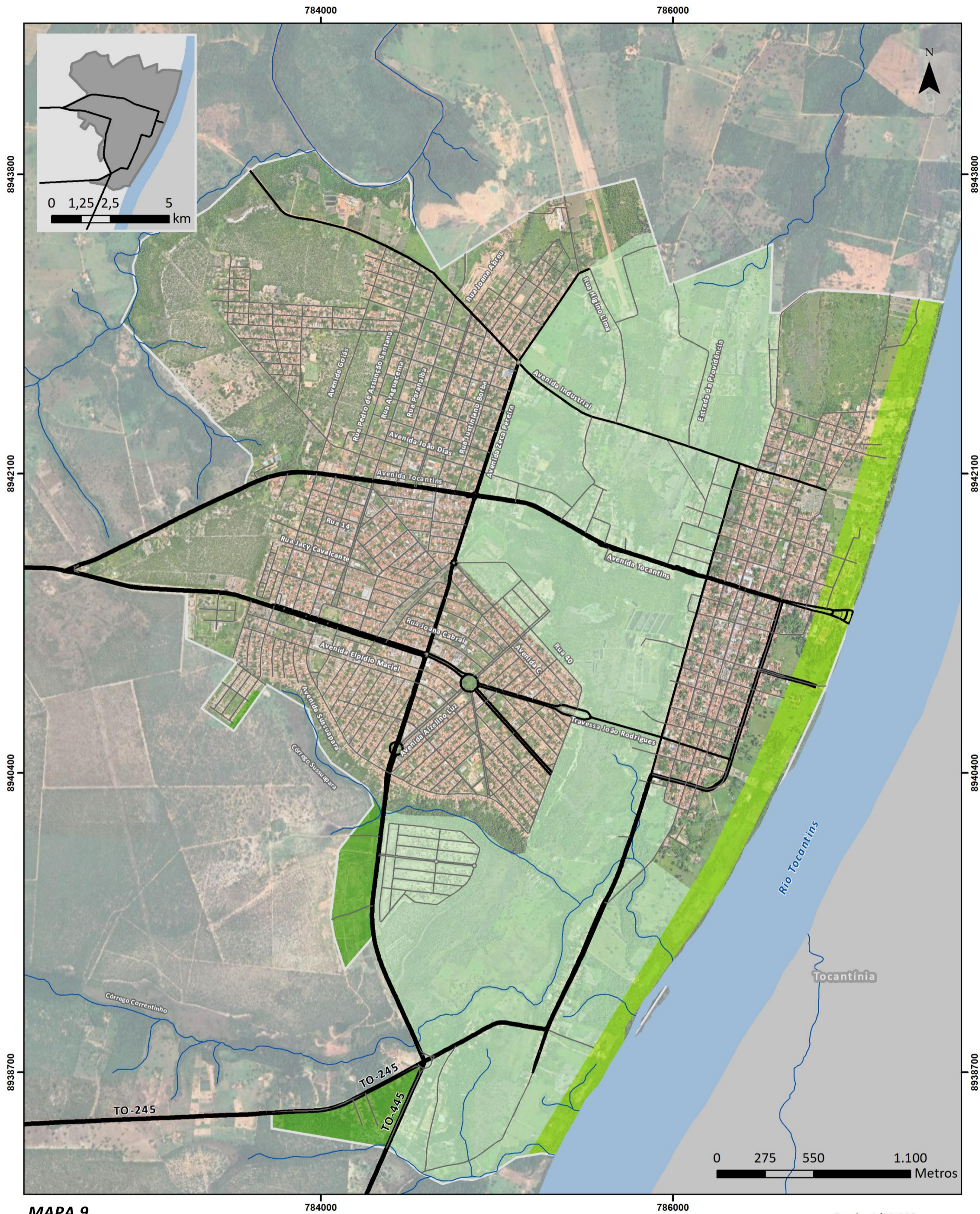
3.1. Aspectos urbanísticos e morfológicos da sede Urbana

O início da ocupação urbana da Sede de Miracema se deu às margens do Rio Tocantins de forma linear norte-sul acompanhando o curso d'água e, em um segundo momento, expandiu-se no sentido oeste a partir da estruturação dos acessos rodoviários nas últimas décadas, destacando-se a Av. Tocantins. Entremeadada à esta ocupação, há uma área de Brejo, denominada Zona Especial de Vereda pelo Plano Diretor, caracterizada como um terreno plano, encharcado, com solo hidromórfico, ou seja, permanente ou periodicamente saturado por água que apresenta restrições quanto ao suporte geotécnico para construções e ocupação urbana (**Mapa 9**). Isto é um fator crucial que impediu historicamente a expansão contínua da mancha urbana.

Sendo assim, a cidade se fragmentou em duas porções, denominadas pelos moradores como parte Baixa e parte Alta: a parte Baixa, área de ocupação urbana inicial próxima ao Rio Tocantins, e a parte Alta que se formou nas proximidades das rodovias estaduais TO-342 e TO-348 (**Mapa 10**). A parte Baixa compreende os setores Centro, Santos Dumont, Vila Rica e Correntinho, Olaria, Covale. A parte Alta compreende os setores Flamboyant I e II, Universitário I e II (Sussuapara), Santa Rosa, Vila Unitins, Vila Canaã, Boa Vista, Novo Miracema, Santa Filomena, Saltinho, Novo Horizonte, Brasil, Industrial. Na zona de transição entre a parte Alta e Baixa, encontram-se os setores Vila Maria, Rodoviário e Canadá II (**Mapa 11**)¹.

Importante pontuar que a partir dos anos 2000, houve uma expansão urbana relevante da parte Alta, quando surgiram os Setores Universitário I e II, Flamboyant II próximos às principais vias de ligação da cidade, além de uma expansão periférica ao norte, com a implantação dos Setores Industrial, Saltinho, Novo Horizonte e Brasil. Os setores mais densos de Miracema Flamboyant I e II, Universitário I e II, Centro e algumas partes dos Setores Santa Filomena e Industrial. Atualmente, percebe-se uma pressão de expansão urbana na área entre as partes Alta e Baixa sobre a Zona de Veredas, inclusive com a implantação de dois Programas Habitacionais Sociais. Além disso, há processos de ocupação mais fragmentados ao sul, onde nota-se a implantação de dois loteamentos na margem do Córrego Sussuapara, do lado oposto à cidade, que permanecem com a ocupação muito baixa (Jardim das Oliveiras), provavelmente pela dificuldade de acesso à cidade. (**Mapas 12 e 13**).

¹ A nomenclatura dos bairros foi realizada por meio da base de dados da prefeitura em DWG, da coleta de dados nas Oficinas de Leitura Comunitária e no Plano Municipal de Saneamento (2022), pois não existe a Lei de Abairramento no município.



MAPA 9 ASPECTOS MORFOLÓGICOS

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

Sistema Viário

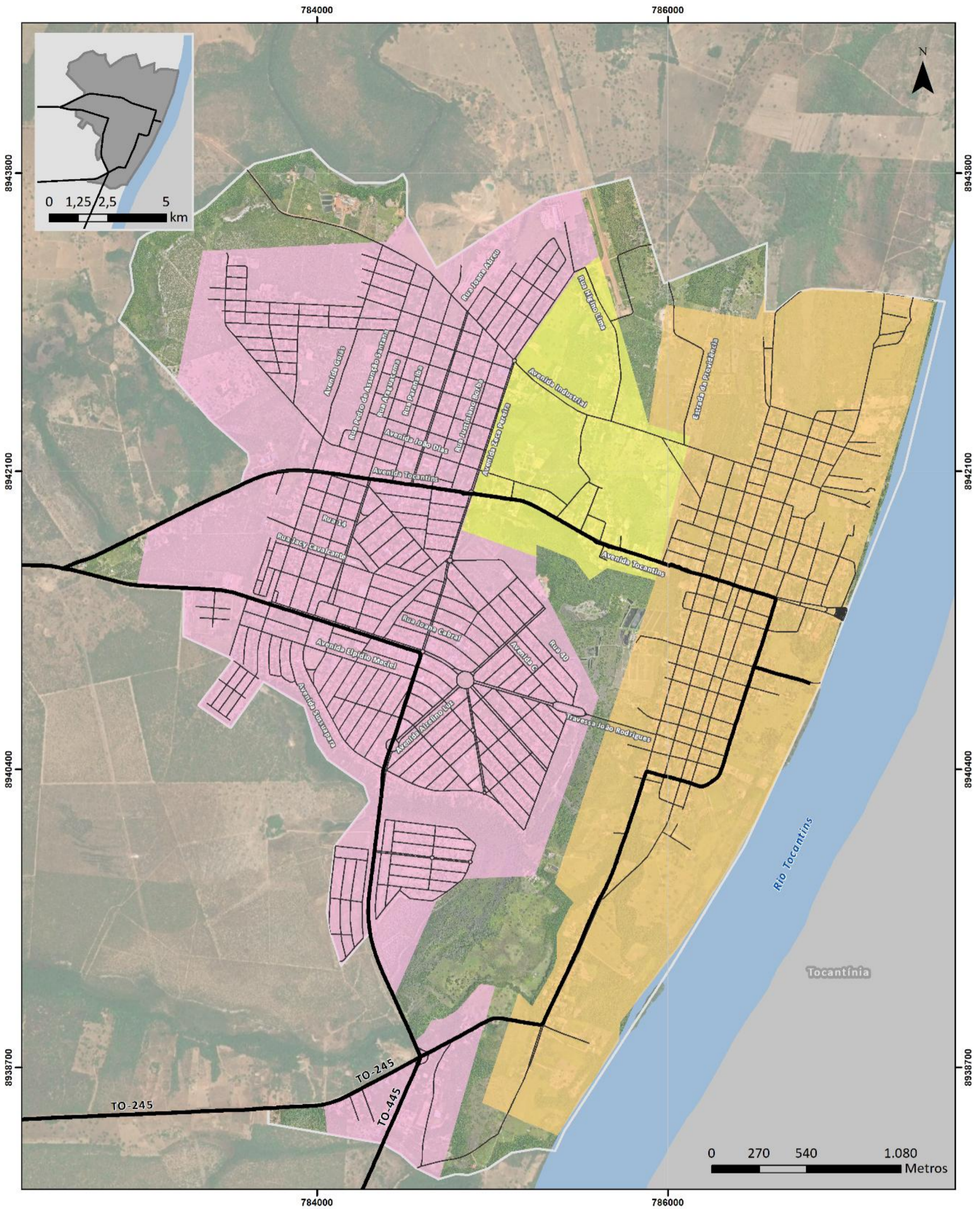
- Principal
- Demais Vias

Áreas de Preservação (Lei Nº 30/2021)

- Zona de Recuperação Ambiental
- Zona Especial de Preservação Ambiental - ZEPAM
- Zona Especial de Vereda

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026), MIRACEMA DO TOCANTINS (2021)
 Sistemas de Coordenadas: UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias





MAPA 10
RECORTES DA PESQUISA

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

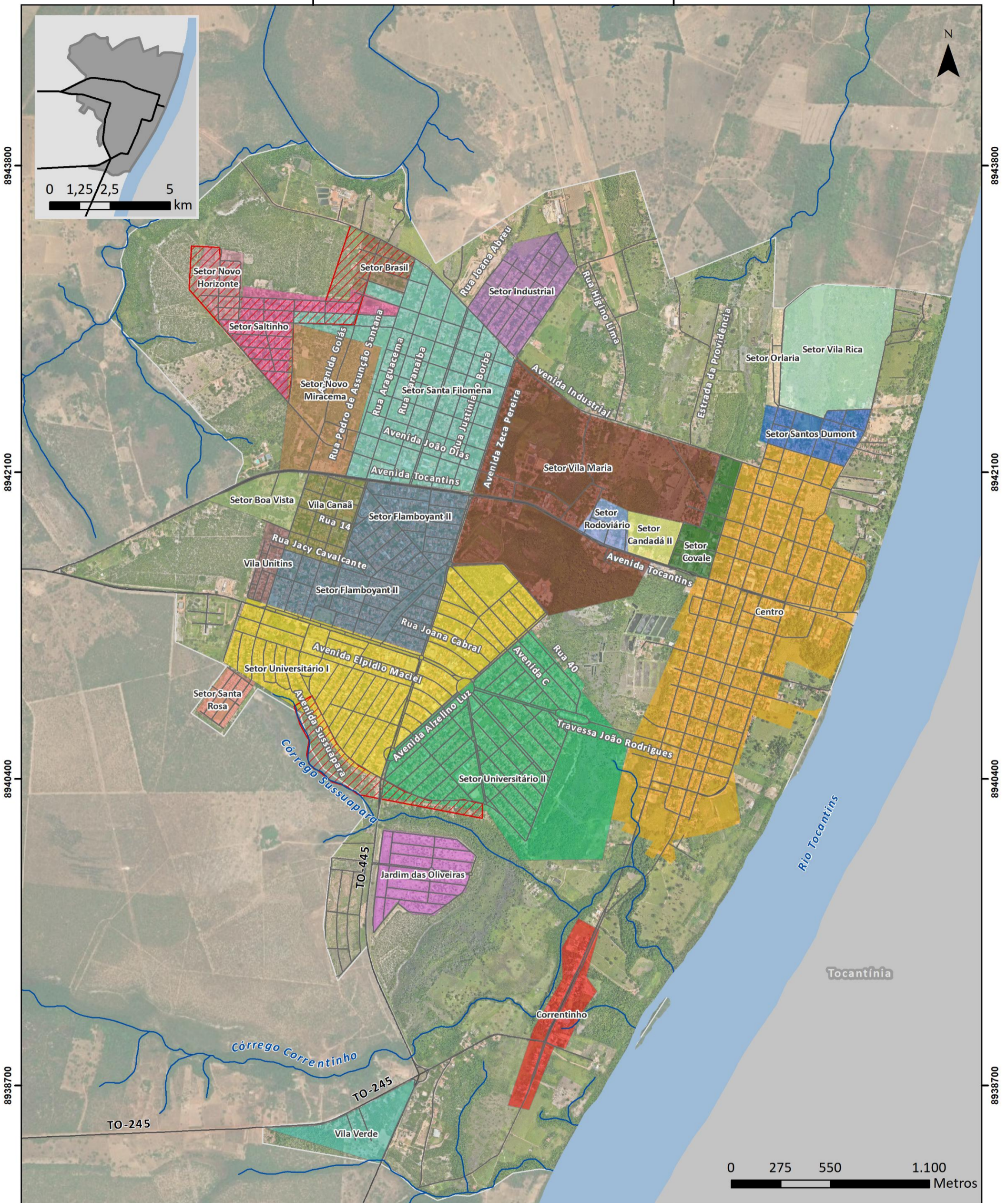
Recortes da Pesquisa

- Cidade Alta
- Zona de Transição
- Cidade Baixa

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias

784000

786000



MAPA 11 BAIRROS

Mapa Base

- Córregos
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Zona Especial de Interesse Social - ZEIS 1

Bairros

- Setor Novo Miracema

- | | | |
|---|--|--|
| Setor Orlaria | Setor Boa Vista | Setor Flamboyant II |
| Centro | Setor Brasil | Setor Universitário I |
| Setor Santos Dumont | Setor Novo Horizonte | Setor Universitário II |
| Setor Covale | Setor Rodoviário | Setor Vila Maria |
| Correntinho | Setor Saltinho | Vila Canaã |
| Setor Candadá II | Setor Santa Filomena | Vila Unitins |
| Jardim das Oliveiras | Setor Santa Rosa | Vila Verde |
| Setor Vila Rica | Setor Flamboyant II | Setor Industrial |

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

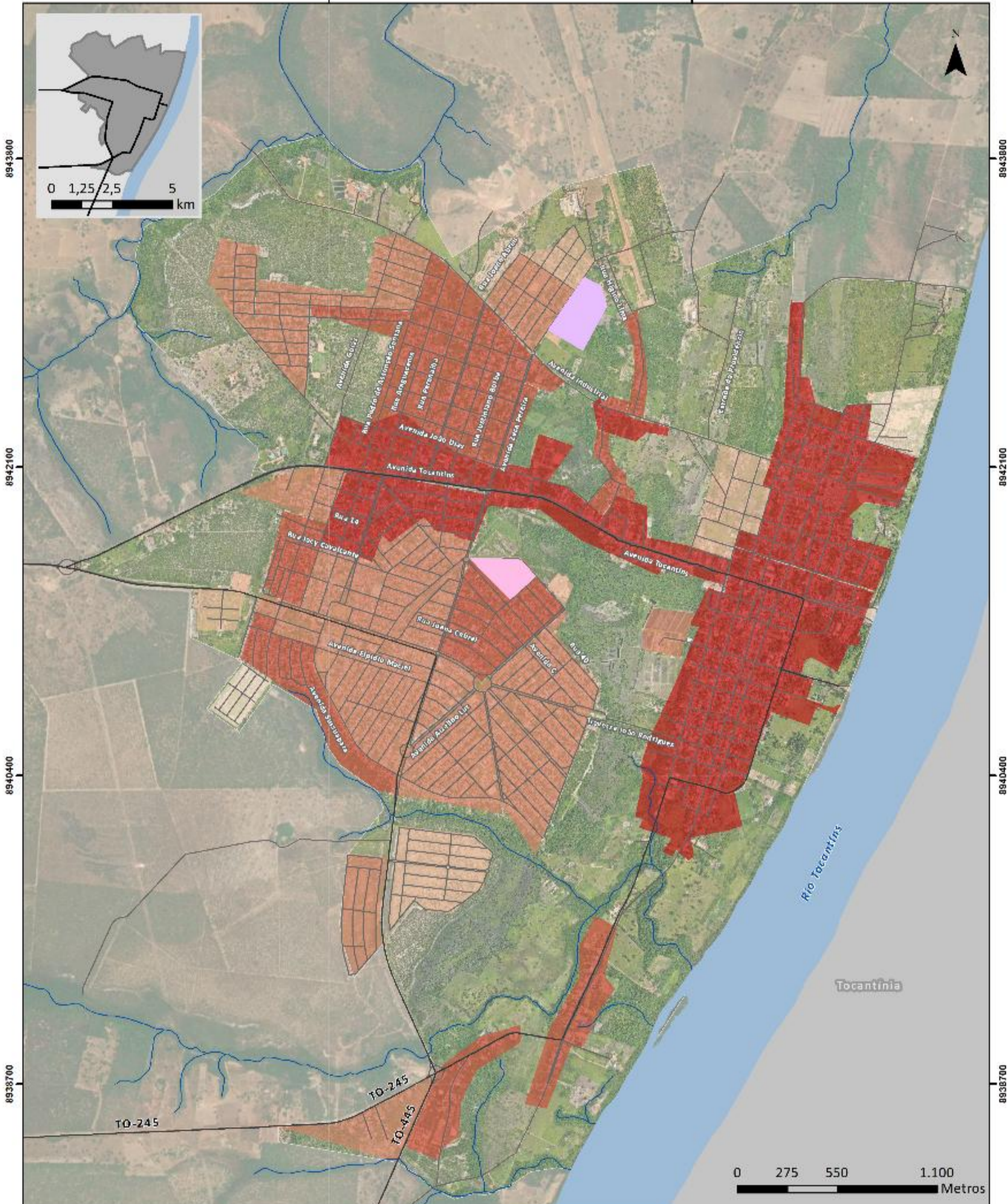
Erica Nascimento

Giovanna Carvalho

Davi Dias

784000

786000



8943800

8942100

8940400

8938700

8943800

8942100

8940400

8938700

MAPA 12
EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA E PROGRAMAS HABITACIONAIS

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Histórico de Ocupação

- Até 1985
- 1986-2000
- 2003-2010
- 2011-2016
- 2016-2020

Conjuntos Habitacionais Previstos

- 25 Unidades Habitacionais Previstas
- 50 Unidades Habitacionais Previstas

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 225

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Ricardo Braganholo

Davi Dias

Giovanna Carvalho





MAPA 13 OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Edificações

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias
 Giovanna Carvalho Teles

Quanto à caracterização da distribuição geográfica da população por classe de renda média do chefe de domicílio (IBGE, 2022), há maior concentração de pessoas de maior renda nas áreas mais centrais, tanto da parte Alta quanto na parte Baixa, e ao longo da Avenida Tocantins, que liga as duas áreas. A renda vai decaindo gradualmente conforme o distanciamento dessas áreas (**Mapa 14**). Nos setores mais periféricos a noroeste é possível notar uma maior precariedade das redes de infraestrutura, embora a densidade populacional se classifique como média a alta em relação aos padrões da cidade (**Figura 6**).

Figura 6. Setores periféricos a noroeste.

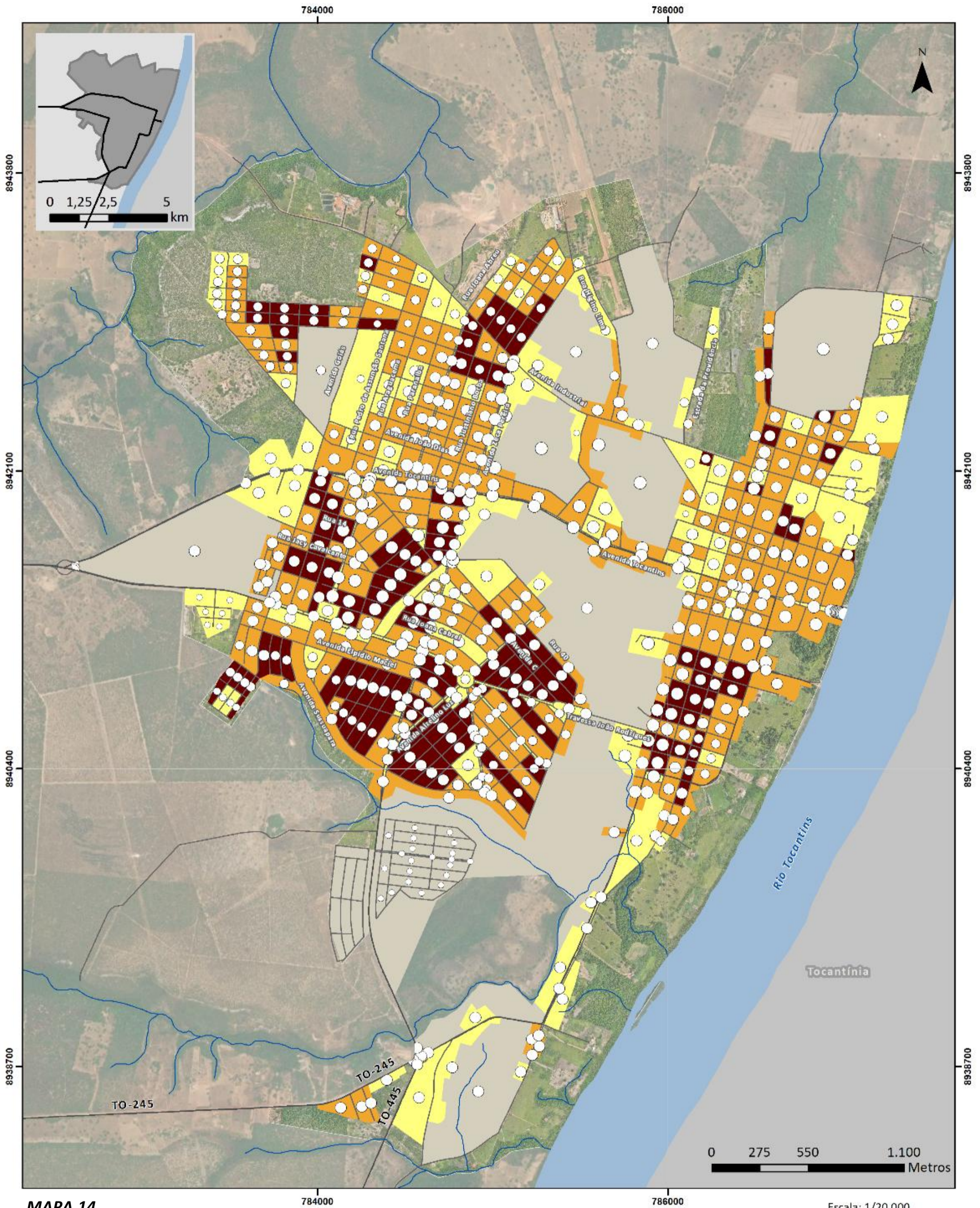


Fonte: Acervo IAC/UFT (2026).



Fonte: Acervo IAC/UFT (2026).

A paisagem urbana é caracterizada por edifícios horizontais que ocupam grande parte da área dos lotes (ver **Mapa 4**, no **Capítulo 1**). As características das construções não mudam muito em relação às partes Alta e Baixa da cidade, com tipologia tradicional de um pavimento, paredes de alvenaria e telhados cerâmicos de duas águas. Porém, a parte Baixa resguarda características da ocupação mais antiga, com ruas estreitas e quarteirões relativamente irregulares e curtos, tendendo ao formato quadrado. Há certa variação no tamanho dos lotes, muitos deles estreitos e com alta taxa de ocupação, com afastamentos intralotes pequenos ou inexistentes que resultam em uma maior proximidade entre edificações. Nesta área, é bastante comum as edificações estarem locadas no limite frontal do lote, sem afastamento em relação à rua (alinhadas à calçada).



MAPA 14
DENSIDADE POPULACIONAL POR RENDA MÉDIA DO CHEFE DE DOMICÍLIO

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área de Baixa Ocupação
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Densidade Populacional (hab/ha)

- 0,0 - 11.55
- 11.56 - 32.06
- 32.07 - 136.04

Renda Média do chefe de família (R\$)

- 0,0 - 606,00
- 606,01 - 1212,00
- 1212,01 - 1818,00
- 1818,01 - 3030,00
- 3030,01 - 3856,22

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

- Lilian dos Santos F. P. Bracarense
- Pedro Igor Galvão Gomes
- Erica Nascimento
- Ricardo Braganholo
- Davi Dias
- Giovanna Carvalho



Em contraste, na parte Alta as vias e calçadas são mais largas, há maior presença de avenidas com canteiro central e há mais edifícios com afastamento frontal. Os quarteirões têm formatos regulares e alongados (retangulares), com exceção do Setor Santa Filomena (com quarteirões quadrados). A largura dos lotes costuma ser maior que na parte Baixa (**Figuras 7 e 8**).

Figura 7. Imagens da parte Baixa.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 8. Imagens da parte Alta.



Fonte: IAC/UFT (2026).

3.2. Redes de infraestrutura urbana

Toda a cidade é suprida por rede elétrica. A rede de iluminação pública também existe na maioria das vias urbanas, porém os moradores reclamaram bastante da qualidade da iluminação nas Oficinas Comunitárias, sobretudo nos setores Saltinho, Novo Horizonte, Novo Miracema, Santa Filomena e Industrial, a noroeste da cidade. Além disso, há vias de ligação importantes entre estes setores e a área central da parte Alta, onde se encontram as escolas e o comércio, que não possuem iluminação e afetam diretamente os moradores dos setores citados, principalmente porque muitos se deslocam a pé ou de bicicleta para o trabalho e estudo. Um deles é o trecho da Avenida Dona Ana Ribeiro que liga ao Setor Saltinho. Outras vias importantes com iluminação precária e até ausente em alguns trechos são as Avenida Tocantins e Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro que chegam à cidade (**Mapa 15**).

Apesar de toda a cidade ser abastecida por água tratada, a rede de esgotamento sanitário não alcança alguns setores, sobretudo a noroeste da cidade (**Mapas 16 e 17**). É importante esclarecer que até a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em outubro de 2022, toda rede de esgotamento sanitário existente estava em processo de instalação e permanecia seca aguardando a execução da Estação Elevatórias de Esgoto, com períodos significativos de paralisação e atraso das obras, e não foi possível ter acesso a informações atualizadas sobre este tema.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (2022) também detectou a instalação de muitas fossas sépticas e rudimentares nos passeios/calçadas e o lançamento de águas servidas nas vias urbanas pela maioria das residências, como um hábito cultural de construir as casas com a encanação de saída para a rua. Também foi observado que o Código de Postura em vigor está desatualizado não regulamenta tal questão. O projeto do Código de Postura que foi editado em 2017 e está atualmente em tramitação na Câmara de Vereadores, ainda sem aprovação, não prevê orientações e penalizações específicas sobre este tema, o que contribui para a continuidade da situação. Não existe Código de Obras no município, que também poderia dar definições sobre o tema.

A cidade de Miracema do Tocantins não possui um sistema de manejo de águas pluviais instalado, mas sim soluções isoladas. A maioria do sistema de microdrenagem é superficial, tendo como dispositivos a pavimentação e o meio-fio das vias. Os meios-fios e sarjetas são importantes dispositivos para o sistema de manejo de águas pluviais, porém a ausência de infraestrutura adequada contribui para processos erosivos, para o assoreamento de corpos hídricos e para a obstrução/perda de eficiência das vias existentes.

Há soluções pontuais na sistema de drenagem de águas pluviais, como captações em pontos baixos de vias onde há acúmulo (**Figura 9**). Há, também, três canais de drenagem que conduzem as águas superficiais de uma área para outra. Tais canais são condutos abertos com escoamento permanente e uniforme, que segue a declividade do terreno, e não são interligados entre si. Desses, apenas dois possuem estrutura instalada com canalização retangular com gabião e caixa de colchões de pedra: um no Setor Flamboyant (Avenida Antônio Ulisses e Avenida Prudência Barros) e outro nos setores Canadá e Covale (início da Avenida Tocantins até a Avenida Industrial) (**Figura 10**). O terceiro canal, sem a infraestrutura descrita, se localiza no setor Santos Dumont (da Rua Aimoré sentido Rua Peronas) (**Mapa 18**). No entanto, ainda há necessidade de se planejar e implementar dispositivos em áreas de acúmulo de água ainda sem solução.

Figura 9. Imagens de soluções pontuais de drenagem



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 10. Imagem do canal de drenagem no Setor Flamboyant

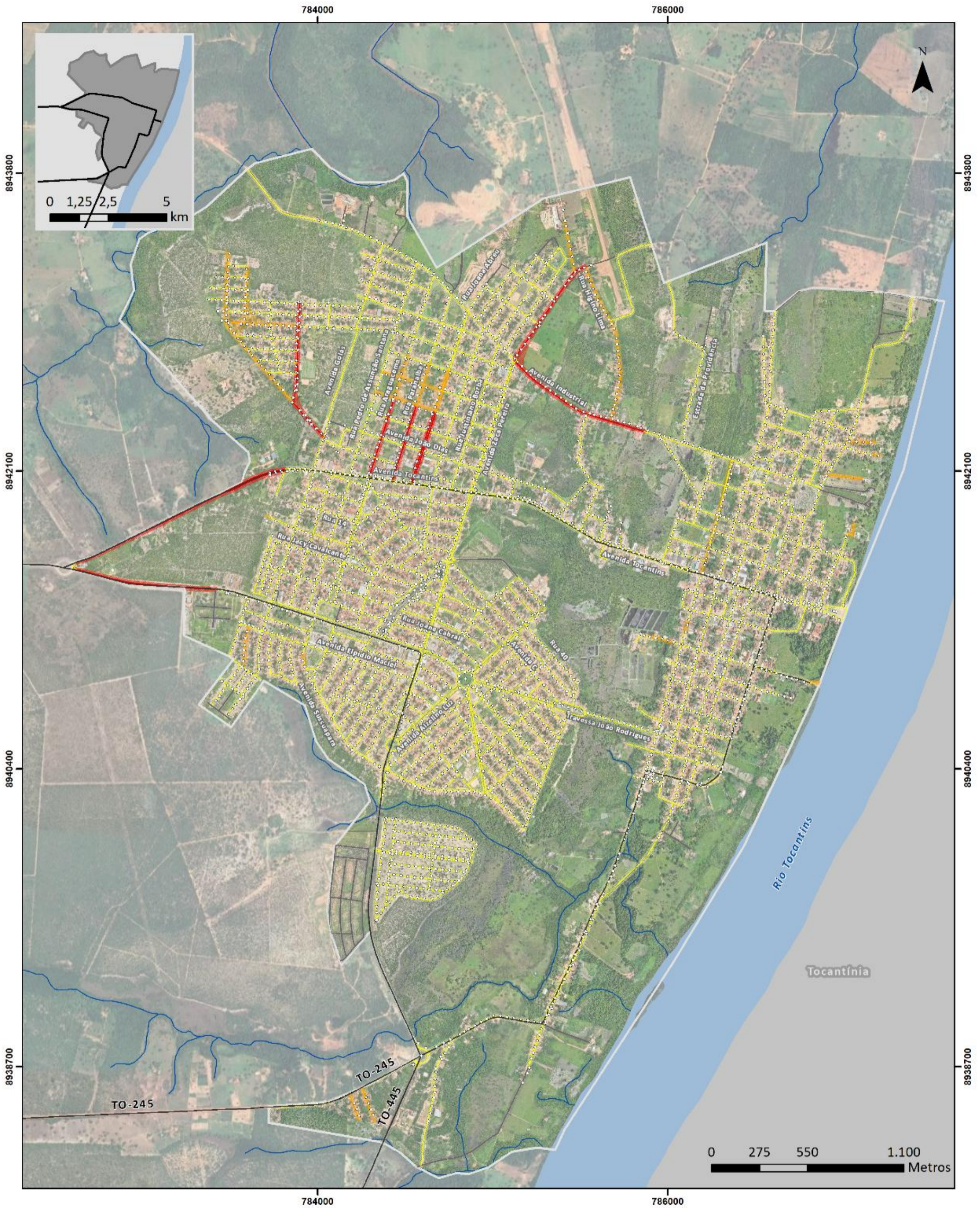


Fonte: IAC/UFT (2026).

Há pontos de alagamentos, obstrução de canal existente e erosão em via pavimentadas. Segundo o PMSB (2022), há três pontos de inundação significativos: dois no setor Santos Dumont (Rua Tupis travessa com rua Maranhão e Rua Elite, próximo ao Cemitério Municipal) e em frente a Feira da Cidade Baixa. As causas apontadas são a obstrução do canal do setor Santos Dumont e o lençol freático rebaixado provocando o afloramento das águas.

Segundo o PMSB (2022), de um total de 28,55 Km de extensão de vias urbanas, há 2,635 Km de extensão de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos, e 16 unidades de bocas de lobo. O percentual de ruas que tem bocas de lobo é estimado em 3%, que se concentram na Avenida Tocantins, Rua Getúlio Vargas e Rua Osvaldo Vasconcelos.

O manejo das águas pluviais está diretamente vinculado às características morfológicas e hidrológicas territoriais de Miracema, que apresenta áreas de fragilidade ambiental a serem observadas. A Sede Urbana possui vários fundos de vale próximos aos rios e córregos por onde escoam as águas das chuvas, podendo sofrer inundações. Além deles, há a área de Veredas entre as partes Alta e Baixa da cidade, anteriormente, citada, necessária para a preservação dos corpos hídricos e para a retenção das águas da chuva.



MAPA 15 REDE DE ILUMINAÇÃO

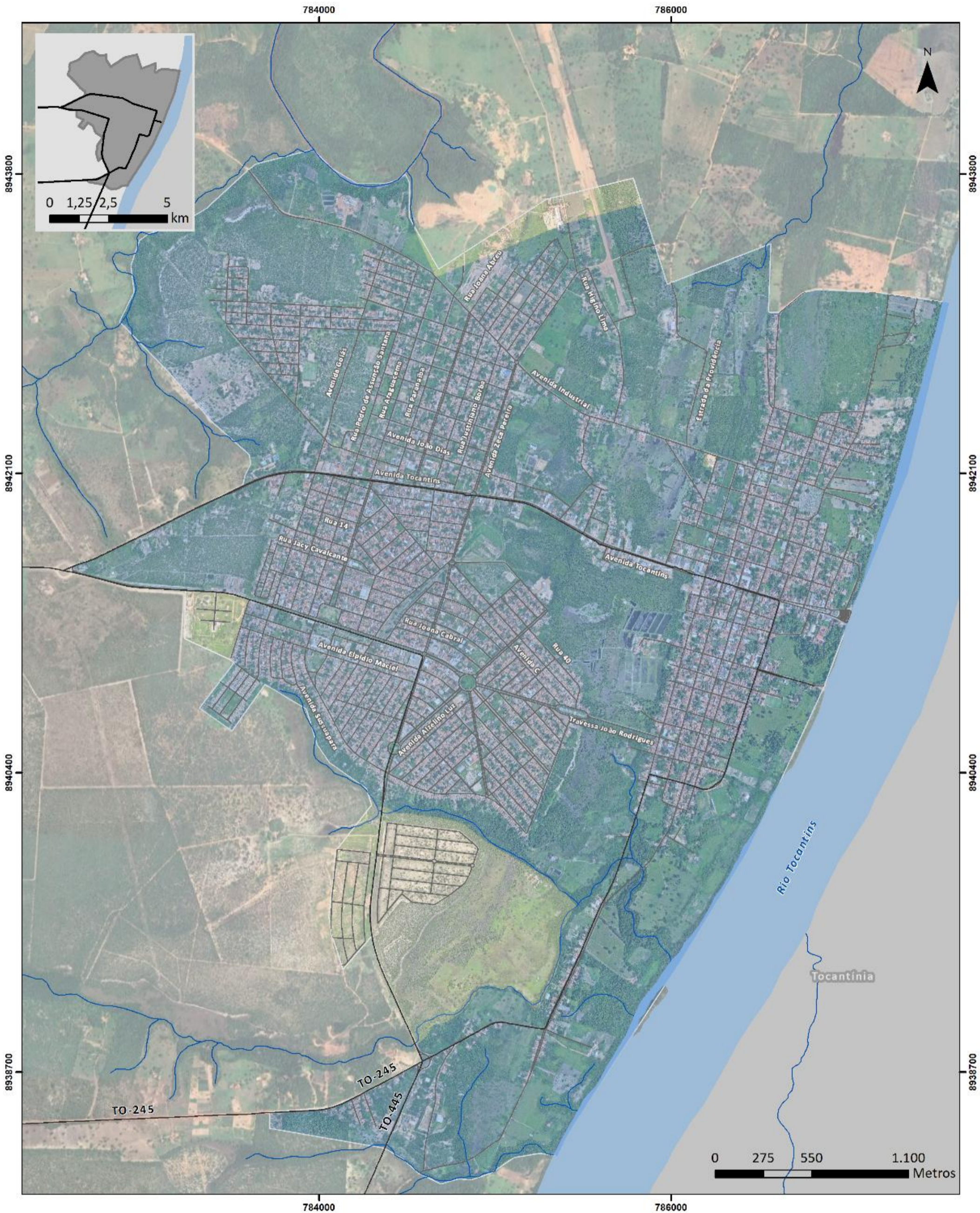
Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

Iluminação

- Postes
- Vias Iluminadas
- Vias Não Iluminadas
- Trechos Com Iluminação Precária
- Articulações Com Iluminação Precária

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias



MAPA 16 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

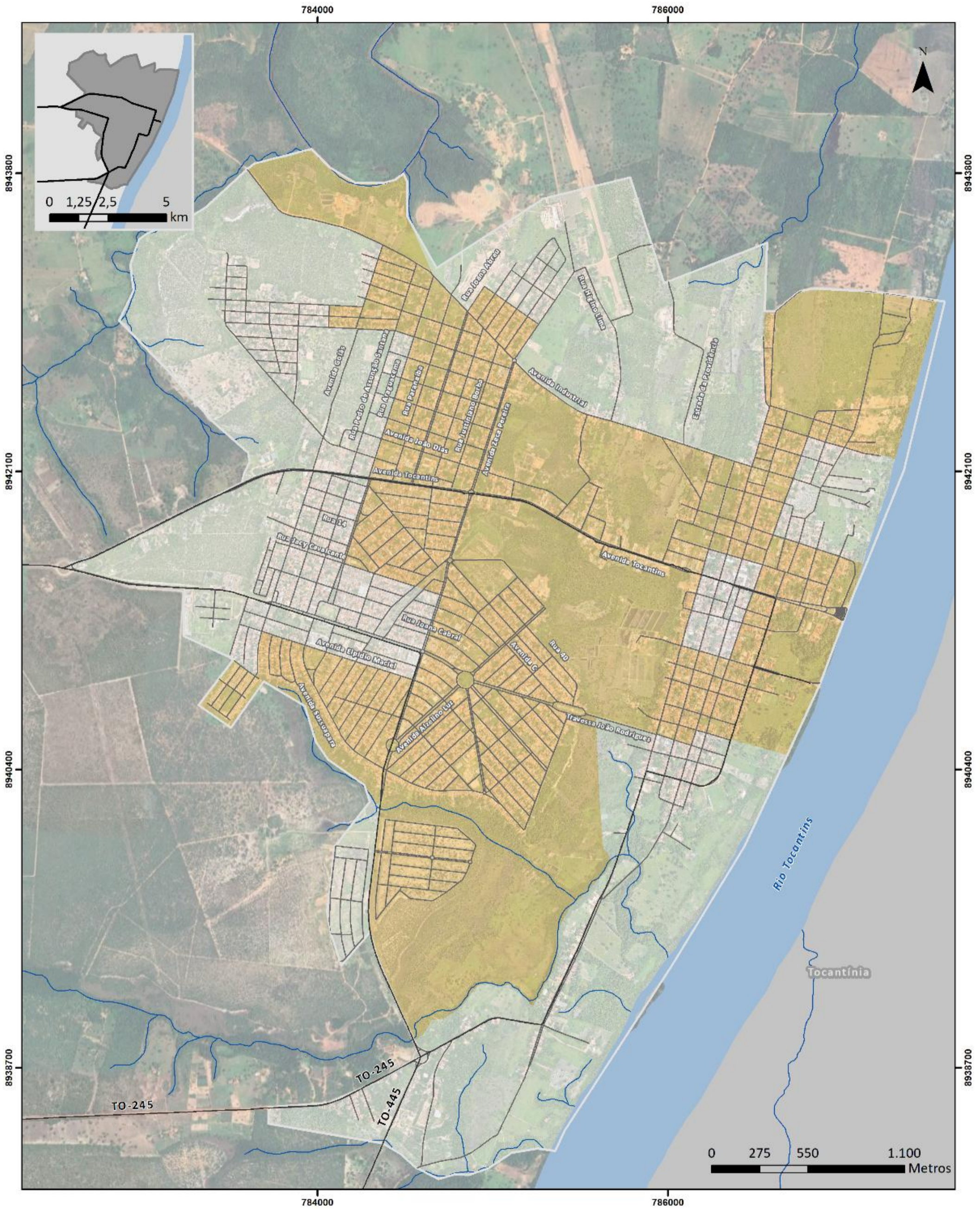
Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

Abastecimento de Água (IBGE, 2022)

- Com Abastecimento de Água (Rede Geral)
- Sem Abastecimento de Água

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias



MAPA 17
COBERTURA DA REDE DE ESGOTO

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

Destinação do Esgoto (IBGE, 2022)

- Com Atendimento da Rede de Esgoto
- Sem Atendimento da Rede de Esgoto

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Davi Dias



MAPA 18
CANAIS DE DRENAGEM PLUVIAL E PONTOS DE
ALAGAMENTO

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos

- Canais de Drenagem Abertos
- Pontos de Alagamentos

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lillian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias

3.3. Uso do solo, equipamentos e polos geradores de viagem

O uso do solo urbano é essencial para definir e condicionar os fluxos de viagens no território, quando os equipamentos comunitários e outras atividades são implantados em regiões diversas, espalhados pela cidade, os fluxos de viagens se dissipam gerando a possibilidade de percursos menores e evitando a possível saturação de uma determinada área. Quando há a concentração de equipamentos e outras atividades em uma única região, grandes quantidades de viagens são atraídas para esse único lugar, sejam viagens de pessoas ou de carga, e elas podem gerar impactos negativos como o desgaste na infraestrutura, redução da fluidez do tráfego, congestionamentos e demanda por estacionamentos, podendo também agravar as condições de segurança viária para todos os usuários da via.

O Plano Diretor definiu a maioria da área urbanizada como Zona Mista (ZM), além da Zona de Ocupação Controlada (ZOC) para áreas com maior fragilidade ambiental. Alguns setores mais afastados foram enquadrados como Zona Industrial e a área de Brejo entre a parte Alta e Baixa foi classificada como Zona Especial de Vereda. Já ao sul da cidade, ao redor do Córrego Correntinho, usado para o abastecimento da cidade, foi definida a Zona de Recuperação Ambiental (**Mapa 19**).

Por sua vez, o **Mapa 20** apresenta a distribuição espacial de edificações não residenciais e da conformação do uso do solo no entorno imediato dessas edificações atualmente na área urbana. A classificação das atividades foi feita a partir de dados do Google e levantamentos de campo.

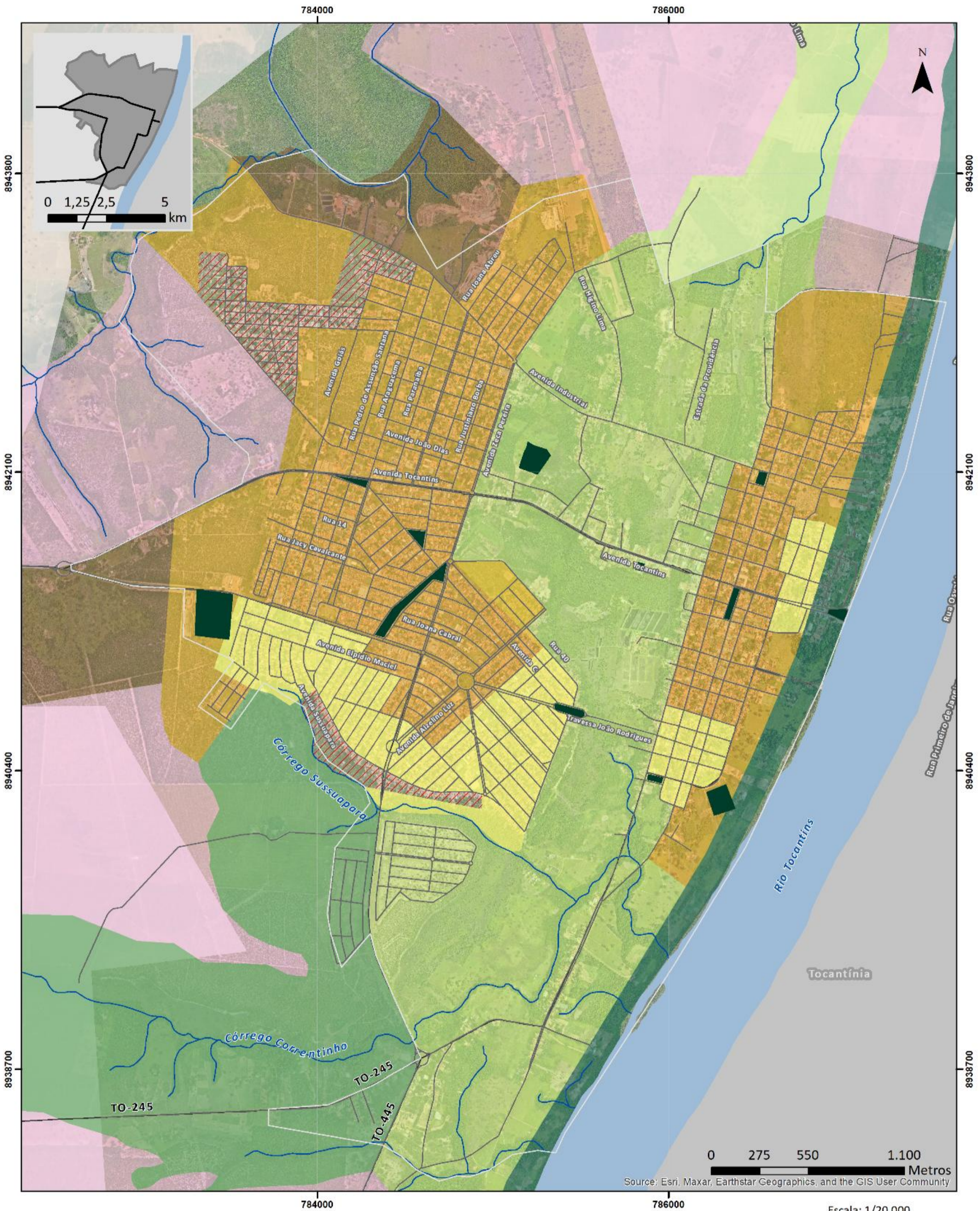
A análise do uso do solo em Miracema do Tocantins permite identificar uma forte concentração de edificações não residenciais ao longo dos eixos comerciais principais e secundários, conformando uma estrutura urbana linear. As linhas vermelhas hachuradas indicam os Eixos Comerciais Principais, que atravessa a área urbana de oeste a leste, fazendo conexão com a margem do Rio Tocantins. As linhas laranjas são Eixos Comerciais Secundários, conectados a esses eixos principais. Alguns eixos viários se sobressaem com uma concentração relevante de comércios e serviços (**Figura 11**):

- ao longo das Avenidas Tocantins desde a parte Baixa até a Alta;
- na parte Baixa: na Rua Primeiro de Janeiro, Rua 25 de Agosto e arredores;
- na parte Alta: nas Avenidas Irmã Emma Rudolph Navarro, Salvador Noleto e Av. C, na região dos Setores Universitário e Flamboyant.

As áreas em amarelo (Zona Mista) concentram-se em torno desses eixos, desenhando o centro ampliado da cidade. Áreas mais periféricas, sobretudo ao sul e oeste, aparecem mais rarefeitas em edificações não residenciais, indicando maior dependência de viagens ao centro.

Ainda, percebe-se uma concentração de usos não residenciais em determinadas partes da cidade; o plano pode discutir descentralização de serviços ou melhoria da conexão de bairros mais afastados (ciclovias, rotas escolares).

Os eixos comerciais identificados no **Mapa 20** devem ser tratados como vias estruturantes, demandando intervenções voltadas à qualificação de calçadas, travessias de pedestres, ciclovias, dada a maior concentração de atividade econômica e serviços. Ademais, a tendência de adensamento de atividades ao longo desses corredores reforça a necessidade de integração entre o planejamento da mobilidade e o ordenamento territorial, de modo a minimizar conflitos entre modos, garantir segurança viária e promover acessibilidade adequada à população.



MAPA 19

USO DO SOLO CONFORME O PLANO DIRETOR

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Sistema de Espaços Livres
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Uso do Solo Conforme o Plano Diretor

- Zona Industrial 2 - ZI 2
- Zona Industrial 1 - ZI 1
- Zona Especial de Vereda
- Zona de Recuperação Ambiental
- Zona Especial de Preservação Ambiental - ZEPAM
- Zona Especial de Ocupação Moderada - ZOM
- Zona Mista - ZM
- Zona de Ocupação Controlada - ZOC
- /// Zona Especial de Interesse Social - ZEIS 1

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias
 Giovanna Carvalho



0 275 550 1.100 Metros
 Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

Figura 11. vias comerciais de Miracema do Tocantins.

Av. Tocantins



Av. Tocantins



Rua Primeiro de Janeiro



Rua 25 de Agosto



Fonte: IAC/UFT (2026).

No **Mapa 21** apresenta-se a distribuição dos equipamentos urbanos públicos referentes à educação, saúde e assistência social em Miracema do Tocantins sobre a malha viária principal, tendo como referência o Rio Tocantins e as rodovias de acesso (TO-445 e TO-342). Observa-se uma dispersão espacial de equipamentos educacionais (diferentes níveis de ensino), especialmente daqueles com abrangência local, como escolas que contemplam até educação no nível de ensino fundamental. Existe apenas uma instituição pública de ensino superior (UFT) no município. Os equipamentos de saúde (hospital, UBS, farmácia municipal, laboratório) e de assistência social se situam predominantemente ao longo do sistema viário estruturante.

Em relação aos equipamentos de lazer, além das praças existentes, o Plano Diretor Municipal (2021) definiu três categorias de áreas verdes: Zona Especial de Vereda, Zona Especial de Preservação Ambiental e Zona de Recuperação Ambiental, e recomenda que sejam implementadas áreas verdes e de lazer públicas (parques urbanos) em tais áreas. Sob a perspectiva da mobilidade urbana, os parques urbanos, juntamente com as praças e outros elementos relevantes, fazem parte de um sistema de áreas de lazer e turismo que podem estar sistematicamente articulados com infraestrutura para pedestres e ciclistas, para fomentar as atividades físicas e os momentos de lazer da população, aumentando a qualidade de vida urbana (**Mapa 22**).

Equipamentos urbanos e empreendimentos de grande porte (públicos ou privados) que atraem e produzem uma grande demanda por viagens são definidos pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN como polos geradores de tráfego (PGTs) ou polos geradores de viagens (PGVs) e as regiões que concentram vários desses empreendimentos são chamadas de regiões atratoras.

O Plano Diretor de Miracema do Tocantins não classifica quais tipos de estabelecimentos são classificados como PGVs, no entanto estabelece que o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) seja exigido para empreendimentos de maior porte ou potencial incômodo especialmente quanto a tráfego, poluição, ruídos, adensamento e serviços urbanos. Com base no EIV, o município pode impor mudanças no projeto e obras de mitigação, pagas pelo empreendedor, como condição para aprovar e permitir o funcionamento do empreendimento.

Sendo assim, esse diagnóstico, alinhado ao Plano Diretor, adotou as seguintes diretrizes para determinação dos polos geradores de viagens em Miracema do Tocantins (**Tabela 8**). Na coluna “Tipo” é apresentada uma tipologia com duas categorias: (i) polos geradores de viagem (PGV) e polos geradores de viagem de carga (PGVC). Essas duas categorias diferenciam-se quanto às viagens geradas, sendo deslocamento de pessoas e viagens de mercadorias, respectivamente.

Tabela 8. Critérios para determinação dos PGVs em Miracema do Tocantins

ATIVIDADE	TIPO	ÁREA CONSTRUÍDA MÍNIMA (M ²)
Estabelecimentos de ensino, pesquisa e extensão	PGV	
Empreendimentos residenciais	PGV	
Hospitais	PGV	
Centros de saúde, clínicas e similares	PGV	750 m ²
Serviços institucionais de atendimento ao público	PGV	
Estádios esportivos, clubes e parques	PGV	
Locais de culto	PGV	
Restaurantes, bares e similares	PGV/PVGC	500 m ²
Centros comerciais e <i>shoppings centers</i>	PGV/PVGC	
Atividade comercial	PGV/PVGC	500 m ²
Postos de abastecimento de combustíveis	PGV/PVGC	
Casas de festas, boates ou estabelecimentos similares que não disponibilizem estacionamento próprio;	PGV	
Teatros, casas de espetáculos, cinemas e similares.	PGV	
Supermercados	PGV/PVGC	500 m ²
Feiras	PGV/PVGC	500 m ²
Centrais de armazenamento e guarda de bens móveis;	PGVC	
Centrais ou terminais de cargas ou centrais de abastecimento;	PGVC	
Terminais de transportes, sejam eles rodoviários, ferroviários e aéreos e heliportos;	PGV/PVGC	
Estações, terminais e edificações de suporte dos sistemas rodoviário urbano, intermunicipal e interestadual, ferroviário, metroviário, aquaviário e similares	PGV/PVGC	

Fonte: IAC/UFT (2026).

No **Mapa 23** são apresentadas as atividades consideradas como Polos Geradores de Viagens (PGVs) no contexto do Plano de Mobilidade de Miracema do Tocantins, constituindo um importante instrumento de leitura da dinâmica urbana local. Ao todo, foram identificados 99 PGVs, os quais foram classificados conforme sua função urbana e o tipo de atividade exercida, permitindo compreender não apenas sua distribuição espacial, mas também sua influência na geração e atração de deslocamentos no município.

Observa-se que os PGVs relacionados a serviços de atendimento ao público apresentam uma distribuição relativamente dispersa no território urbano. Ainda assim, é possível identificar uma maior concentração dessas atividades na área central e no setor Santa Filomena, áreas que historicamente desempenham papel relevante na oferta de serviços à população. Em contrapartida, serviços privados como agências bancárias, academias e meios de hospedagem tendem a se concentrar ao longo de eixos estruturantes, especialmente na Avenida Tocantins e na Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro, evidenciando a importância dessas vias como corredores de atividade econômica e de maior acessibilidade.

Os equipamentos de saúde classificados como PGVs incluem o Centro de Saúde Doutor Franklyn Amorim, na área central, e o Hospital de Referência, no setor Universitário I. Os equipamentos educacionais são mais dispersos, favorecendo o acesso, com menor presença nas regiões sudoeste e noroeste. Destaca-se que os setores Universitário I e II concentram 7 dos 18 PGVs educacionais, atuando como importantes polos de atração diária. Quanto às atividades religiosas, os 27 equipamentos identificados localizam-se principalmente ao longo dos principais eixos viários, como a Av. Tocantins, TO-342 e as avenidas Azelino Luz e Umberto Sardinha Sobrinho. Esse padrão também se repete nos equipamentos de lazer e esporte, com maior concentração na Av. Tocantins.

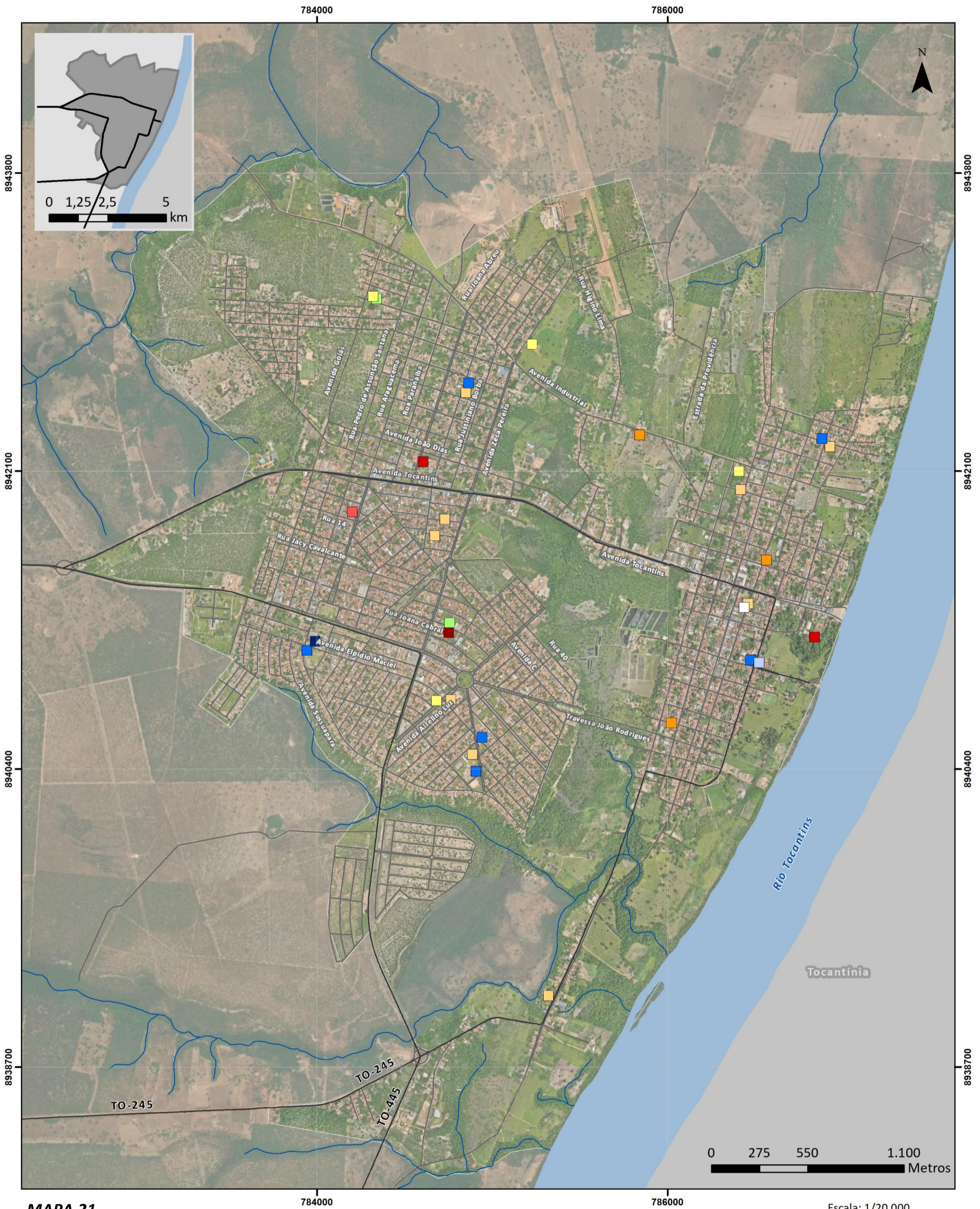
De maneira semelhante, os PGVs relacionados ao abastecimento de combustíveis seguem o padrão de localização nos principais corredores viários, aproveitando a maior circulação de veículos e a facilidade de acesso. Já no caso das atividades comerciais, dos sete PGVs identificados, seis encontram-se na área central de Miracema do Tocantins, o que reafirma a centralidade dessa região como principal núcleo de comércio e serviços da cidade.

A localização predominante dos PGVs ao longo de vias mais largas e com geometria compatível com a circulação de veículos de maior porte e maior volume de tráfego contribui para a redução de conflitos viários, ao concentrar atividades geradoras de viagens em locais mais aptos a absorver essa demanda. Essa configuração tende a minimizar impactos negativos, como congestionamentos e riscos à segurança viária, embora também possa reforçar a dependência de determinados eixos estruturantes.

A análise do uso e ocupação do solo, associada à distribuição espacial dos equipamentos públicos urbanos e dos polos geradores de viagens, permite identificar com maior precisão as áreas da cidade com maior potencial de atração de deslocamentos. Essas áreas são caracterizadas pela concentração de atividades não residenciais, como empregos, comércio e serviços, que funcionam como polos de interesse no cotidiano da população.

Nesse contexto, destaca-se a forte concentração dessas atividades na região central, especialmente na chamada “parte baixa”, bem como ao longo de importantes eixos viários, como a Avenida Tocantins e a Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro. Tais áreas consolidam-se, portanto, como os principais destinos de viagem no município, desempenhando papel central na estruturação dos fluxos urbanos e na organização da mobilidade local.

Essa configuração espacial evidencia a necessidade de planejamento integrado entre uso do solo e sistema de mobilidade, de modo a garantir acessibilidade, eficiência e segurança nos deslocamentos. No capítulo seguinte, as características desses deslocamentos urbanos serão analisadas de forma mais detalhada, permitindo aprofundar a compreensão sobre os padrões de mobilidade da população de Miracema do Tocantins e subsidiar a proposição de diretrizes e intervenções mais adequadas à realidade local.



MAPA 21 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Equipamentos Urbanos

Equipamentos Educacionais

- Apenas Educação Infantil
- Educação Infantil e Ensino Fundamental
- Apenas Ensino Fundamental
- Ensino Fundamental e Ensino Médio
- Apenas Ensino Médio
- Ensino Superior

Equipamentos de saúde

- Farmácia Municipal
- Hospital
- Laboratório
- UBS

Equipamentos de Assistência Social

- Equipamentos de Assistência Social

Escala: 1/20.000

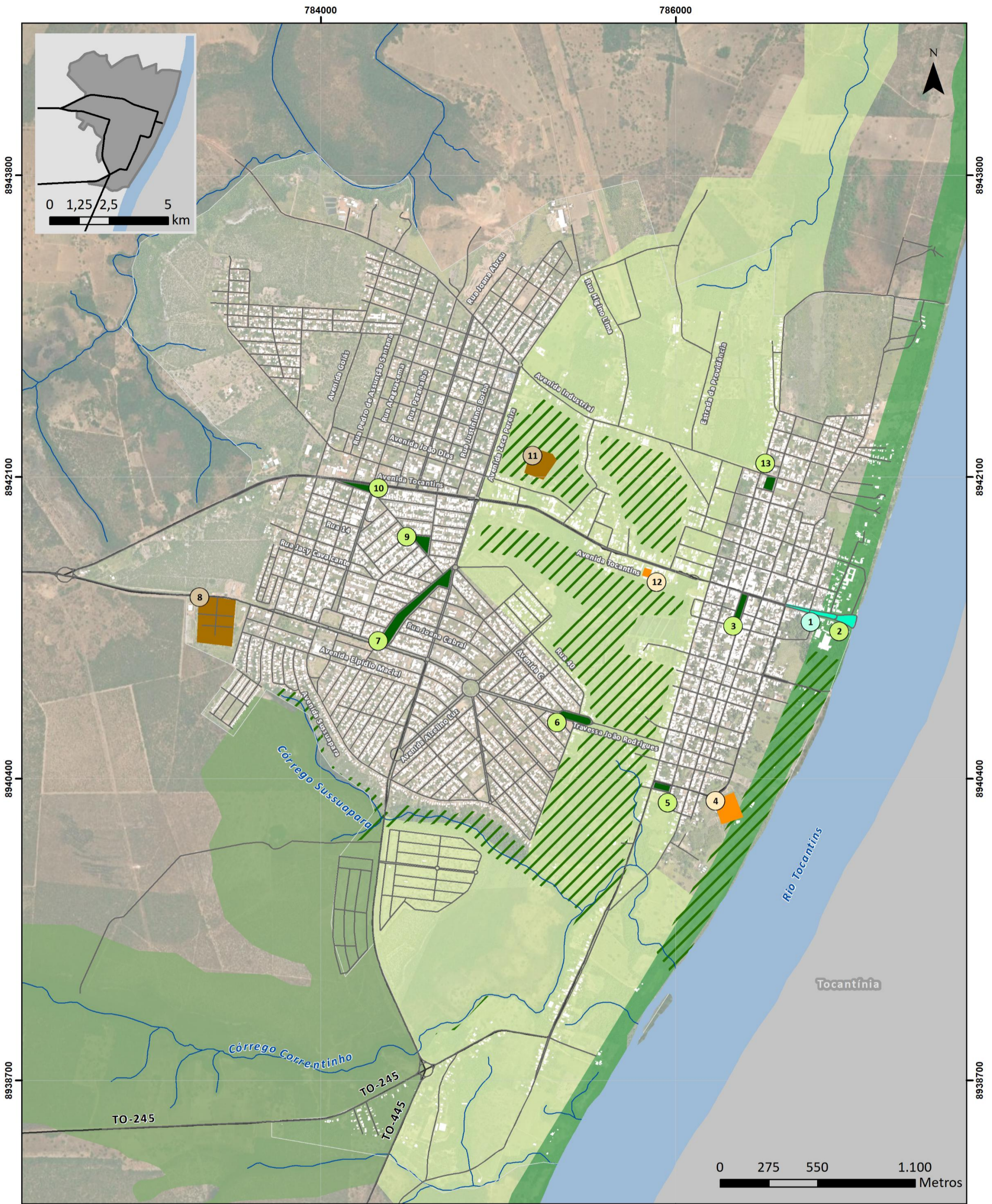
Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense
Pedro Igor Galvão Gomes
Erica Nascimento
Ricardo Braganholo
Davi Dias
Giovanna Carvalho



MAPA 22

ÁREAS COM POTENCIAL TURÍSTICO E DE LAZER

Mapa Base

- Córregos
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Edificações
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

- Zona Especial de Vereda
- Zona Especial de Preservação Ambiental
- Zona de Recuperação Ambiental
- Potencial para Parque Urbano
- 1 Circuito da Micareta*
- 2 Ponto de Apoio
- 3 Praça Derocy De Moraes
- 4 Estádio Castenheirão

- 5 Praça Diogo Jardim
- 6 Praça
- 7 Praça Esportiva Adriano Milhomem Pereira
- 8 Parque de Exposições Agropecuárias Capitao
- 9 Praça Mãe Domingas
- 10 Praça Manoel Teixeira dos Santos - Seu Manduca
- 11 Parque Agropecuário Agostina
- 12 Ginásio
- 13 Praça Mariano Cavalcanti

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

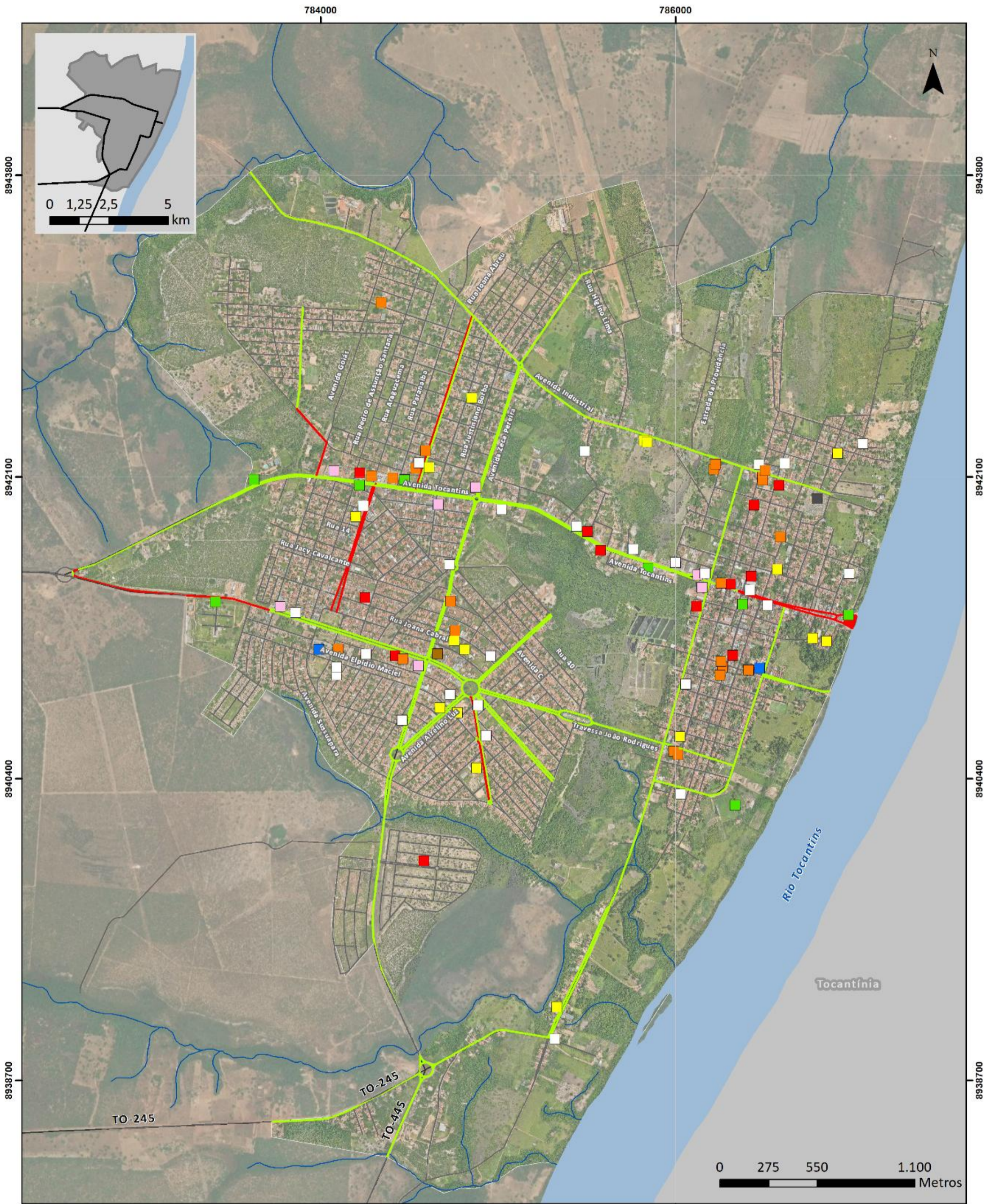
Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Ricardo Braganholo

Davi Dias

Giovanna Carvalho



MAPA 23
POLOS GERADORES DE VIAGENS E LARGURA DAS VIAS PRINCIPAIS

Mapa Base

- Córregos
- Sistema Viário
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Largura do leito carroçavel (m)

- Menor que 6,5
- Maior que 6,5

Polos Geradores de Viagem

- Abastecimento de combustíveis
- Comércio e Serviços
- Cemitério
- Culto religioso
- Educacional
- Estádios, clubes e parques
- Rodoviária
- Saúde
- Serviços institucionais de atendimento ao público

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias
 Giovanna Carvalho



4. DEMANDA DE TRANSPORTE

Buscando maior conhecimento sobre a demanda de transportes de Miracema do Tocantins, aplicou-se uma pesquisa, por meio de formulário estruturado, para caracterização das principais viagens da população, cuja metodologia foi previamente apresentada no **Capítulo 1 – Abordagem metodológica** deste relatório. Os resultados obtidos nessa pesquisa não permitem quantificar o padrão de viagens como em pesquisas Origem e Destino (OD), mas possibilitam a identificação da duração e frequência das principais viagens para os motivos trabalho, estudo e compras e a caracterização do perfil socioeconômico dos usuários de cada modo de transporte. Neste capítulo serão analisados os dados gerais da pesquisa e as informações relativas a cada modo de transporte serão analisadas nos seus respectivos capítulos.

4.1. Caracterização da amostra – pesquisa de demanda de transportes

No **Mapa 24** é apresentada a distribuição da população residente nas diferentes zonas de transporte do município de Miracema do Tocantins–TO. A heterogeneidade na distribuição da população tem implicações diretas no planejamento da mobilidade urbana. Zonas mais populosas tendem a concentrar maior geração e atração de viagens, sobretudo por motivos de trabalho, estudo e acesso a serviços públicos. No contexto do Plano de Mobilidade Urbana, a diferenciação da distribuição populacional é essencial para a definição da hierarquia viária, na implantação de infraestrutura para modos ativos (calçadas acessíveis, travessias seguras e rotas cicláveis) e em ações de segurança viária.

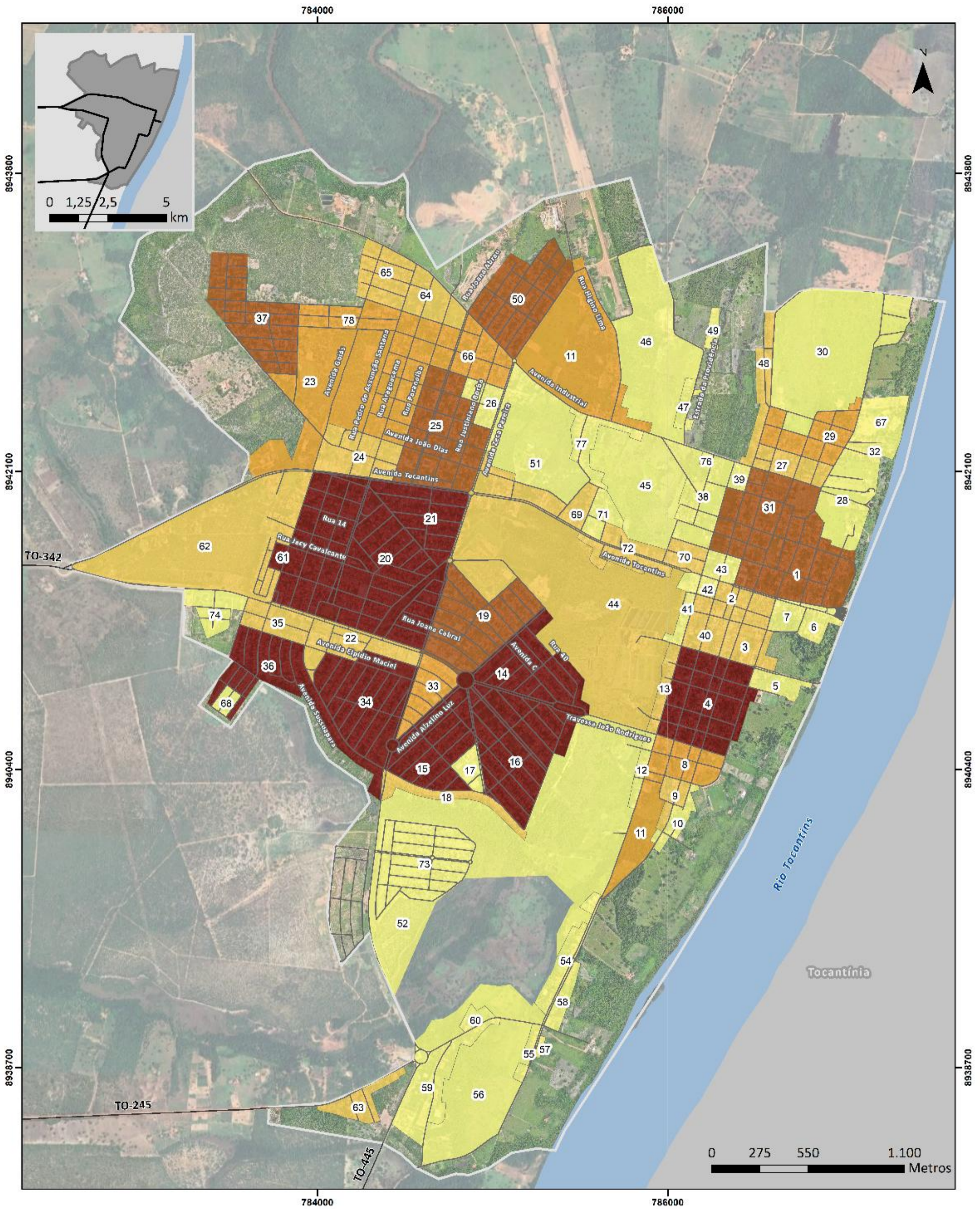
A pesquisa de demanda de transportes teve um total de 185 respondentes e dentre eles 57,8% se identificaram como mulher, 42,2% como **(Figura 12)**. A maioria das pessoas alcançadas com essa pesquisa possui ensino fundamental completo (45,9%) e ensino médio completo (28,6%). Apenas 1,1% dos abordados possuem ensino superior e 4,9% apontam não ter instrução ou menos de 1 ano de estudo.

Para essa análise, as faixas de renda foram separadas em cinco classes: baixa (até 2 salários-mínimos), média-baixa (de 2 a 5 salários-mínimos), média-alta (de 5 a 20 salários-mínimos), alta (mais de 20 salários-mínimos) e sem rendimento. Dentre os respondentes, 56,8% possuem renda baixa, 31,4% renda média-baixa, 7% renda média-alta, 4,9% não possuem rendimento e nenhum respondente se enquadra como renda alta **(Figura 12)**.

Mais da metade do total de respondentes da pesquisa são adultos (entre 30 e 60 anos), com 53% do total. Também houve uma abundância de jovens com menos de 30 anos alcançados com a pesquisa, equivalendo a 39,5% dos entrevistados e um grupo pequeno de idosos (com 60 anos ou mais) contabilizando 7,6%. Já quando questionados se possuíam algum tipo de limitação física, apenas 7% dos participantes responderam que sim. Além disso, 98,4% dos respondentes afirmaram possuir algum veículo na sua residência **(Figura 12)**.

A **Figura 12** apresenta as principais características sociodemográficas da população pesquisada, relacionando-as à disponibilidade de veículos nos domicílios, como automóveis, motocicletas e bicicletas. Esses elementos influenciam diretamente os padrões de deslocamento da população.

A posse de veículos, especialmente os motorizados, é um fator determinante na escolha do modo de transporte, estando associada a maior uso do transporte individual. Por outro lado, a presença de bicicletas pode indicar maior utilização de modos ativos. Assim, a disponibilidade de veículos também reflete diferenças no acesso à mobilidade entre os domicílios.



MAPA 24
ZONA DE ANÁLISE DE TRANSPORTE

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

População por Zona de Análise de Transporte (ZAT)

- 0 - 76
- 77 - 189
- 190 - 411
- 412 - 617
- 618 - 859

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

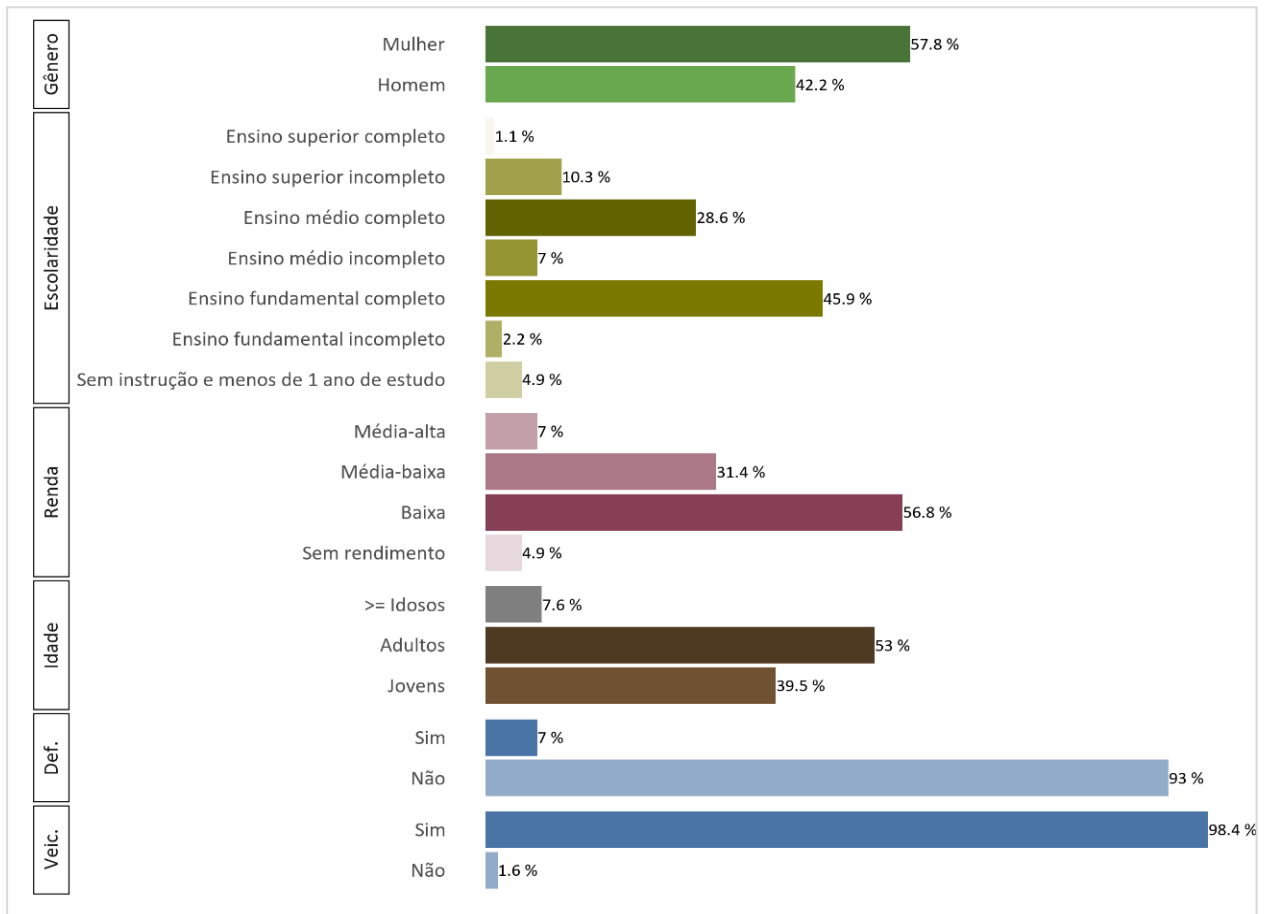
Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Ricardo Braganholo

Davi Dias

Figura 12. Perfil sociodemográfico da amostra e presença de veículos no domicílio em Miracema.



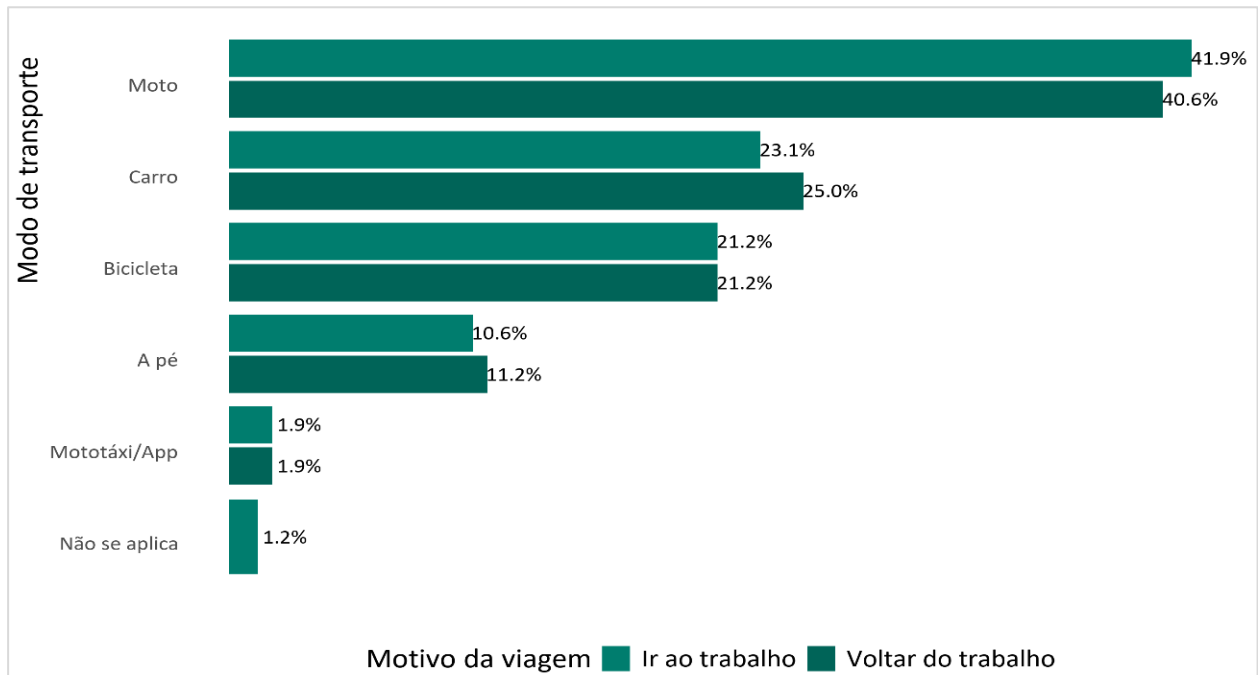
Fonte: IAC/UFT (2026).

4.2. Viagens por motivo trabalho

A **Figura 13** apresenta os modos de transporte utilizados para ir e voltar do trabalho em Miracema do Tocantins–TO, oferecendo uma visão geral do padrão modal dos deslocamentos por esse motivo. A distribuição entre modos ativos e motorizados individuais pode refletir tanto as condições de oferta de infraestrutura quanto as restrições socioeconômicas da população trabalhadora. Ao todo, 169 formulários receberam respostas sobre viagens por motivo trabalho. Para as viagens de ida ao trabalho (**Figura 13**), o modo de transporte mais utilizado é a motocicleta, 41,9% utilizando esse modo para ir ao trabalho e 40,6% para voltar. O segundo modo mais utilizado é o carro, com 23,1% e 25% de deslocamentos no para ir e voltar, respectivamente. A proporção de respondentes que utilizam bicicleta como meio de transporte para o trabalho (21,2%) aproxima-se da de usuários do automóvel, o que confere uma característica particular da cidade de Miracema. Os demais modos de transporte são utilizados regularmente por uma menor quantidade de respondentes.

A análise dos modos de transporte utilizados para deslocamento por motivo trabalho é detalhada nas **Figuras 14 e 15**, que desagregam os dados segundo o gênero dos respondentes, respectivamente para a ida ao trabalho (**Figura 14**) e para o retorno (**Figura 15**). A comparação entre essas figuras permite observar possíveis assimetrias na mobilidade entre homens e mulheres, que podem estar relacionadas a diferenças de renda, responsabilidades de cuidado, percepção de segurança e acesso a veículos. A análise conjunta de ida e volta pode se relacionar ainda a fatores como iluminação pública, horários de funcionamento de serviços e segurança urbana, que podem produzir impactos distintos nas escolhas modais ao longo do dia.

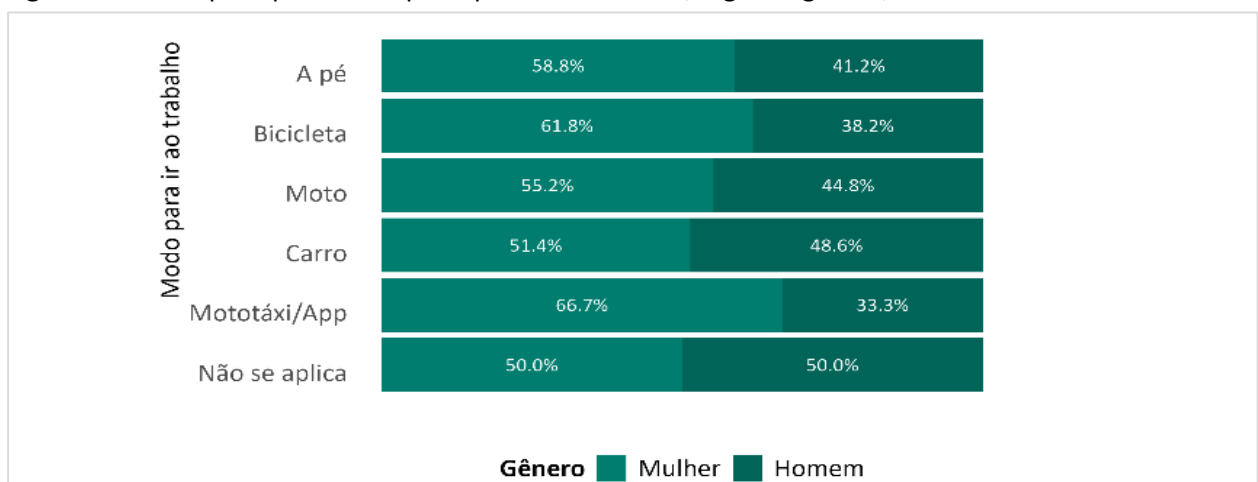
Figura 13. Modo principal de transporte para ir e voltar do trabalho em Miracema do Tocantins–TO



Fonte: IAC/UFT (2026).

Dentre os respondentes que utilizam a motocicleta para ir ao trabalho, a maioria é composta por mulheres, com 55,2% dos respondentes, já o uso do carro é equilibrado entre homens e mulheres, porém a maioria dos usuários ainda são mulheres (51,4%). Destaca-se também que a maioria dos respondentes que afirmaram utilizar mototáxi, táxi ou transporte por aplicativo para ir ao trabalho são mulheres (66,7%), conforme apresentado na **Figura 14**. Mulheres também são maioria entre os que vão a pé ao trabalho (58,8%) que utilizam bicicleta para esses deslocamentos (68,1%).

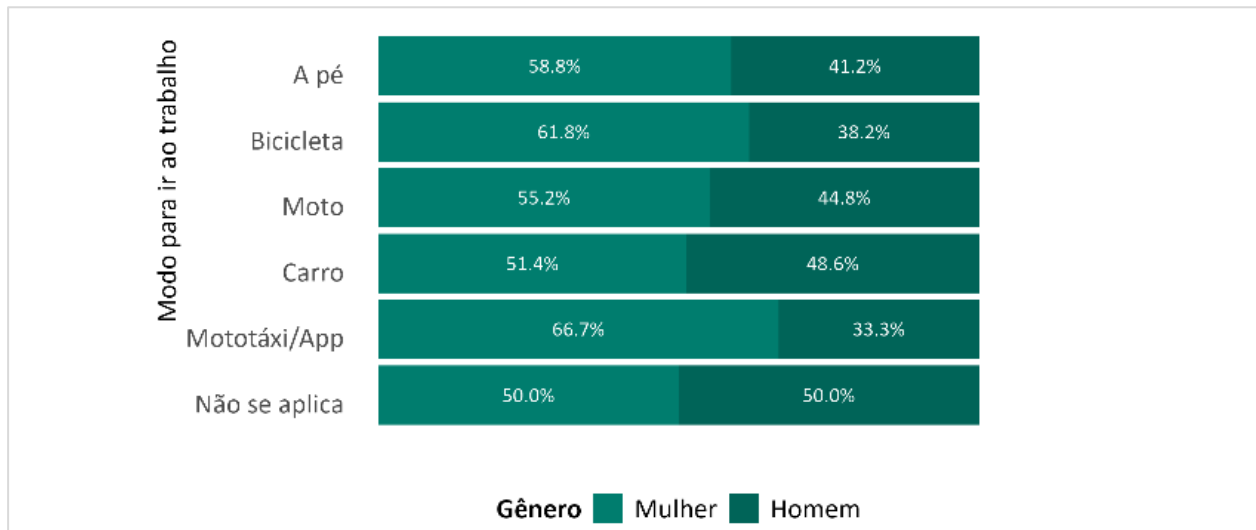
Figura 14. Modo principal de transporte para ir do trabalho, segundo gênero, em Miracema do Tocantins–TO



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 15**, o padrão de uso dos modos de transporte para o retorno do trabalho, quando analisado por gênero, mostra-se bastante semelhante ao observado no deslocamento de ida. Isso indica que homens e mulheres tendem a manter o mesmo modo de transporte nos dois sentidos da viagem, evidenciando uma rotina de deslocamento relativamente estável.

Figura 15. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo gênero, em Miracema do Tocantins

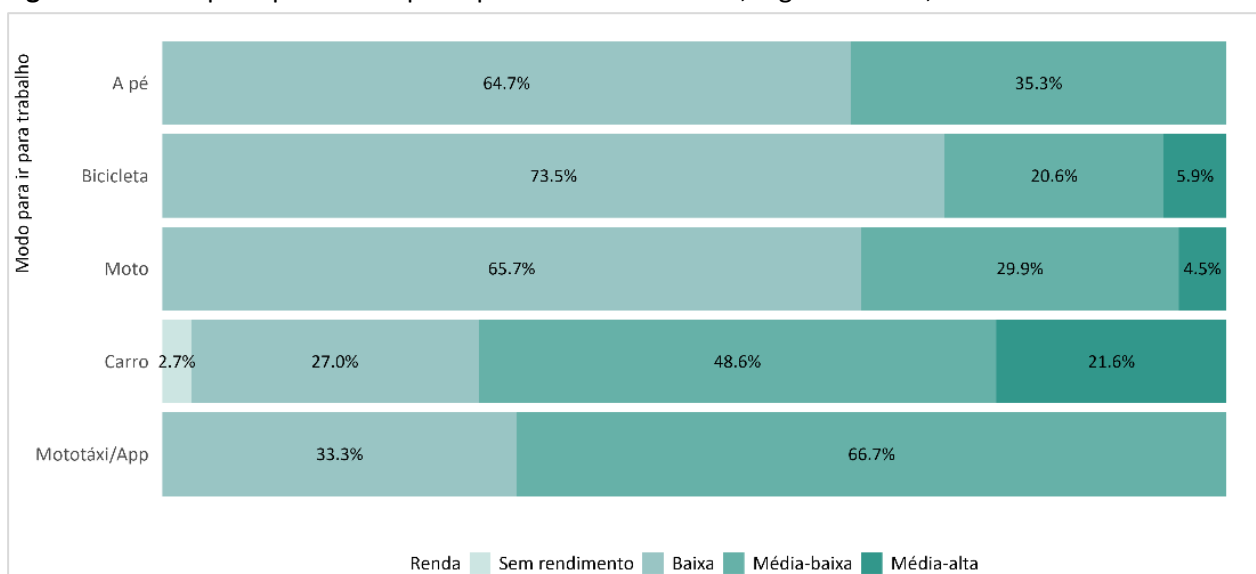


Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 16** é apresentada a participação relativa dos modos a pé, bicicleta, motocicleta, automóvel e mototáxi/ aplicativos, desagregada por níveis de renda. Observa-se, em geral, maior utilização de modos ativos e motocicleta entre as faixas de menor renda, enquanto o automóvel apresenta participação mais expressiva nas faixas de renda mais elevadas. Para o Plano de Mobilidade, esse resultado reforça a necessidade de políticas de equidade, com priorização da mobilidade ativa e medidas de segurança viária voltadas a usuários vulneráveis.

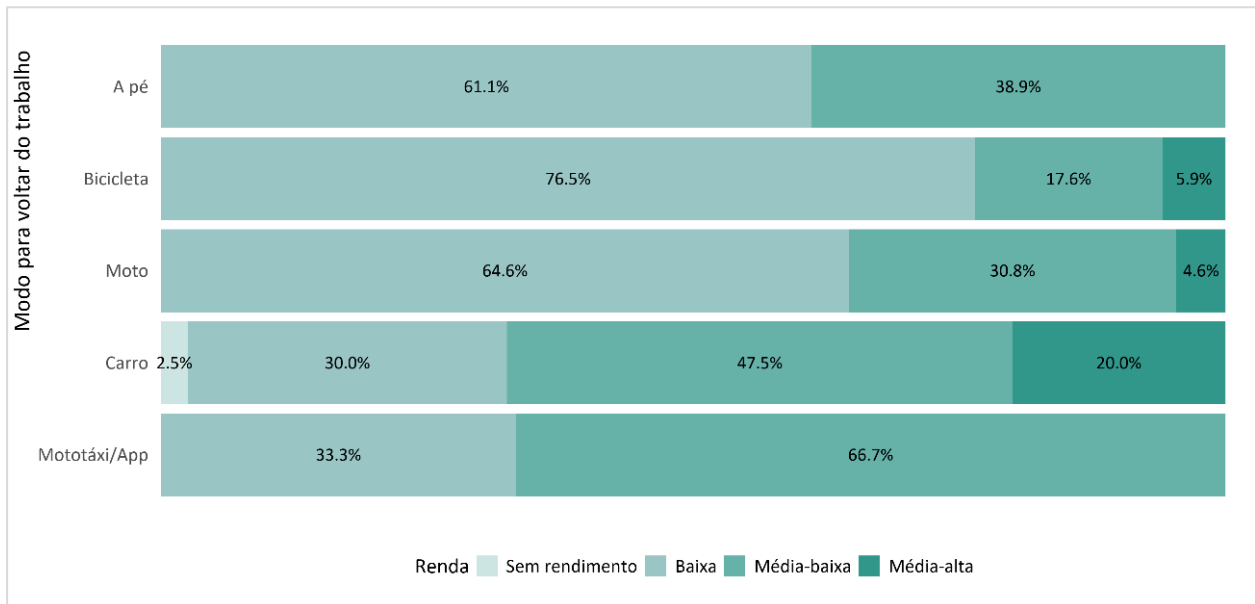
Conforme a **Figura 17**, verifica-se o padrão modal no deslocamento de retorno do trabalho. Os padrões observados são consistentes com o deslocamento de ida, indicando estabilidade na escolha modal. Isso sugere que intervenções estruturais (infraestrutura viária, calçadas e ciclovias) tendem a impactar tanto ida quanto volta, reforçando a eficiência de investimentos contínuos em modos ativos.

Figura 16. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo renda, em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

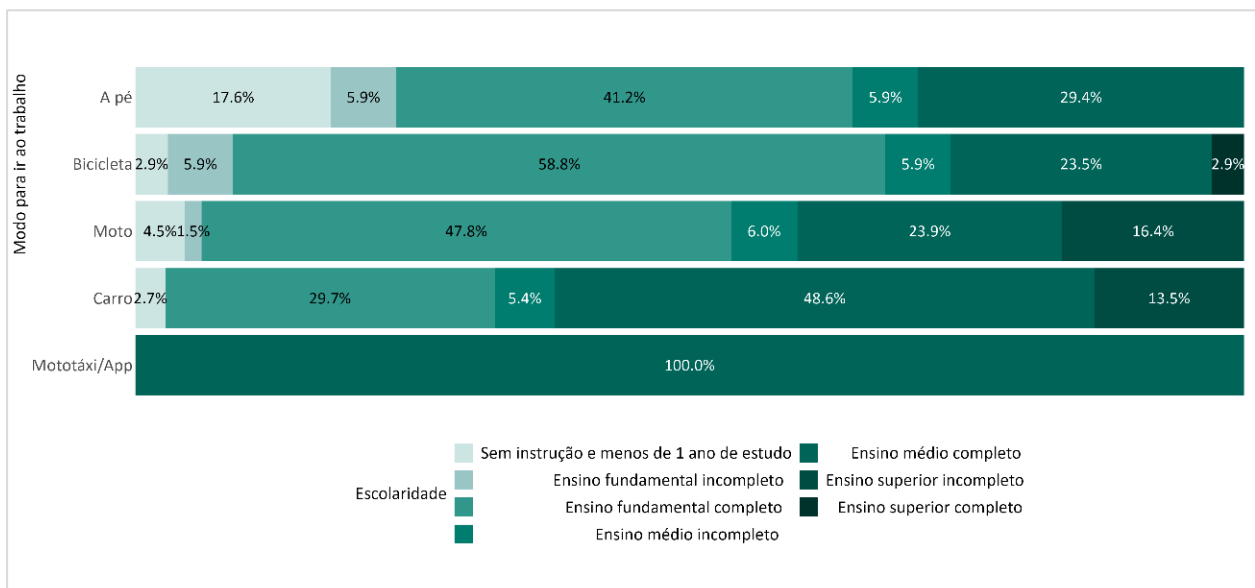
Figura 17. Modo principal de transporte para voltar do trabalho, segundo renda, em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

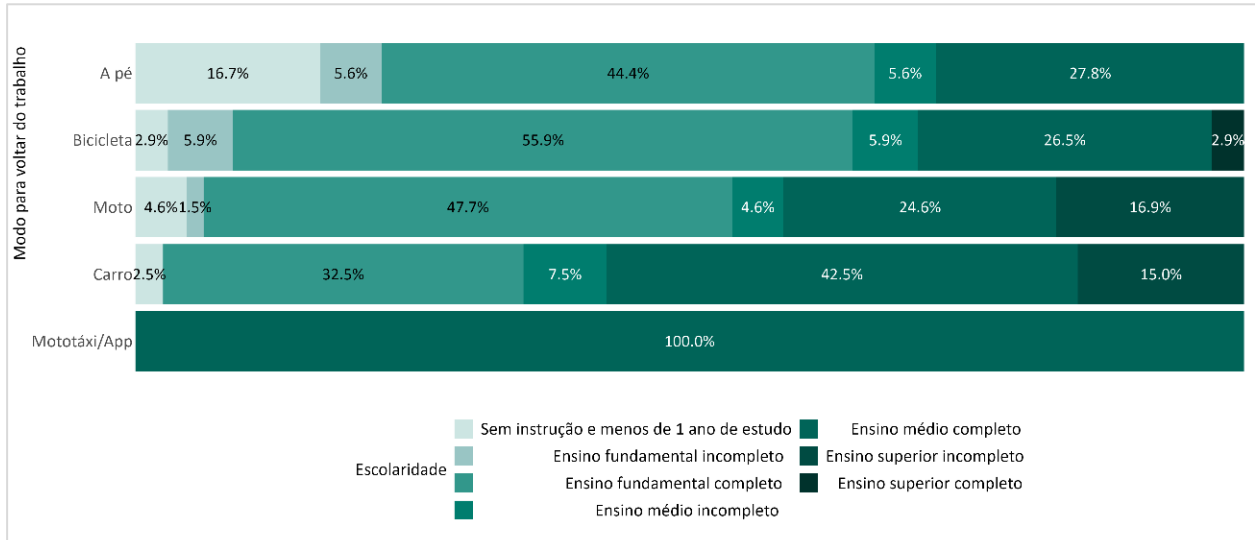
Na **Figura 18**, evidencia-se a relação entre o modo de deslocamento para ir ao trabalho e a escolaridade do respondente. Relativamente à escolaridade dos respondentes (**Figura 18** e **Figura 19**), a maioria dos que utilizam o carro, seja para ir ou voltar do trabalho, possui, ao menos, ensino médio completo. Já os trajetos a pé são feitos principalmente por pessoas sem instrução ou com menos de 1 ano de estudo, com ensino fundamental incompleto e com ensino fundamental completo. O uso de modos ativos e motocicleta concentra-se, principalmente, nos respondentes com até ensino fundamental completo. O uso do carro e de mototáxi e aplicativos destaca-se por uma maioria de usuários com ao menos ensino médio completo.

Figura 18. Modo de transporte para ir ao trabalho, segundo escolaridade do responsável, em Miracema



Fonte: IAC/UFT (2026).

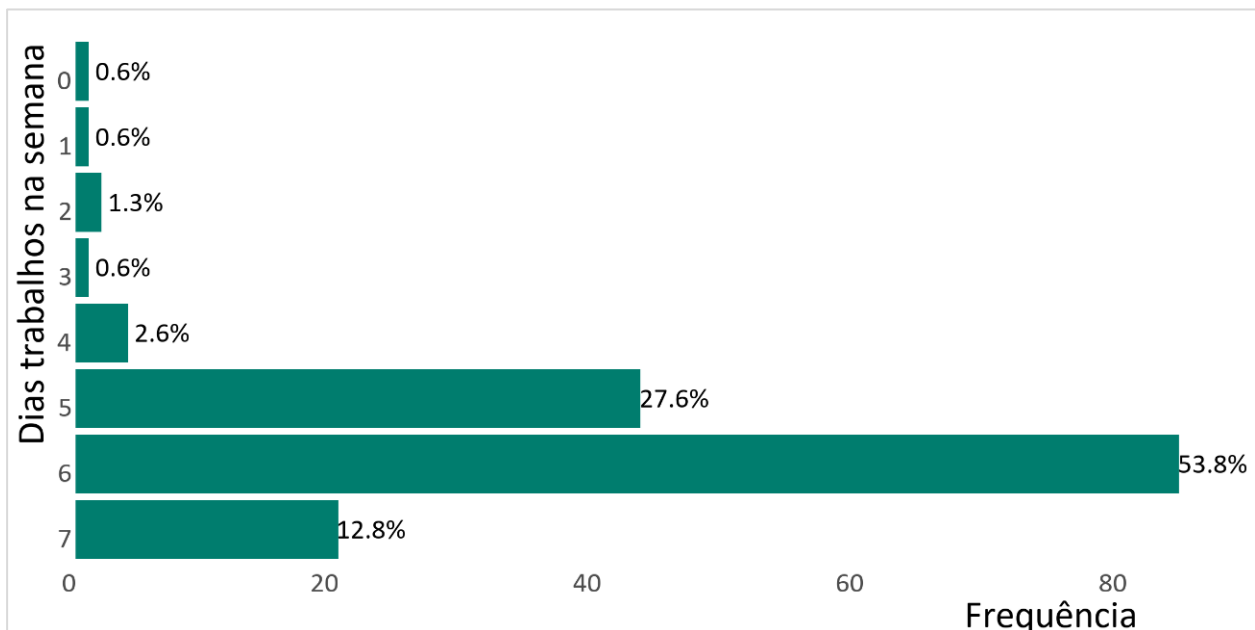
Figura 19. Modo de transporte para voltar do trabalho, segundo escolaridade, em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

A frequência semanal de deslocamentos por motivo trabalho é apresentada na **Figura 20**, que indica o número de dias em que os respondentes se deslocam para o trabalho ao longo da semana. A grande maioria dos respondentes trabalha 5 ou mais dias por semana, totalizando 94,2% dos respondentes. O padrão dominante é de 6 dias de deslocamento, com mais da metade das pessoas (53,8%), indicando uma carga de trabalho semanal intensa, associada ao regime de trabalho 6 x 1. Um grupo considerável (12,8%) ainda trabalha todos os 7 dias, sugerindo pouca ou nenhuma folga semanal. As categorias de 0 a 4 dias têm participação muito pequena, indicando que trabalho esporádico, parcial ou home office ainda são pouco representativos no município.

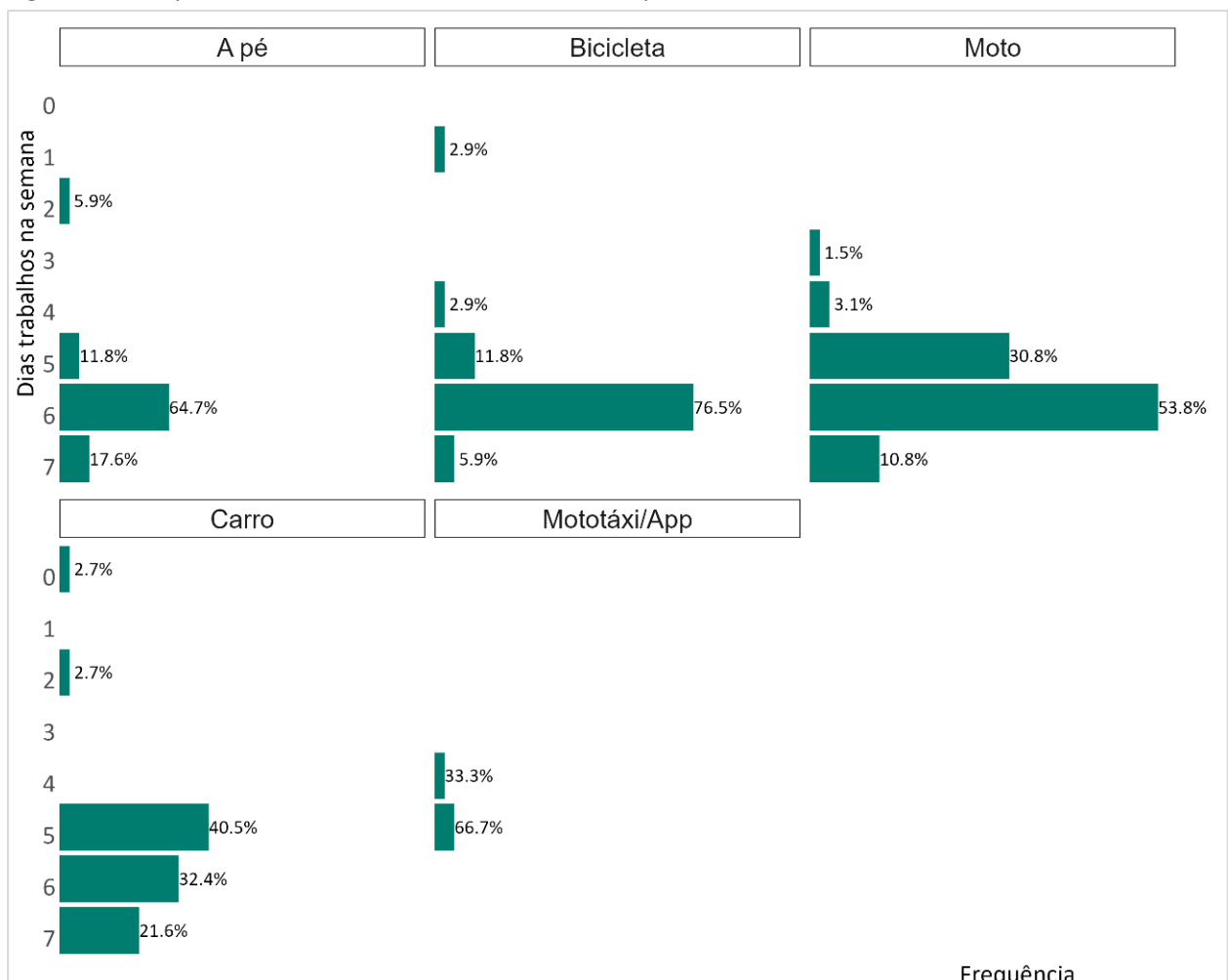
Figura 20. Número de dias de deslocamento para o trabalho por semana em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 21** é possível verificar que, em Miracema do Tocantins, a mobilidade para o trabalho é marcada por forte presença dos modos motorizados individuais, sobretudo a moto, utilizada com alta frequência semanal: 53,8% dos motociclistas deslocam-se seis dias e 30,8% cinco dias por semana, indicando elevada dependência desse modo e possível exposição a riscos de segurança viária e custos operacionais. O carro também se destaca, com maior concentração entre quem trabalha cinco (40,5%) e seis dias (32,4%), reforçando um padrão de deslocamento centrado em veículos particulares. Entre os modos não motorizados, o deslocamento a pé apresenta relevância, principalmente para quem se desloca seis dias por semana (64,7%), sugerindo que uma parcela dos postos de trabalho ainda se encontra a distâncias caminháveis. O uso da bicicleta concentra-se em um núcleo de usuários que pedalam seis dias por semana por motivo trabalho (76,5%). Já o uso de mototáxi/aplicativo aparece de forma mais pontual, associado a rotinas de quatro e cinco dias, indicando um papel complementar no sistema de transporte e, possivelmente, o uso mais eventual dos aplicativos nos deslocamentos por motivo trabalho.

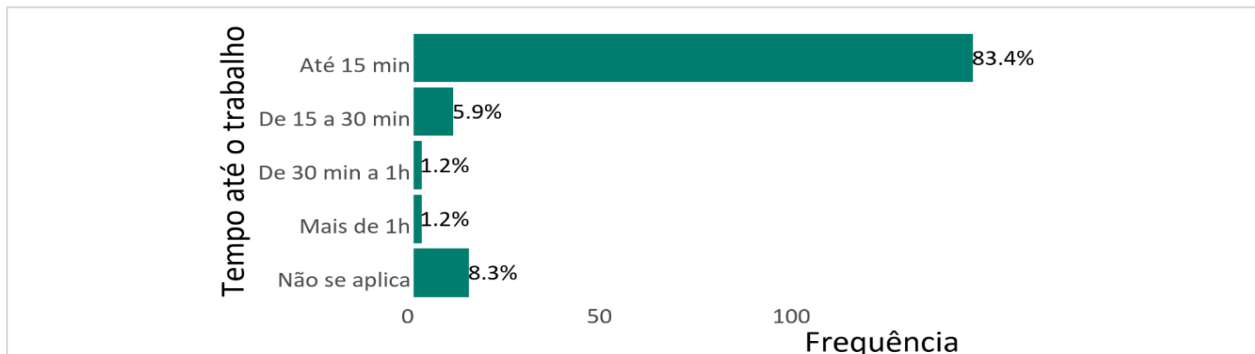
Figura 21. Frequência do deslocamento até o trabalho por modo em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 22** pode-se observar que, em Miracema do Tocantins, o acesso ao trabalho é caracterizado por deslocamentos majoritariamente curtos: 83,4% dos respondentes levam até 15 minutos para chegar ao local de emprego e apenas 5,9% gastam entre 15 e 30 minutos, enquanto tempos superiores a 30 minutos são praticamente residuais (1,2% entre 30 minutos e 1 hora e 1,2% acima de 1 hora). Observa-se ainda que 8,3% declararam que a pergunta não se aplica, possivelmente por não exercerem atividade remunerada fora de casa.

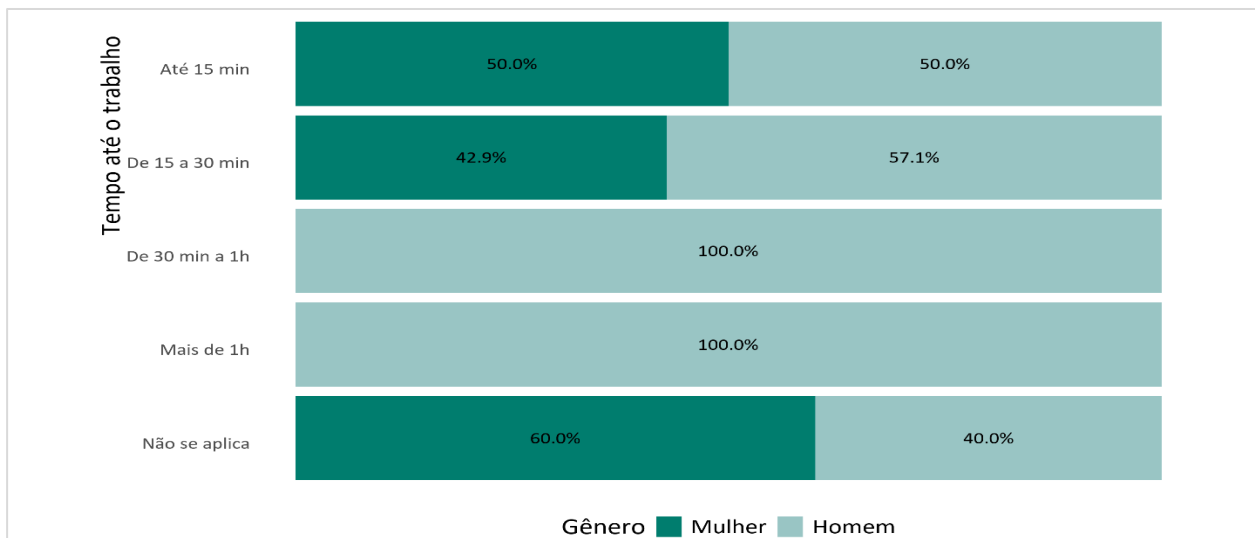
Figura 22. Dificuldade percebida para ir à escola, segundo modo de transporte, em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 23** não há diferenças significativas entre homens e mulheres quanto aos tempos mais curtos de deslocamento ao trabalho, com participação equilibrada nos percursos de até 15 minutos (50% homens e 50% mulheres) e leve predominância masculina nos deslocamentos de 15 a 30 minutos (57,1% homens e 42,9% mulheres). No entanto, os deslocamentos mais longos, entre 30 minutos e 1 hora e acima de 1 hora, são realizados exclusivamente por homens. Por outro lado, a categoria “não se aplica”, em que 60% das respostas são de mulheres, sugere maior proporção de mulheres sem deslocamento regular para o trabalho, seja por desemprego, trabalho doméstico não remunerado ou atividades realizadas no próprio domicílio.

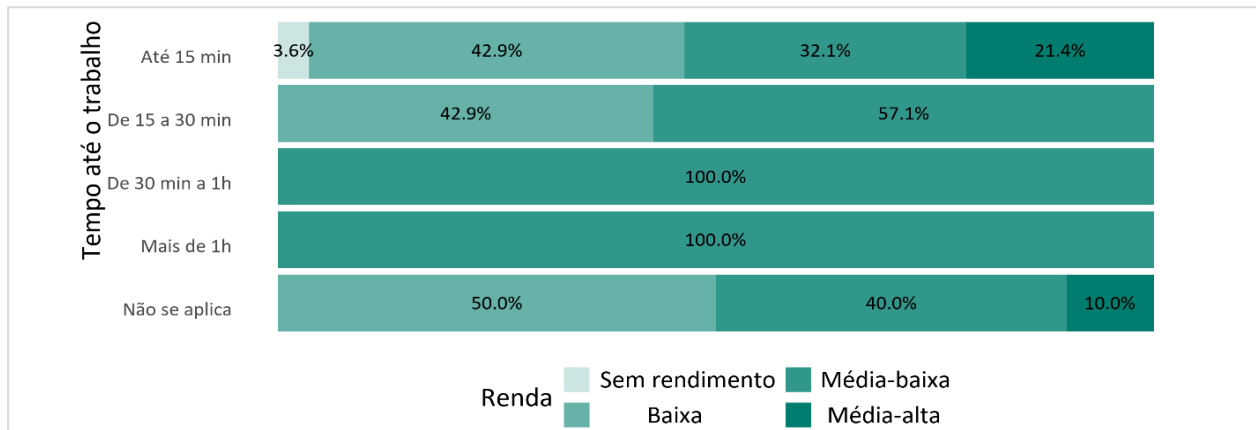
Figura 23. Tempo até o trabalho por gênero, em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Os tempos de deslocamento até o trabalho (**Figura 24**) se distribuem distintamente entre as faixas de renda, revelando desigualdades relevantes para o planejamento da mobilidade. Entre quem leva até 15 minutos, predominam trabalhadores de renda baixa (42,9%) e média-baixa (32,1%), com pequena participação de pessoas sem rendimento (3,6%) e presença expressiva da renda média-alta (21,4%), indicando que os empregos mais próximos não são exclusivos das camadas de menor renda. Já no intervalo de 15 a 30 minutos, a renda média-baixa torna-se predominante (57,1%), ainda com participação importante da renda baixa (42,9%), enquanto os deslocamentos mais longos (30 minutos a 1 hora e mais de 1 hora) concentram-se integralmente na faixa de renda média-baixa, sugerindo que esses trabalhadores estão mais expostos a viagens diárias mais cansativas e possivelmente mais caras. Por fim, na categoria “não se aplica”, metade dos respondentes é de baixa renda (50%), seguida por 40% de renda média-baixa e 10% de renda média-alta, o que pode refletir desemprego, informalidade ou trabalho realizado no próprio domicílio, especialmente entre os grupos mais vulneráveis.

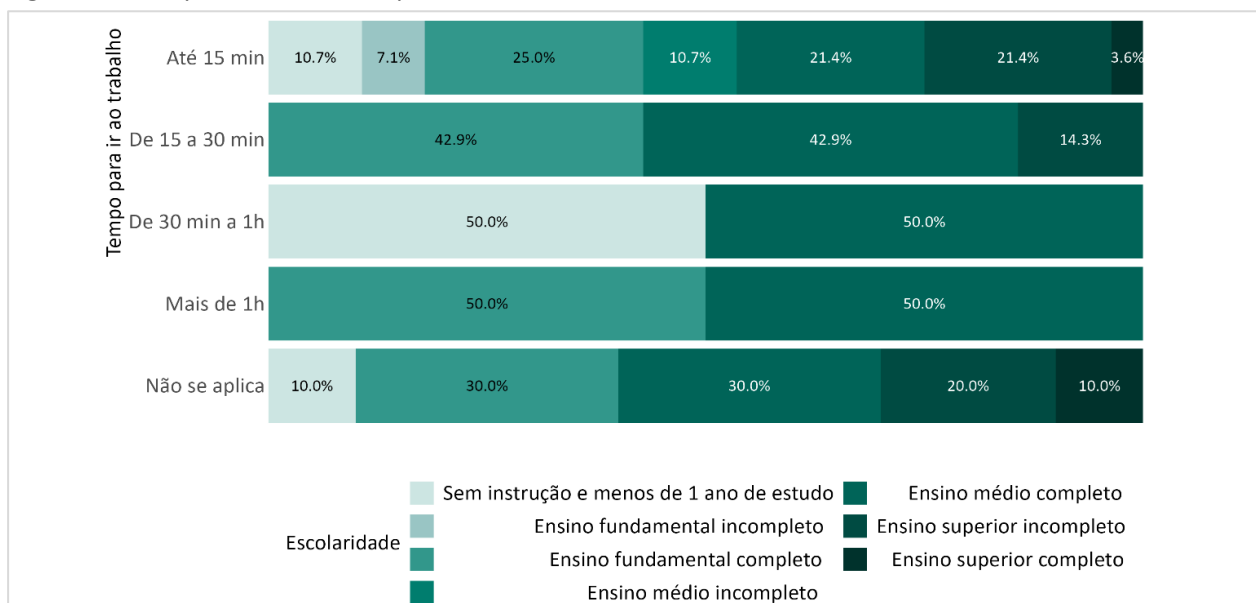
Figura 24. Tempo até o trabalho por renda



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 25** são apresentados os tempos de deslocamento até o trabalho, variando de forma significativa segundo a escolaridade, revelando desigualdades no acesso à cidade. Entre os que levam até 15 minutos, há presença distribuída de todos os níveis educacionais, com participação relevante de indivíduos com ensino fundamental completo (25%) e médio completo (21,4%), mas também com parcela não desprezível de pessoas sem instrução ou com menos de um ano de estudo (10,7%), indicando que tanto trabalhadores mais qualificados quanto os com baixa escolaridade conseguem acessar postos de trabalho próximos. Nos intervalos de 30 minutos a 1 hora e de mais de 1 hora, porém, sobressaem-se grupos específicos: os deslocamentos de 30 minutos a 1 hora são realizados apenas por pessoas sem instrução ou com menos de um ano de estudo (50%) e com ensino médio completo (50%), enquanto os percursos acima de 1 hora concentram exclusivamente trabalhadores com ensino fundamental completo (50%) e médio completo (50%), sugerindo maior exposição de parte da população com baixa e média escolaridade a viagens diárias mais longas e potencialmente mais caras. Já na categoria “não se aplica”, predominam pessoas com ensino fundamental completo e médio incompleto (30% cada), seguidas por ensino médio completo (20%), o que pode refletir desemprego, trabalho informal ou atividades realizadas no domicílio entre grupos com escolaridade intermediária.

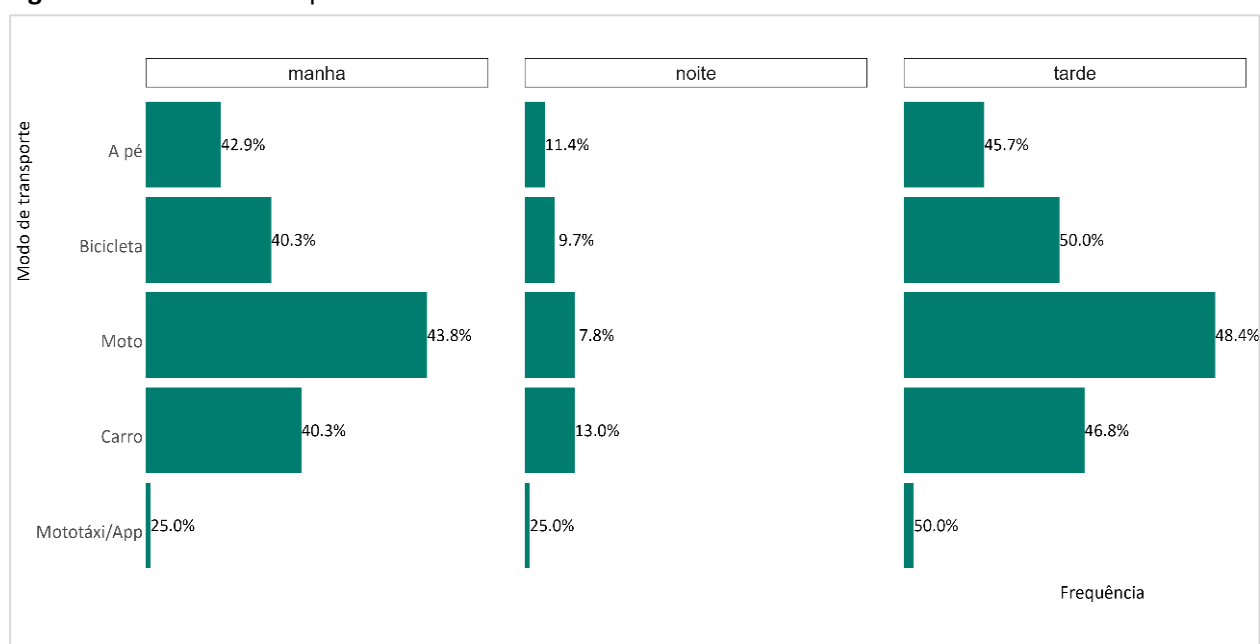
Figura 25. Tempo até o trabalho por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

A motocicleta e o carro estruturam a maioria dos deslocamentos para o trabalho ao longo do dia, com forte concentração no período da tarde, quando ambos os modos atingem as suas maiores frequências (48,4% para moto e 46,8% para carro), indicando um padrão de mobilidade centrado no transporte individual motorizado justamente no pico de atividades (**Figura 26**). Pela manhã, esses dois modos também se destacam (43,8% de uso de moto e 40,3% de carro), enquanto os modos ativos – caminhada e bicicleta – aparecem em patamar relevante, sobretudo a pé (42,9%) e bicicleta (40,3%), sugerindo que parte dos trabalhadores percorre distâncias compatíveis com deslocamentos não motorizados no início do dia. À noite, todos os modos de transporte têm menor participação, possivelmente devido ao baixo número de viagens e à maior sensação de insegurança, principalmente para pedestres e ciclistas. O mototáxi/aplicativo mantém participação residual em todos os turnos, reforçando o seu papel complementar e não estruturante no sistema.

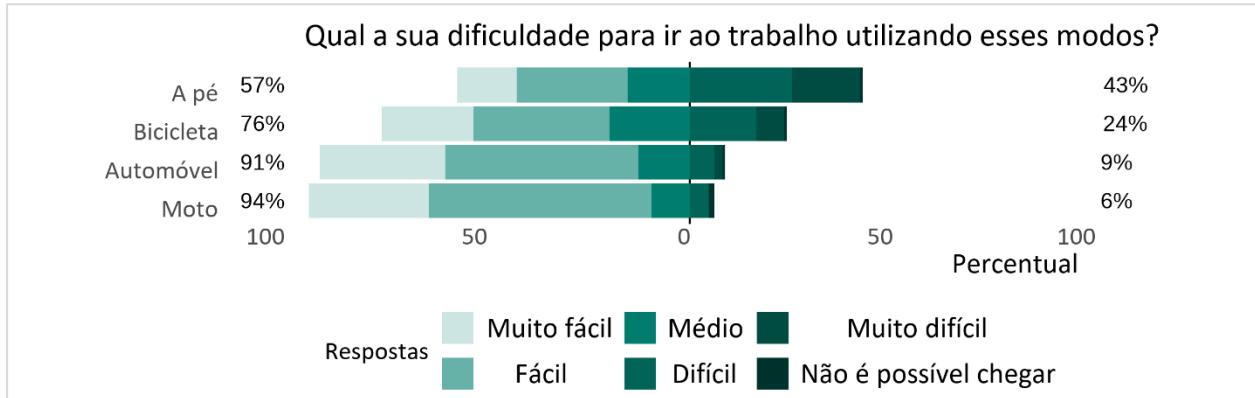
Figura 26. Modo de transporte utilizado em diferentes turnos



Fonte: IAC/UFT (2026).

A pesquisa de demanda de transporte também incluiu perguntas que buscaram captar a percepção dos respondentes em relação à dificuldade de acessar os destinos de acordo com cada modo de transporte. Os entrevistados percebem poucas dificuldades para acessar o trabalho por meio dos modos motorizados individuais (**Figura 27**). A moto e o automóvel são avaliados como “muito fáceis”, “fáceis” ou “médio” por 94% e 91% dos usuários, respectivamente, com apenas 6% e 9% relatando níveis de dificuldade de difícil a muito difícil ou impossibilidade de chegar, o que reforça a atratividade desses modos e ajuda a explicar a sua predominância nos deslocamentos cotidianos. Entre os modos ativos, a bicicleta apresenta avaliação bastante positiva (76% de “muito fácil”, “fácil” ou “médio”), embora 24% ainda relatem algum grau de dificuldade, sugerindo que barreiras de infraestrutura e segurança podem limitar o seu uso mais amplo. Já a caminhada é o modo com maior proporção de dificuldades percebidas: 43% dos respondentes consideram ir a pé de difícil a muito difícil ou mesmo impossível, apontando para problemas como distâncias excessivas em alguns trechos, falta de calçadas adequadas, sombreamento ou travessias seguras.

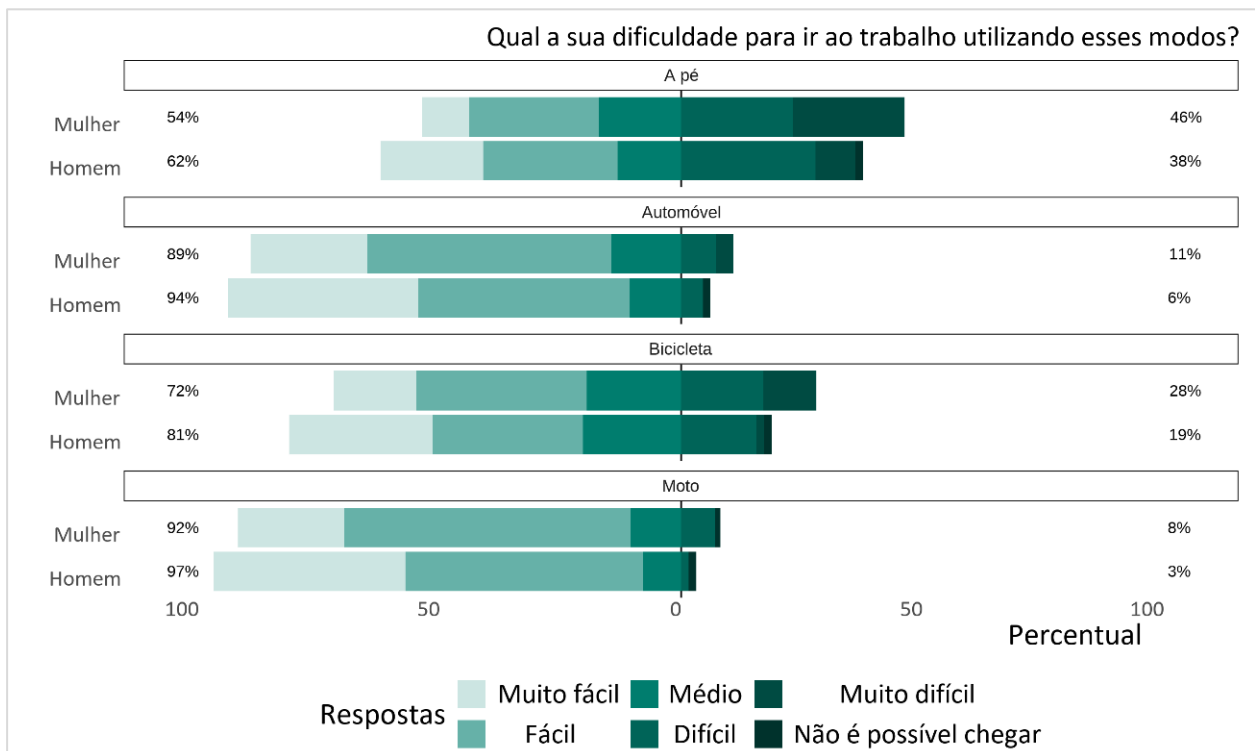
Figura 27. Percepção quanto à dificuldade para ir ao trabalho por diferentes modos



Fonte: IAC/UFT (2026).

Entre os modos motorizados individuais, homens e mulheres avaliam o deslocamento para o trabalho por automóvel e moto como majoritariamente “muito fáceis”, “fáceis” e “médio”, mas essa facilidade é ainda maior entre os homens (94% para automóvel e 97% para moto, contra 89% e 92% entre mulheres (**Figura 28**). Nos modos ativos, as disparidades ampliam-se: para a bicicleta, 28% das mulheres, contra 19% dos homens, relatam níveis de dificuldade de difícil a muito difícil ou impossibilidade de chegar; na caminhada, o quadro é ainda mais crítico, com 46% das mulheres e 38% dos homens apontando dificuldades relevantes, evidenciando que elas enfrentam mais barreiras para se deslocar a pé, possivelmente associadas a insegurança, cuidados com crianças, cargas, ou à qualidade da infraestrutura. Em síntese, o diagnóstico indica que, embora os veículos individuais sejam bem avaliados por ambos os gêneros, as mulheres percebem mais obstáculos nos modos ativos, reforçando a necessidade de que o plano de mobilidade incorpore o recorte de gênero na melhoria de calçadas, travessias, iluminação, segurança e condições para o uso da bicicleta.

Figura 28. Percepção quanto à dificuldade para ir ao trabalho por diferentes modos e por gênero.

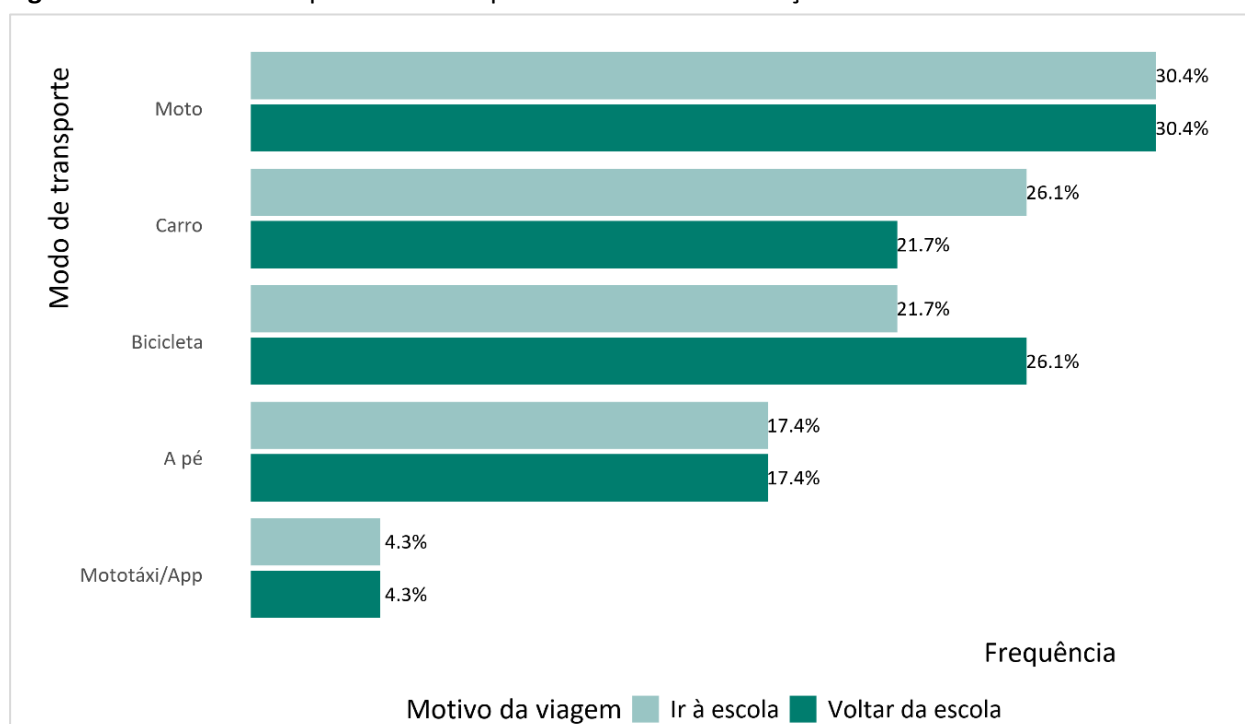


Fonte: IAC/UFT (2026).

4.3. Viagens por motivo estudo

Os deslocamentos escola–casa (**Figura 29**) são fortemente estruturados pelo transporte motorizado individual, com destaque para a moto, utilizada por 30,4% dos entrevistados tanto para ir quanto voltar da escola, seguida pelo automóvel, com participação entre 21,7% (volta) e 26,1% (ida). O uso maior de automóveis na ida à escola pode refletir viagens compartilhadas entre residentes próximos, como estudantes sendo levados pelos pais no trajeto ao trabalho. Na volta, parte dos alunos utiliza outros meios de transporte. Os modos ativos também têm presença relevante: a bicicleta responde por 21,7% das viagens de ida e 26,1% das de volta, enquanto a caminhada concentra 17,4% dos deslocamentos em ambos os sentidos, revelando que uma parcela importante dos estudantes realiza percursos em distâncias compatíveis com modos não motorizados. O mototáxi/aplicativo aparece de forma bastante residual (4,3% para ida e volta), reforçando o seu papel complementar no sistema de mobilidade escolar. Em conjunto, o diagnóstico aponta um quadro de forte dependência da moto e do carro, mas com base expressiva de viagens a pé e de bicicleta.

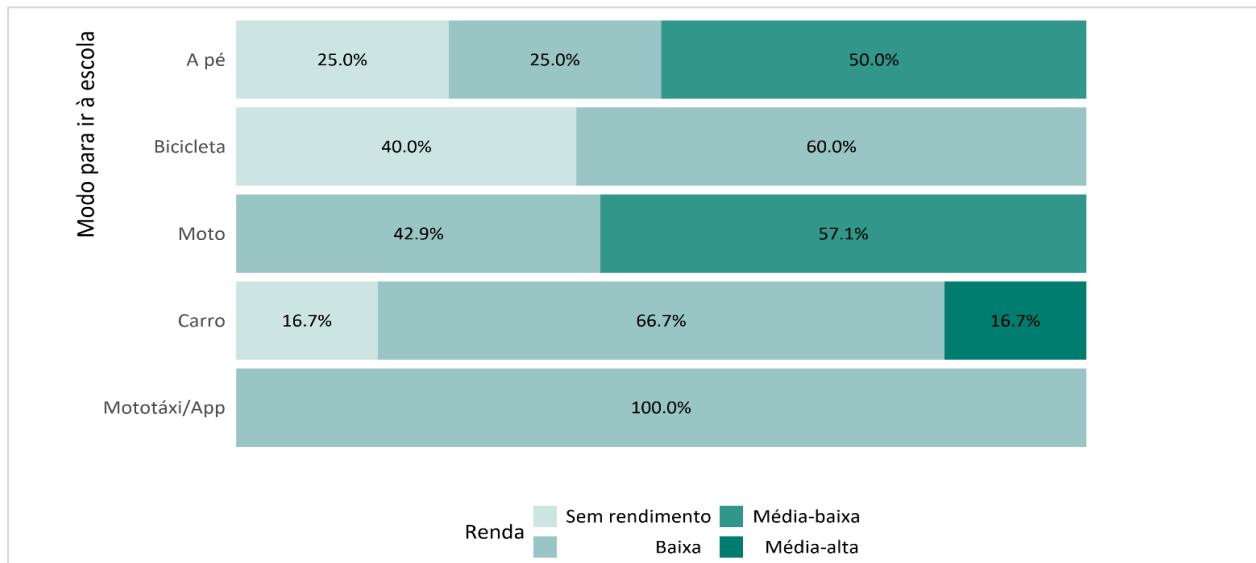
Figura 29. Modo de transporte utilizado para ir e voltar da instituição de ensino.



Fonte: IAC/UFT (2026).

O modo de ir à escola (**Figura 30**) está fortemente associado à renda das famílias, revelando desigualdades relevantes para o planejamento da mobilidade. Entre os que vão a pé, metade pertence à faixa de renda média-baixa (50%), enquanto sem rendimento e baixa renda respondem por 25% cada, indicando que caminhar é mais frequente entre grupos economicamente mais vulneráveis. A bicicleta é utilizada apenas por estudantes sem rendimento (40%) e de baixa renda (60%), caracterizando-se claramente como alternativa dos estratos mais pobres. Já a moto concentra-se nas faixas de baixa (42,9%) e média-baixa renda (57,1%), sugerindo que esse modo funciona como solução motorizada acessível para camadas populares. O carro, por sua vez, é predominantemente utilizado por estudantes de baixa renda (66,7%), mas com participação tanto de famílias sem rendimento (16,7%) quanto de renda média-alta (16,7%), indicando que o acesso ao automóvel não é exclusivo das rendas mais elevadas, embora estas também se beneficiem. O mototáxi/aplicativo aparece somente entre estudantes de baixa renda (100%).

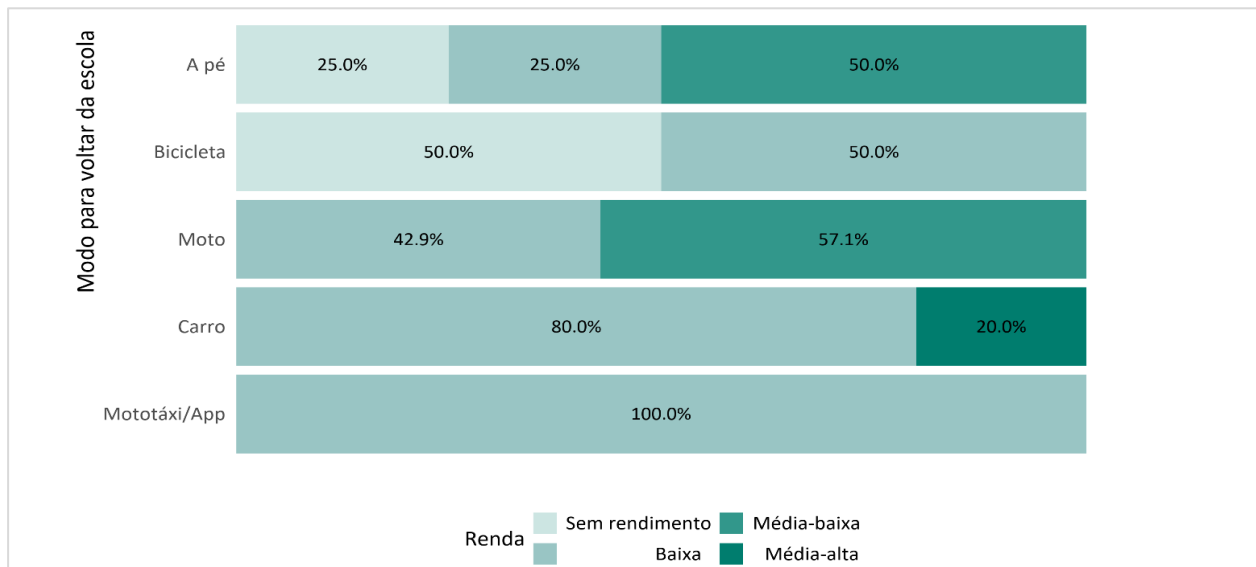
Figura 30. Modo de transporte utilizado para ir à escola por renda.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Em relação à sua estrutura, os modos de transporte utilizados para voltar da escola estratificados por renda apresentam comportamento semelhante àqueles considerados para ir exercer funções educacionais (**Figura 31**).

Figura 31. Modo de transporte utilizado para voltar da escola por renda

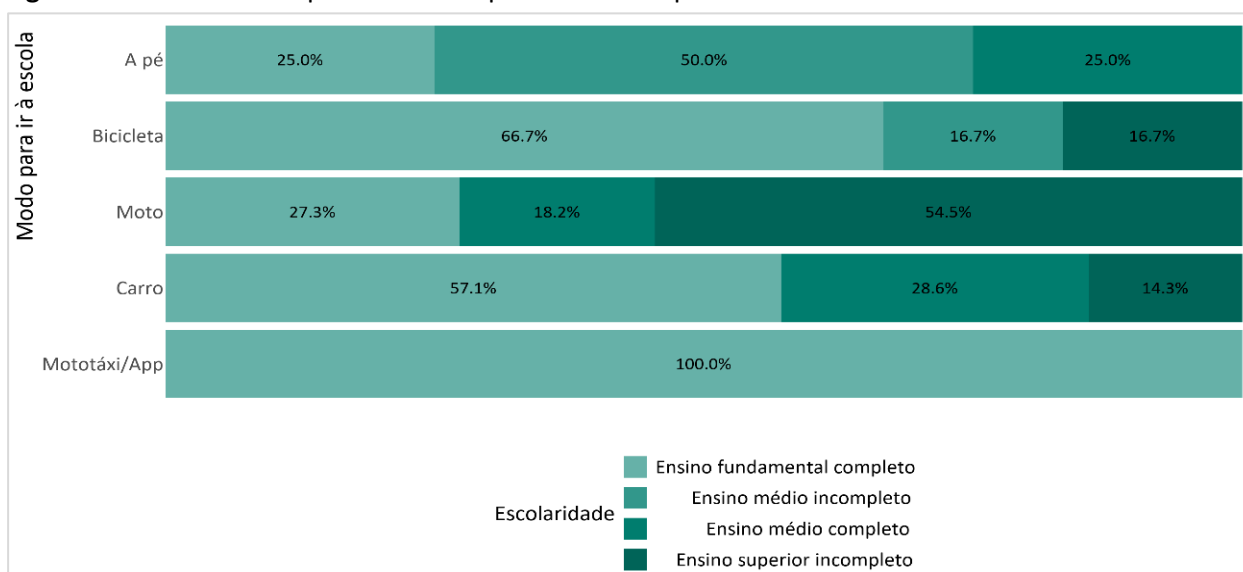


Fonte: IAC/UFT (2026).

O modo utilizado para ir à escola (**Figura 32**) apresenta forte associação com o nível de escolaridade dos estudantes, ajudando a evidenciar perfis distintos de mobilidade escolar. Ressalta-se que os respondentes têm idade igual ou superior a 18 anos, não sendo caracterizadas as viagens por motivo de estudo de crianças e seus acompanhantes. Entre aqueles que vão a pé, predominam alunos do ensino médio incompleto (50%), seguidos em proporções iguais por estudantes com ensino fundamental completo e médio completo (25% cada), indicando que a caminhada é relevante sobretudo para quem se encontra nas etapas intermediárias da trajetória escolar. A bicicleta é utilizada predominantemente por alunos com ensino fundamental completo (66,7%), mas também por grupos com ensino médio incompleto e médio completo (16,7% cada), sugerindo que esse modo é mais comum nas séries finais do ensino básico. Já a motocicleta apresenta distribuição mais

concentrada nos níveis mais avançados: a maioria dos usuários tem ensino médio completo (54,5%), seguida por ensino fundamental completo (27,3%) e médio incompleto (18,2%), evidenciando que o acesso à motocicleta tende a aumentar à medida que o estudante avança na escolarização e se aproxima da idade adulta. O carro combina, sobretudo, alunos com ensino fundamental completo (57,1%) e médio completo (28,6%), com presença menor de ensino superior incompleto (14,3%), enquanto o mototáxi/aplicativo é utilizado, exclusivamente, por estudantes com ensino fundamental completo (100%), reforçando o seu papel como solução contratada por famílias em etapas escolares mais básicas. Em síntese, o diagnóstico aponta que modos ativos (a pé e bicicleta) ainda têm peso importante, mas a transição para níveis mais altos de escolaridade vem acompanhada de maior motorização, especialmente por motocicleta.

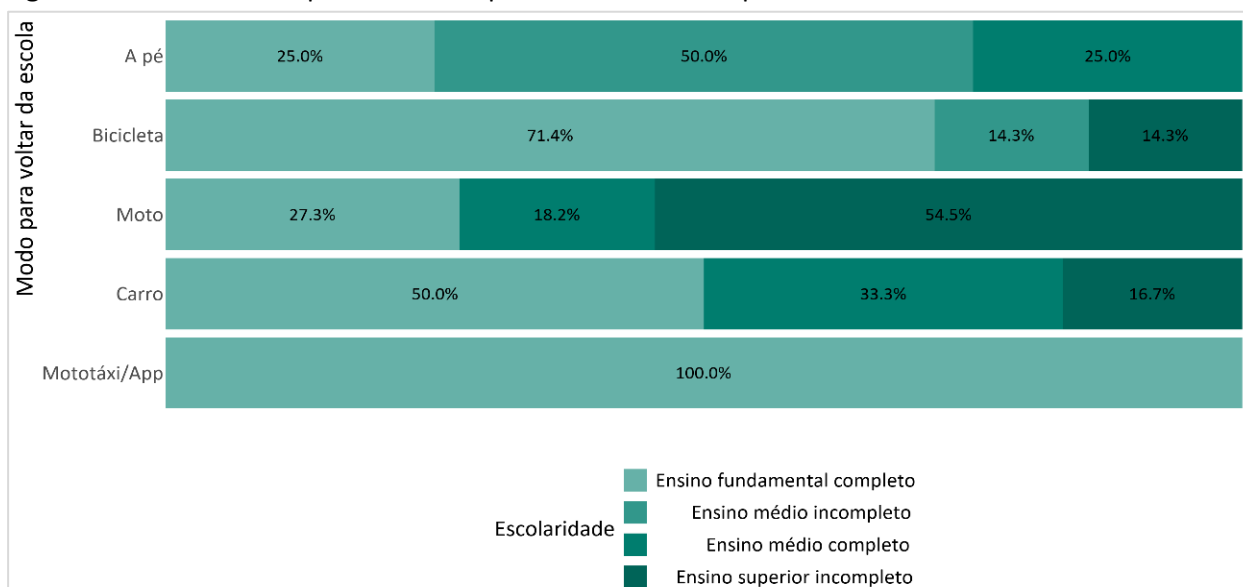
Figura 32. Modo de transporte utilizado para ir à escola por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 33**, apresenta-se a distribuição modal considerando a escolaridade para retorno da escola. A estrutura assemelha-se àquela encontrada nos deslocamentos para ir a esses equipamentos urbanos.

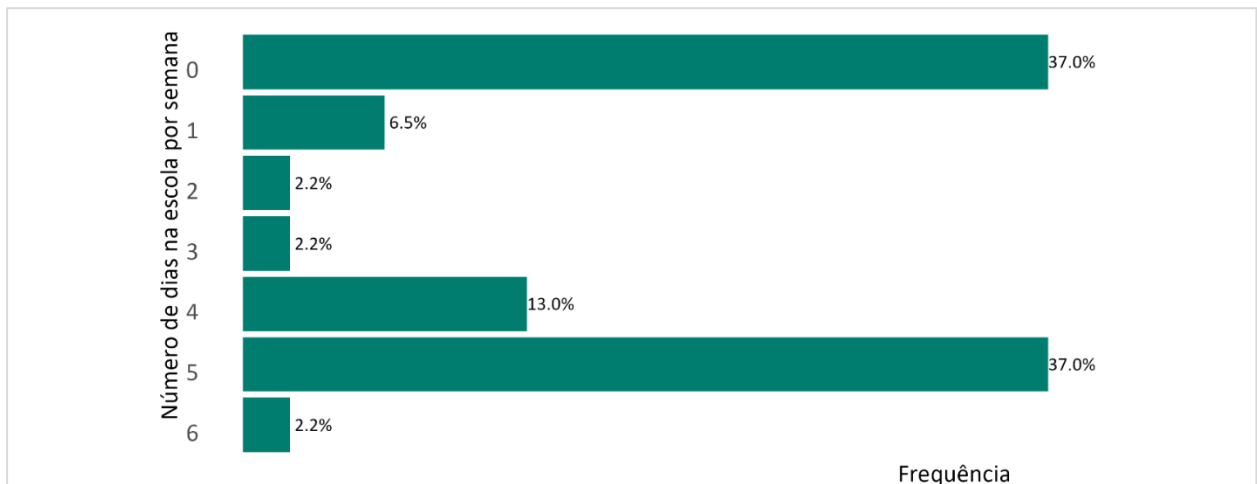
Figura 33. Modo de transporte utilizado para voltar da escola por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

A frequência escolar semanal (**Figura 34**) concentra-se fortemente em dois padrões: 5 dias por semana e nenhum dia por semana, ambos com 37% dos respondentes, enquanto uma parcela menor comparece 4 dias (13%) e apenas uma fração residual frequenta 1, 2, 3 ou 6 dias (6,5% e 2,2% cada). Esse resultado sugere que a maioria dos estudantes mantém uma rotina regular de frequência na escola, compatível com jornadas letivas integrais ou com atividades complementares que exigem presença também em dias adicionais. A presença de grupos com baixa frequência pode indicar problemas de acesso, oferta de turnos, transporte escolar ou vulnerabilidades sociais, afetando a assiduidade. Além disso, parte dos estudantes pode estudar à distância, explicando o número de alunos que não frequentam as escolas presencialmente.

Figura 34. Frequência semanal à escola

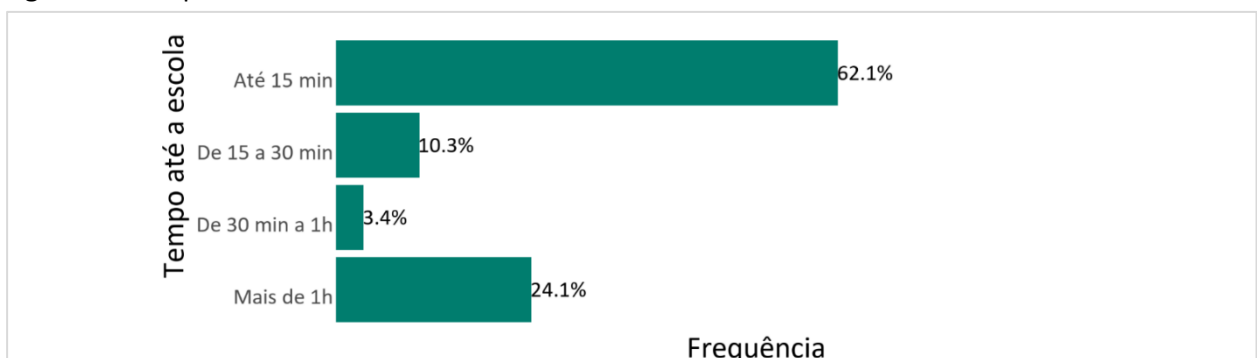


Fonte: IAC/UFT (2026).

Os tempos de deslocamento dos estudantes até à escola (**Figura 35**) evidenciam uma distribuição polarizada, com uma maioria significativa (62,1%) realizando o trajeto em até 15 minutos. Esse dado indica que, para grande parte das famílias, há uma proximidade satisfatória entre a residência e a unidade escolar, o que facilita o acesso à educação e contribui para a rotina escolar regular.

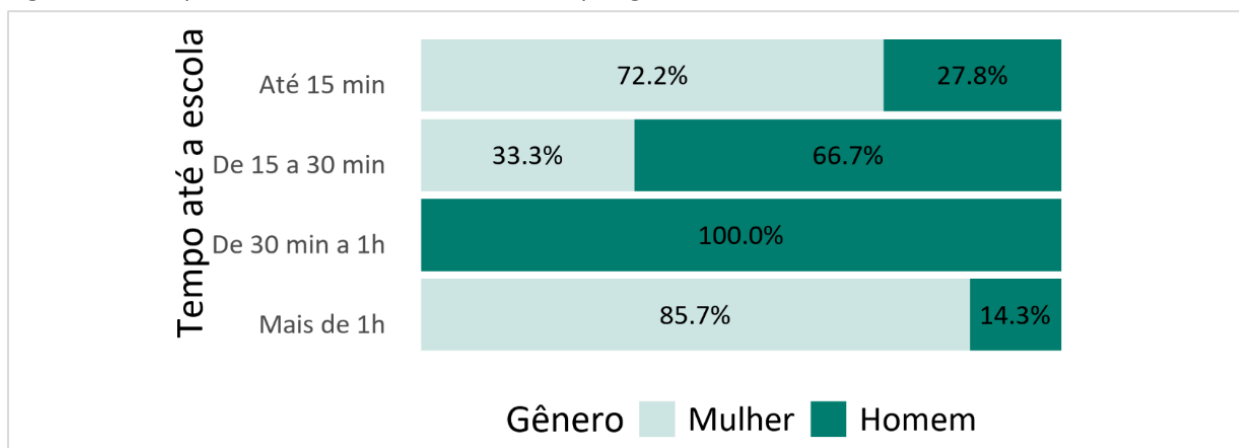
Por outro lado, um contingente expressivo de estudantes (24,1%) enfrenta deslocamentos superiores a uma hora. Esse grupo, pode ser composto tanto por alunos residentes em áreas periféricas ou rurais, ou que se deslocam a municípios vizinhos para frequentar o ambiente escolar. Além disso, apenas 10,3% dos estudantes levam de 15 a 30 minutos e 3,4% entre 30 minutos e uma hora, demonstrando haver uma parcela menor com tempos intermediários de deslocamento.

Figura 35. Tempo de deslocamento até a escola



Fonte: IAC/UFT (2026).

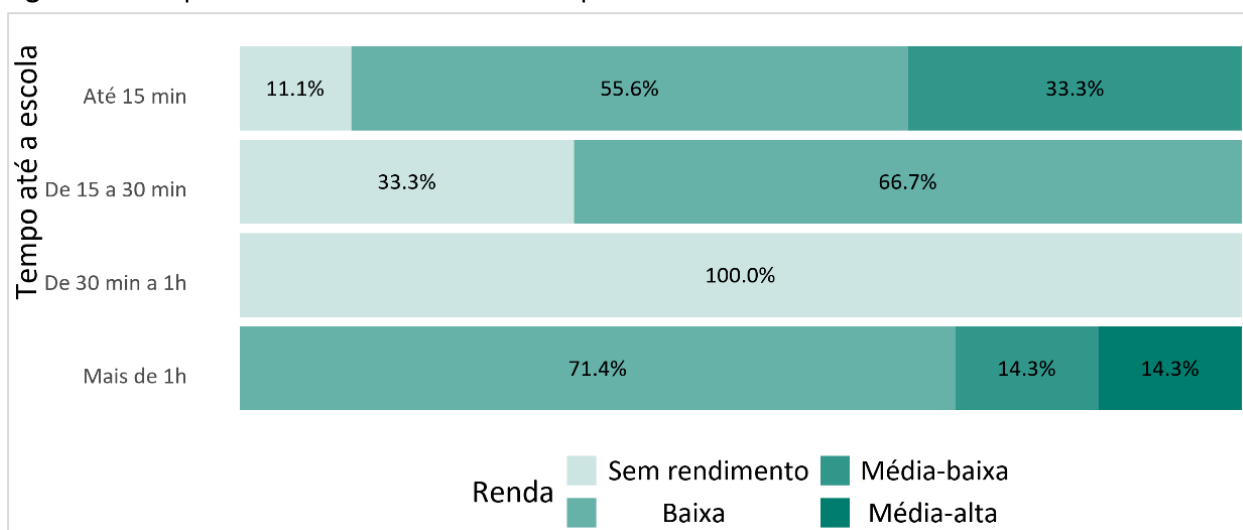
Figura 36. Tempo de deslocamento até a escola por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

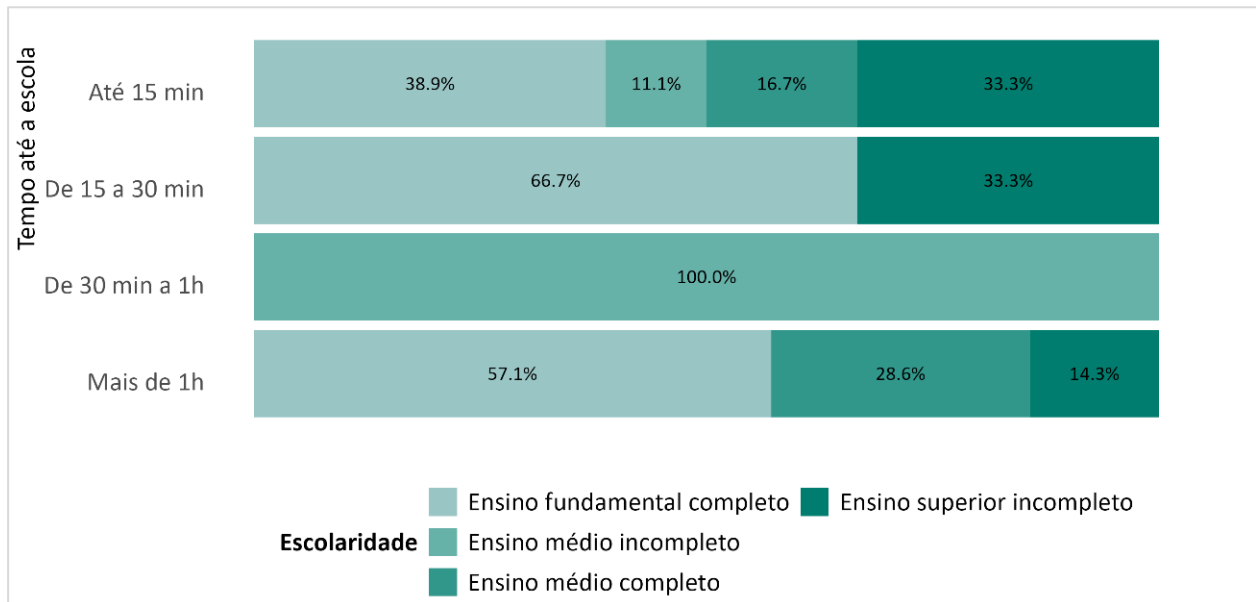
Nas **Figuras 37 e 38** é possível identificar que os tempos de deslocamento até a escola se articulam de forma distinta com a renda e a escolaridade, revelando perfis específicos de vulnerabilidade. Entre os que levam até 15 minutos, predominam estudantes de renda média-baixa (55,6%) e média-alta (33,3%), com presença residual de famílias sem rendimento (11,1%), e forte concentração de alunos com ensino fundamental completo (38,9%) e médio completo ou superior incompleto (50% somados). Já nos trajetos de 15 a 30 minutos, concentram-se exclusivamente estudantes de baixa e média-baixa renda (33,3% e 66,7%) e, do ponto de vista educacional, alunos com fundamental completo e médio completo. O quadro torna-se ainda mais crítico para deslocamentos de 30 minutos a 1 hora, realizados apenas por estudantes sem rendimento e com ensino médio incompleto, e para viagens de mais de 1 hora, nas quais 71,4% são de renda baixa e o restante de renda média-baixa e média-alta, com predominância de fundamental completo (57,1%) e participação de médio incompleto e superior incompleto; nesse grupo, portanto, combinam-se maior tempo de deslocamento, menor escolaridade concluída e forte presença de famílias de baixa renda.

Figura 37. Tempo de deslocamento até a escola por renda



Fonte: IAC/UFT (2026).

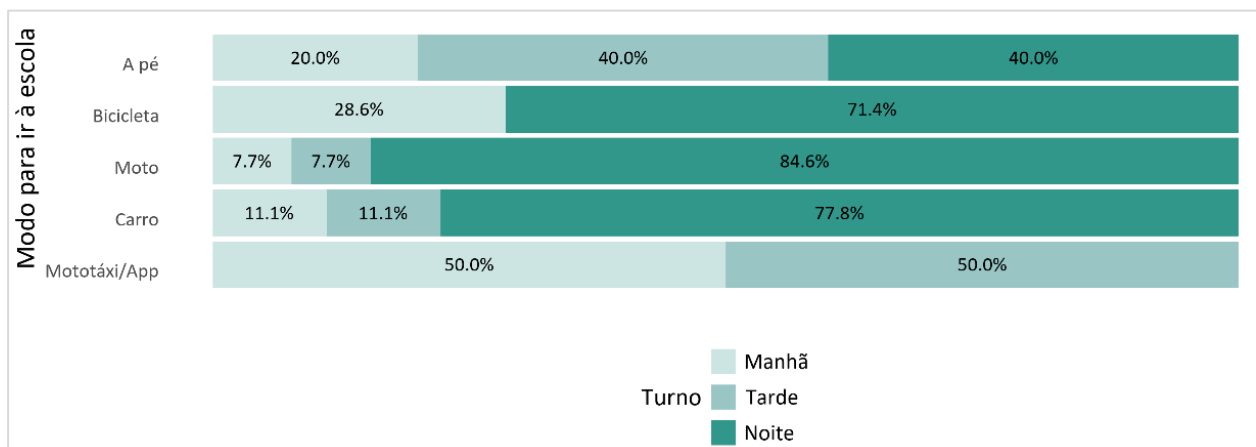
Figura 38. Tempo para ir à escola por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

Os deslocamentos escolares apresentam forte associação entre modo de transporte e turno das aulas (**Figura 39**), com predominância marcante dos períodos da tarde e da noite. Entre os estudantes que vão a pé, apenas 20% se deslocam pela manhã, enquanto 40% o fazem à tarde e outros 40% à noite, indicando maior concentração de caminhadas nos turnos vespertino e noturno. O mesmo padrão se observa nos modos sobre duas rodas: 71,4% dos usuários de bicicleta, 84,6% dos que utilizam motocicleta e 77,8% dos que utilizam carro fazem o trajeto à noite, com participações bem menores pela manhã e à tarde. Já o mototáxi/aplicativo se distribui igualmente entre manhã e tarde (50% cada), não aparecendo à noite, sugerindo uso mais pontual e complementar.

Figura 39. Modos utilizados para ir à escola por turno

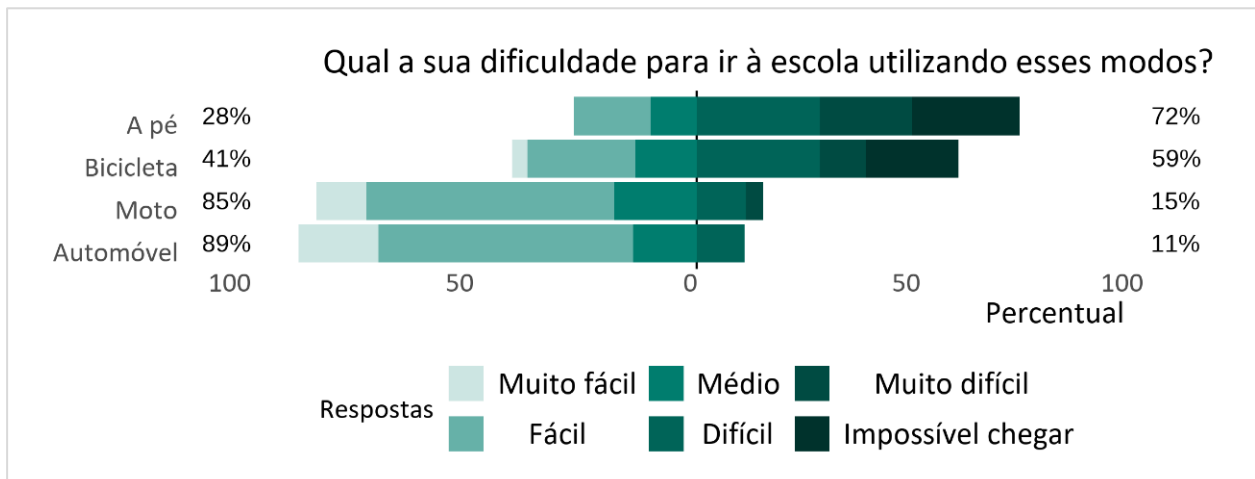


Fonte: IAC/UFT (2026).

O acesso à escola é percebido de forma predominantemente fácil quando se utilizam modos motorizados individuais, mas apresenta obstáculos relevantes nos modos ativos, com variações importantes entre mulheres e homens (**Figuras 40 e 41**). O automóvel e, sobretudo, a motocicleta são avaliados como “muito fáceis”, “fáceis” ou “médio” por ampla maioria dos estudantes (89% e 85%, respectivamente), refletindo forte atratividade e boa adaptação da rede viária a esses veículos. Já a bicicleta e, principalmente, a caminhada concentram as maiores proporções de respostas entre “difícil”, “muito difícil” e “impossível chegar” (59% e

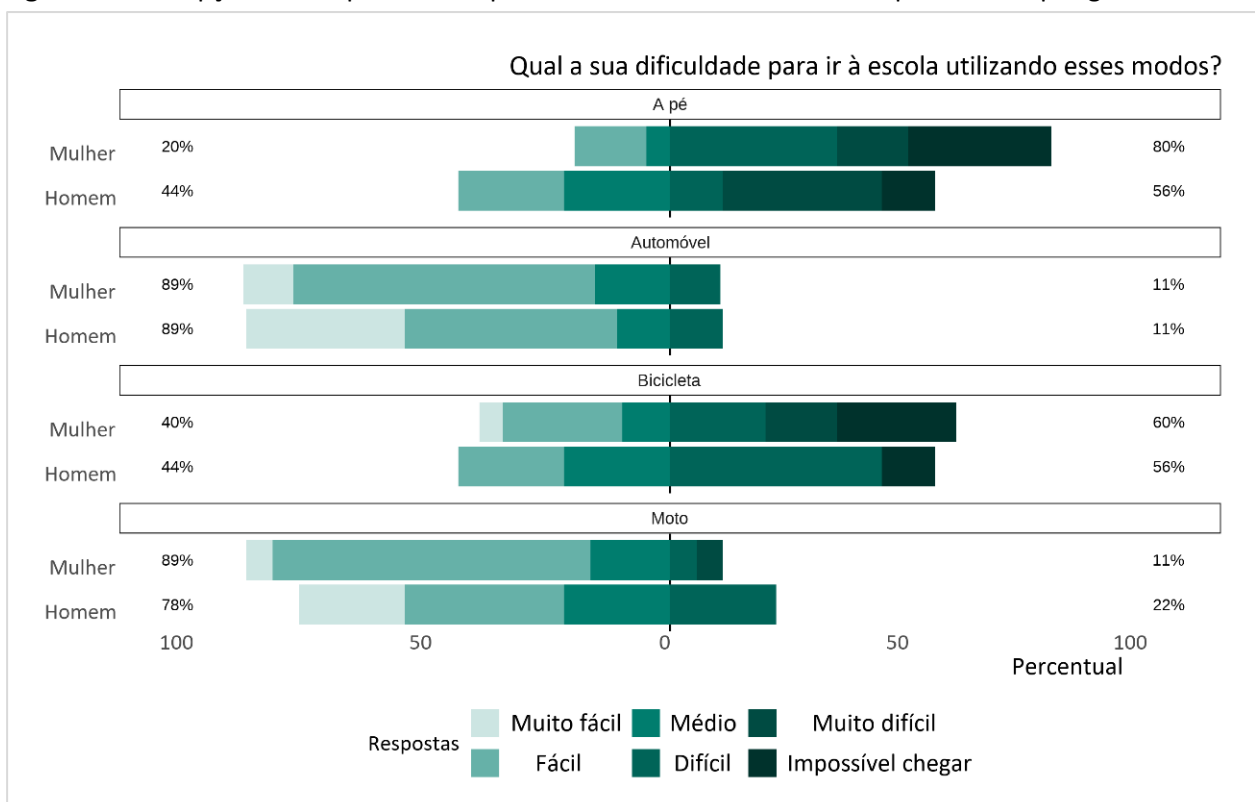
72%), evidenciando problemas de distância, segurança viária e qualidade da infraestrutura para quem se desloca de forma não motorizada. Ao observar o recorte de gênero, as desigualdades acentuam-se: as mulheres relatam muito mais dificuldade para ir à escola a pé (80% com algum nível de dificuldade, contra 56% entre homens) e de bicicleta (60% versus 56%), enquanto nos modos motorizados as avaliações positivas são altas e semelhantes para ambos, com leve vantagem masculina no uso da motocicleta.

Figura 40. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de ir à escola por modo



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 41. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de ir à escola por modo e por gênero

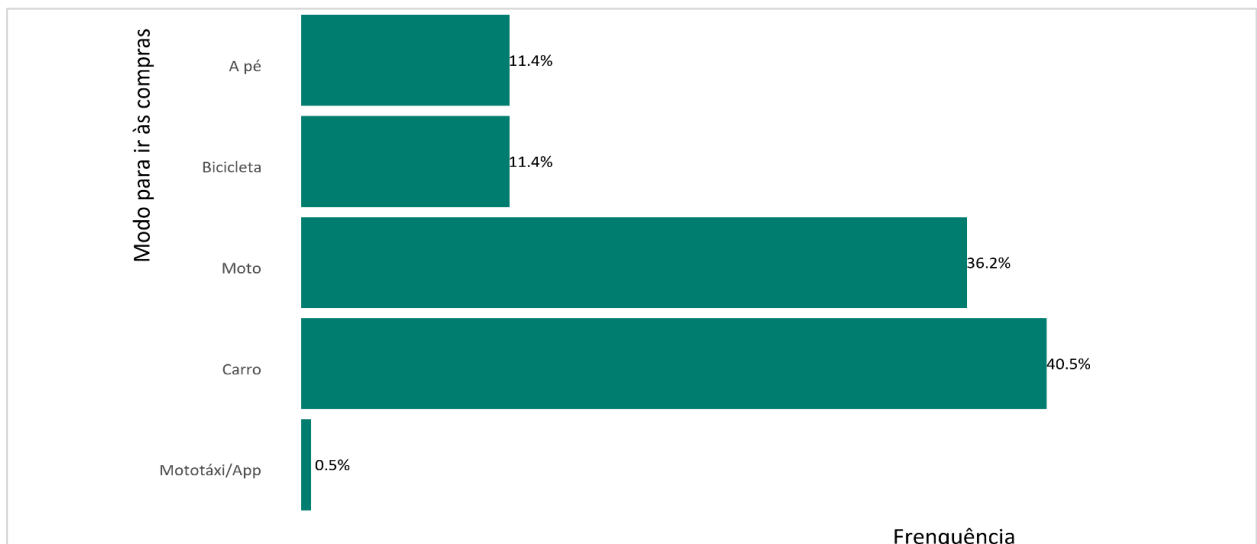


Fonte: IAC/UFT (2026).

4.4. Viagens por motivo compras

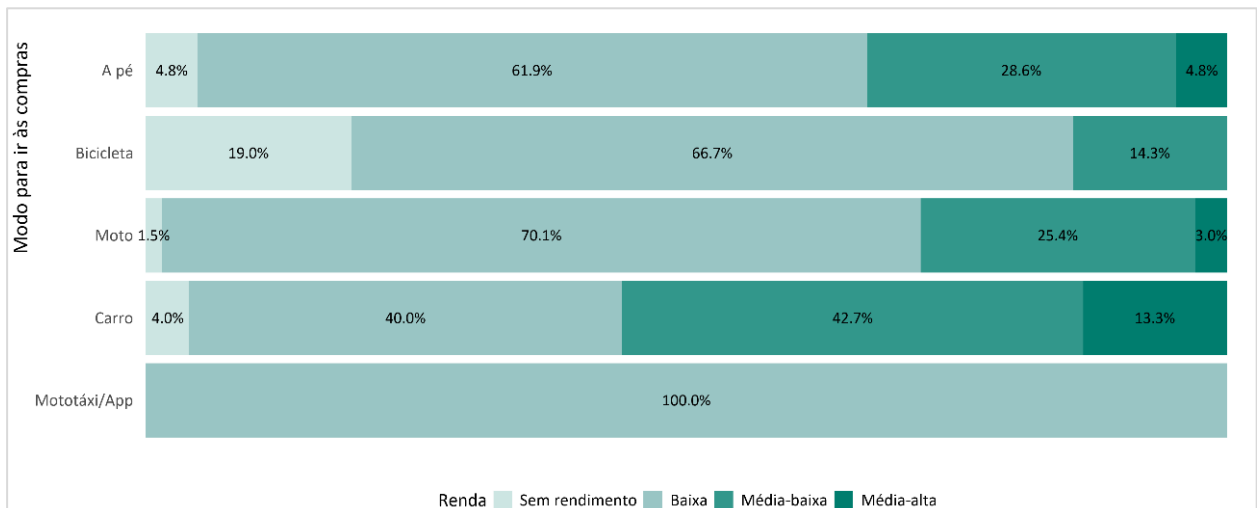
Os deslocamentos para compras são fortemente estruturados pelo transporte individual motorizado – carro (40,5%) e moto (36,2%) – com uso bem menor de caminhada e bicicleta (11,4% cada) e participação quase nula de mototáxi/aplicativo, reforçando um padrão de consumo dependente de veículos particulares (**Figura 42**). Esse arranjo não é neutro socialmente: a moto é utilizada majoritariamente por pessoas de baixa renda (70,1%) e média-baixa (25,4%), enquanto o carro concentra rendas média-baixa (42,7%) e média-alta (13,3%), ao passo que quem vai a pé ou de bicicleta está, na maioria, nas faixas de baixa renda, revelando que modos ativos são, muitas vezes, menos opção e mais necessidade (**Figura 43**). Do ponto de vista da escolaridade, todos os modos apresentam uma predominância de respondentes com até o ensino fundamental completo. Apenas para bicicletas (4,8%) e carros (1,3%) há um grupo de pessoas que vão às compras por esses modos com ensino superior completo (**Figura 44**). No recorte de gênero (**Figura 45**), as mulheres predominam em quase todos os modos (especialmente a pé, bicicleta e moto), enquanto os homens são maioria apenas no uso de mototáxi/aplicativo.

Figura 42. Modo de transporte utilizado para ir às compras



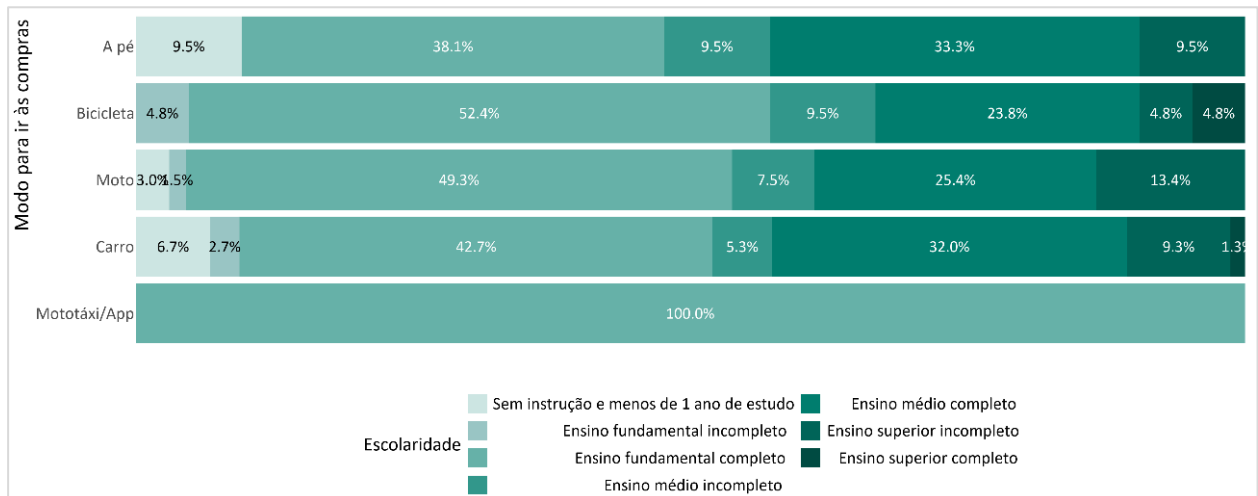
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 43. Modo de transporte utilizado para ir às compras por renda



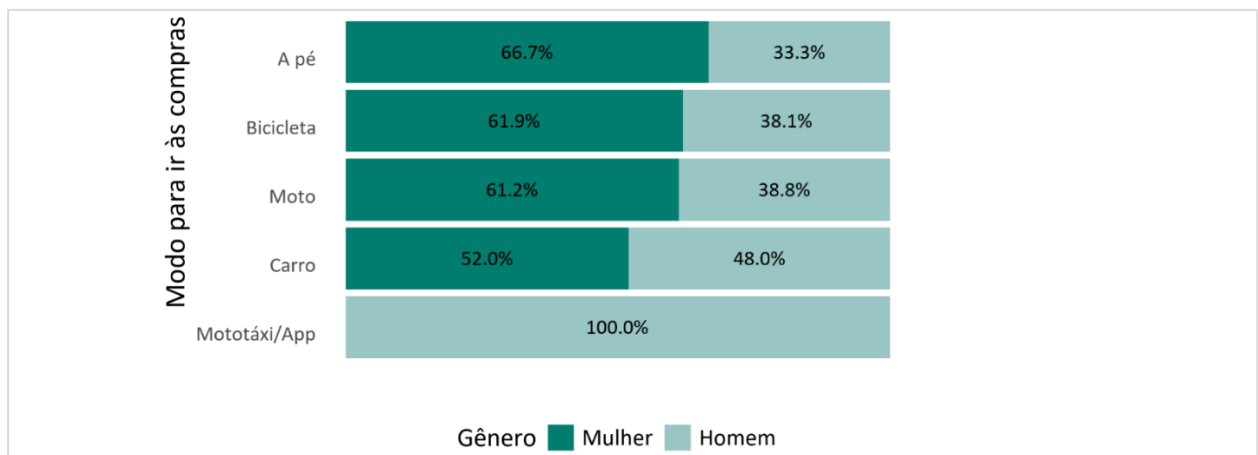
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 44. Modo de transporte utilizado para ir às compras por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

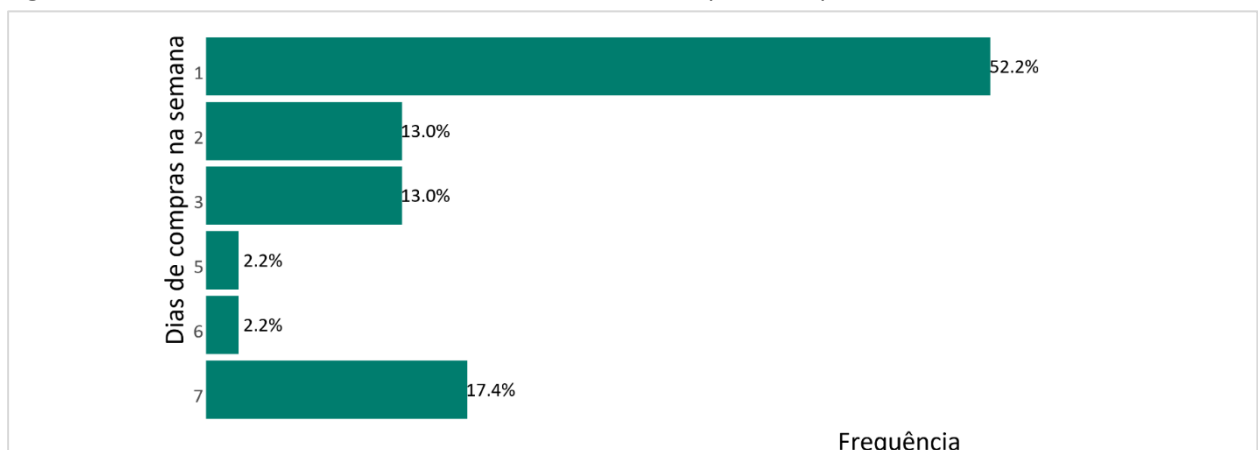
Figura 45. Modo de transporte utilizado para ir às compras por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

As compras são, em geral, pouco frequentes ao longo da semana – mais da metade dos entrevistados realiza esse tipo de deslocamento apenas uma vez por semana (52,2%) e uma parcela menor o faz diariamente (17,4%), configurando um padrão concentrado em idas pontuais ao comércio (**Figura 46**).

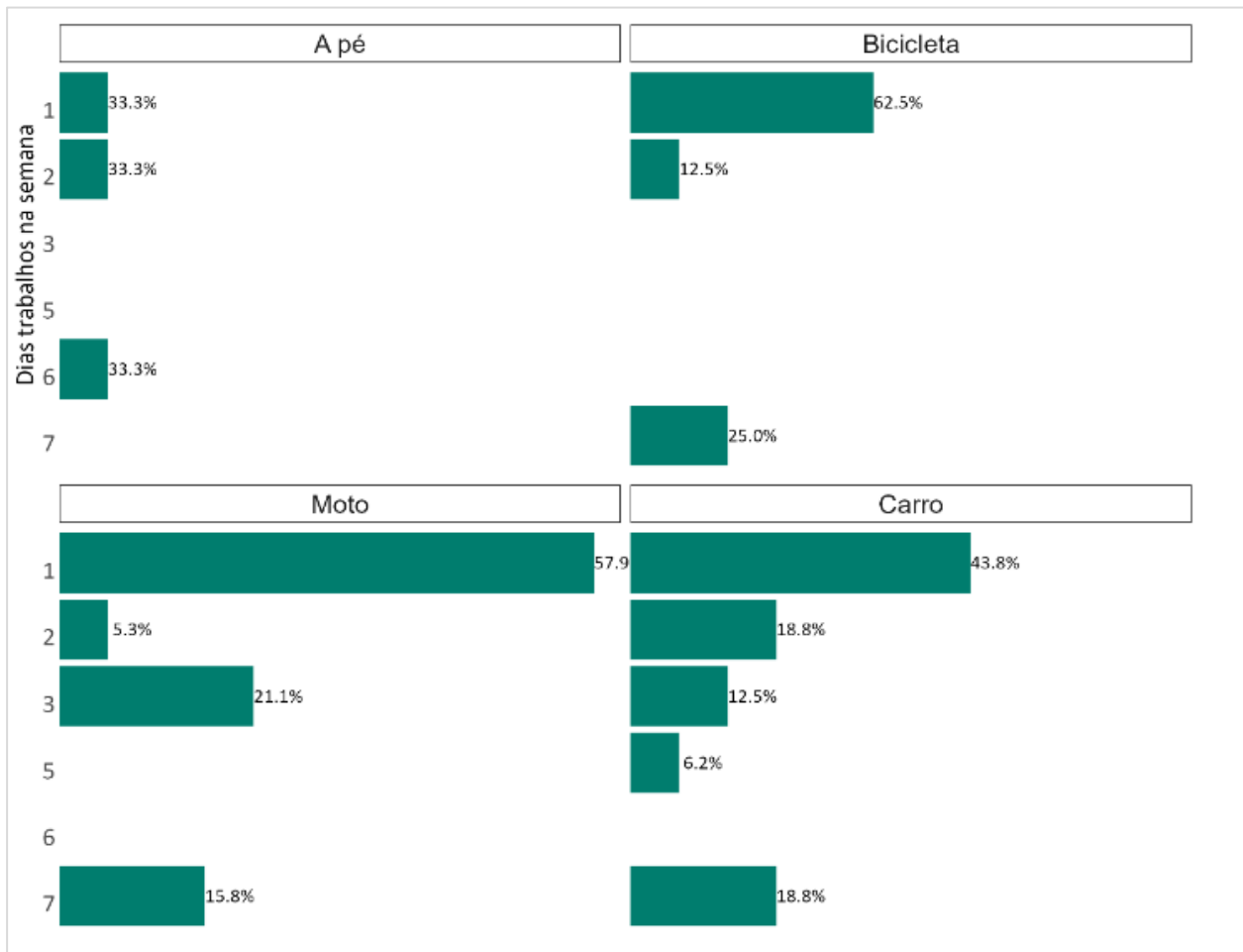
Figura 46. Número de dias na semana com deslocamentos para compras



Fonte: IAC/UFT (2026).

Ao observar a frequência por modo (**Figura 47**), nota-se que os deslocamentos a pé tendem a ser mais distribuídos ao longo da semana (1, 2 e 6 dias, todos com 33,3%), sugerindo uso mais cotidiano para compras de menor volume e proximidade. A bicicleta é utilizada sobretudo em saídas esporádicas (62,5% apenas 1 dia na semana), enquanto moto e carro predominam em idas isoladas (57,9% e 43,8% só 1 dia), mas com um grupo relevante que utiliza esses veículos diariamente (15,8% na moto e 18,8% no carro).

Figura 47. Número de dias na semana com deslocamentos para compras por modo

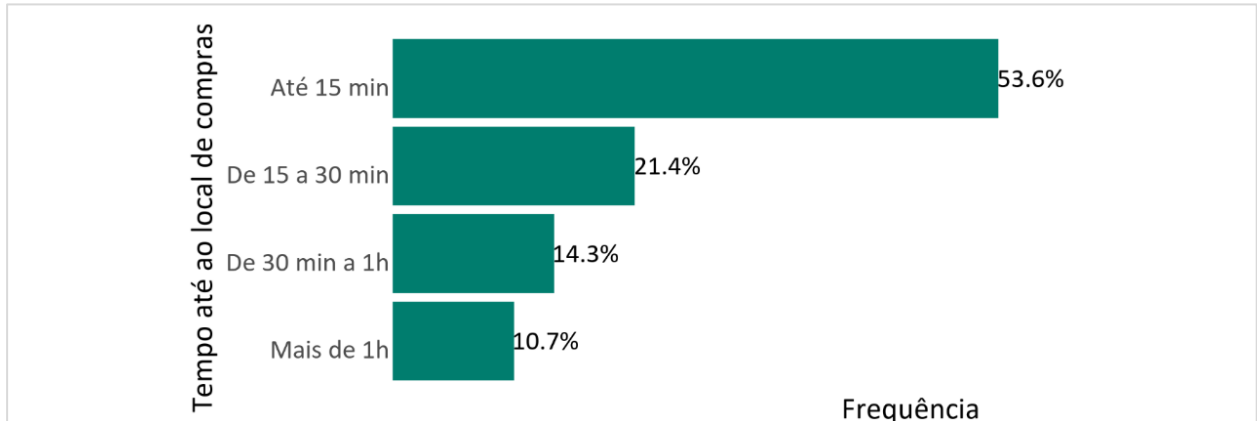


Fonte: IAC/UFT (2026).

Nas **Figuras 48, 49, 50 e 51** são apresentados os tempos de deslocamento para compras, também estratificados por gênero, renda e escolaridade, respectivamente. A maioria da população leva até 15 minutos para chegar ao local de compras (53,6%), indicando relativa proximidade espacial entre moradia e comércio para mais da metade dos entrevistados. Ainda assim, cerca de 46,4% realizam deslocamentos mais longos – 21,4% entre 15 e 30 minutos, 14,3% de 30 minutos a 1 hora e 10,7% mais de 1 hora –, apontando para a existência ou de uma parcela significativa da população dependente de viagens mais custosas em tempo para acessar bens e serviços básicos, ou a escolha por compras em estabelecimentos mais distantes das suas residências. Esses tempos variam conforme os grupos sociais: nas viagens curtas (até 15 minutos), predominam rendas baixa e média-baixa (40% e 30%), enquanto nos deslocamentos de 30 minutos a 1 hora e acima de 1 hora crescem as participações das faixas média-baixa e média-alta, sugerindo que famílias com maior renda tendem a acessar polos comerciais mais especializados e distantes. Pelo recorte de escolaridade, quem tem ensino fundamental completo, médio completo ou superior aparece em todos os tempos de deslocamento, mas os percursos superiores a 1 hora concentram

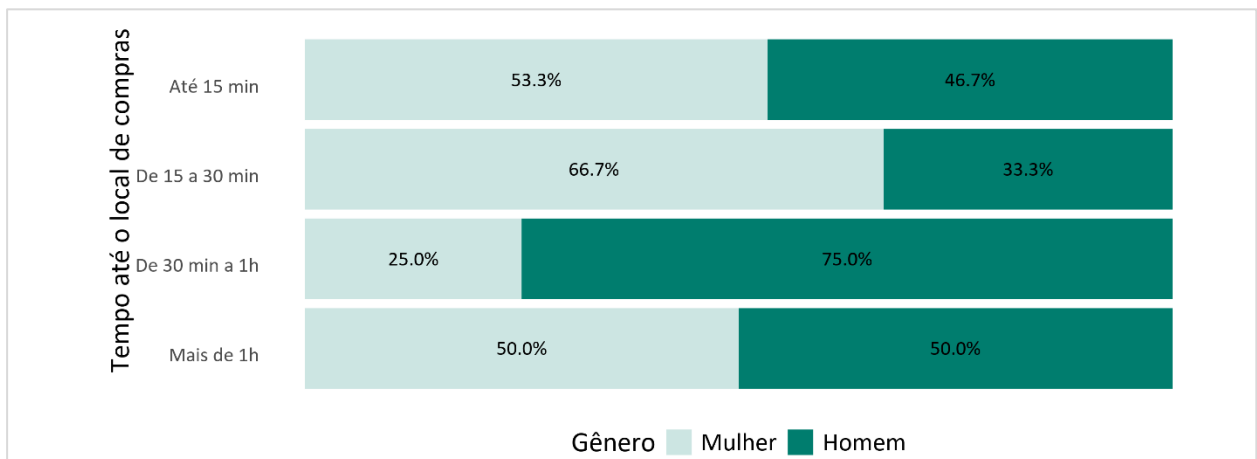
peças com fundamental incompleto (66,7%), evidenciando um grupo mais vulnerável também percorre maiores distâncias. Em termos de gênero, mulheres são maioria nos trajetos de até 30 minutos, enquanto os homens passam a predominar nas viagens de 30 minutos a 1 hora (75%), e ambos se equilibram nas viagens acima de 1 hora, indicando exposição compartilhada aos deslocamentos mais longos.

Figura 48. Tempo de deslocamento às compras



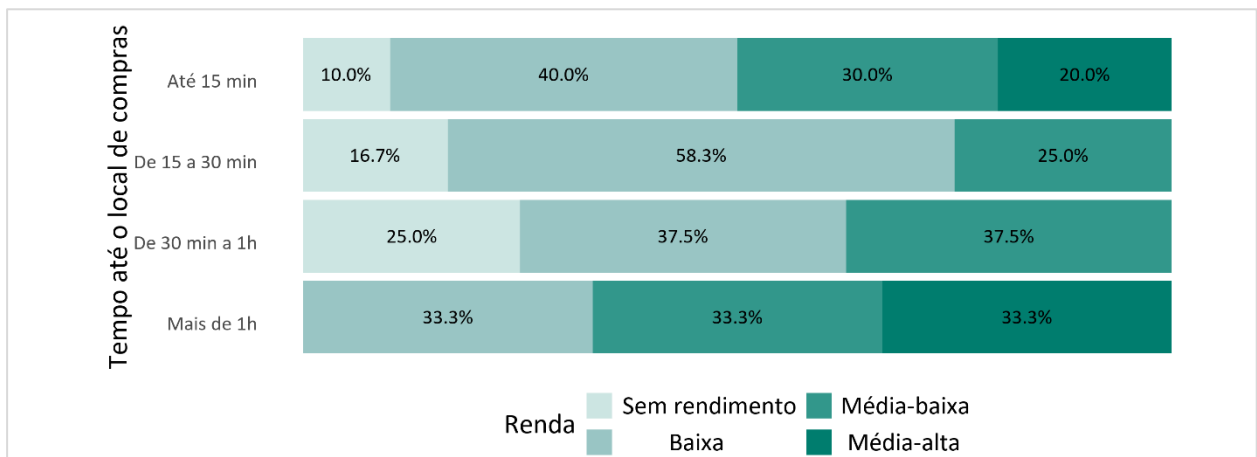
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 49. Tempo de deslocamento às compras por gênero



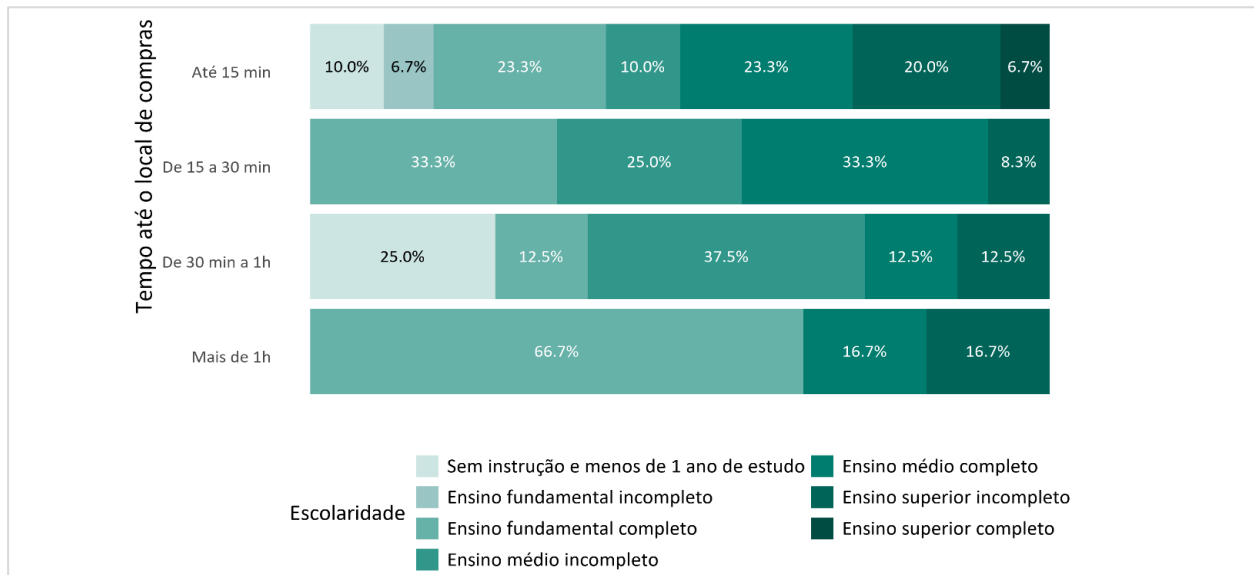
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 50. Tempo de deslocamento às compras por renda



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 51. Tempo de deslocamento às compras por escolaridade



Fonte: IAC/UFT (2026).

As **Figuras 52 e 53** evidenciam que, em Miracema do Tocantins, o acesso aos locais de compra é fortemente condicionado pelo tipo de modo de transporte utilizado, sendo amplamente favorecido quando realizado por meios motorizados individuais. Automóveis e motocicletas concentram avaliações predominantemente positivas, com 92% dos respondentes classificando o acesso como “muito fácil”, “fácil” ou “médio”, enquanto apenas 8% relatam algum grau mais elevado de dificuldade. Esse resultado reforça a centralidade desses modos na organização dos deslocamentos cotidianos, indicando que a estrutura urbana e a distribuição das atividades comerciais tendem a privilegiar o acesso por veículos motorizados.

Por outro lado, os modos ativos — especialmente a caminhada e o uso da bicicleta — apresentam um quadro significativamente mais crítico. No caso dos deslocamentos a pé, 40% dos entrevistados relatam algum nível de dificuldade, enquanto para a bicicleta esse percentual é de 32%. Esses números apontam para a existência de barreiras importantes que dificultam a adoção de modos não motorizados, como distâncias pouco compatíveis com deslocamentos a pé ou por bicicleta, descontinuidade das rotas, ausência de infraestrutura adequada (calçadas em boas condições, travessias seguras, ciclovias ou ciclofaixas) e problemas relacionados ao conforto ambiental, como exposição ao sol e falta de sombreamento. Além disso, questões de segurança viária, como o conflito com veículos motorizados, também contribuem para a percepção negativa desses modos.

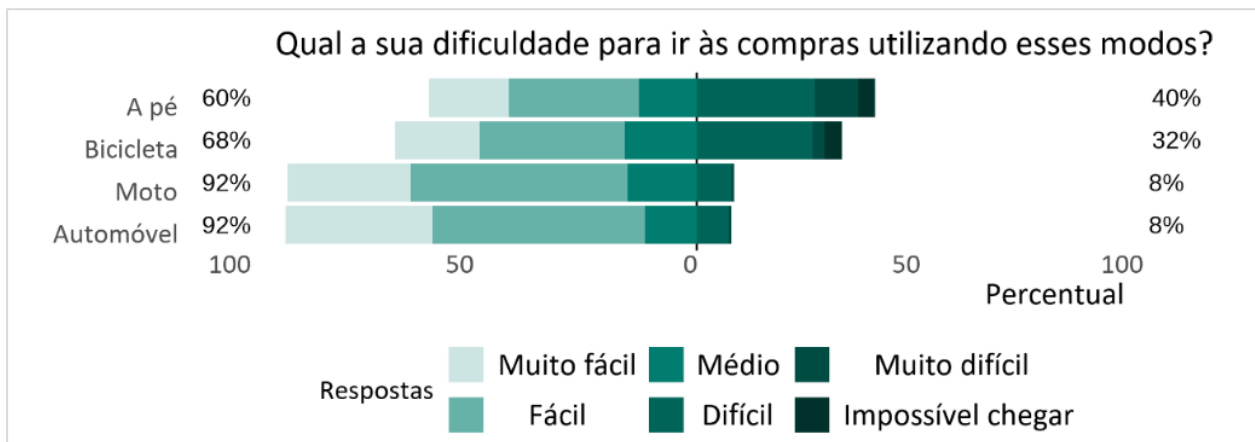
A análise por gênero aprofunda essa leitura e revela desigualdades ainda mais marcantes. Embora homens e mulheres apresentem avaliações bastante semelhantes e positivas em relação ao uso de automóveis e motocicletas — com percentuais entre 90% e 93% nas categorias mais favoráveis —, as diferenças tornam-se expressivas quando se observam os modos ativos. Entre as mulheres, 44% relatam algum grau de dificuldade para realizar deslocamentos a pé, em comparação a 35% dos homens. No caso da bicicleta, a diferença é ainda mais acentuada: 39% das mulheres enfrentam dificuldades, frente a 23% dos homens.

Esse padrão sugere que as mulheres vivenciam de forma mais intensa as limitações do espaço urbano para deslocamentos não motorizados. Entre os fatores que podem explicar essa diferença estão não apenas as condições físicas da infraestrutura, mas também aspectos relacionados à percepção de segurança — tanto viária quanto pessoal —, que tende a impactar mais fortemente o público feminino. Além disso, a realização

de atividades encadeadas (como compras associadas ao cuidado com filhos) pode tornar os deslocamentos ativos mais desafiadores, especialmente na ausência de condições adequadas de acessibilidade e conforto.

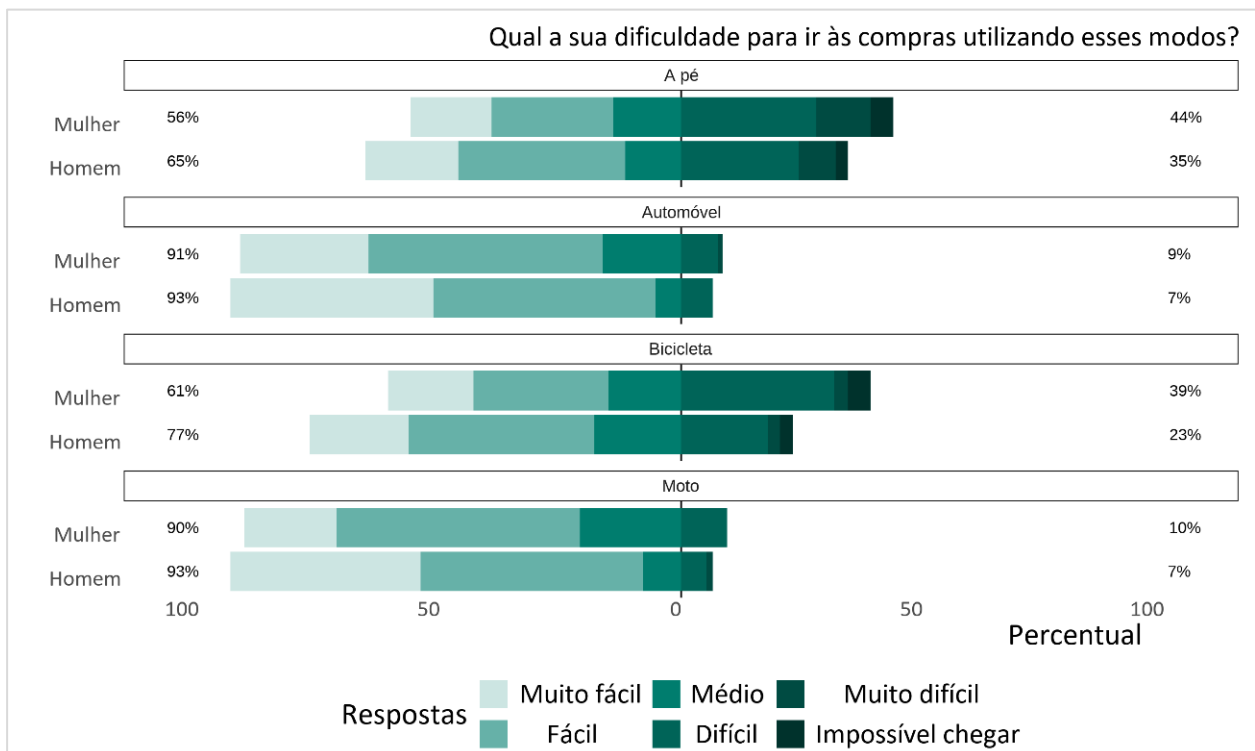
Nesse contexto, os resultados indicam que a promoção de uma mobilidade mais equilibrada e inclusiva em Miracema do Tocantins passa necessariamente pela qualificação dos espaços destinados aos modos ativos. Intervenções voltadas à melhoria das calçadas, implantação de infraestrutura cicloviária, aumento da segurança viária e qualificação do ambiente urbano podem contribuir não apenas para reduzir as dificuldades percebidas, mas também para ampliar o uso desses modos, promovendo maior equidade no acesso às atividades cotidianas, como as compras.

Figura 52. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade para ir às compras por diferentes modos



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 53. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade para ir às compras por diferentes modos e por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

5. SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário constitui um dos principais componentes da mobilidade urbana, sendo responsável por estruturar os deslocamentos e organizar a circulação no espaço. Nesse contexto, torna-se necessário analisar, de forma mais específica, a configuração e o funcionamento do sistema viário urbano, considerando suas características, limitações e o papel na dinâmica das cidades.

5.1. Sistema Viário Urbano

Segundo Pires e Elali (2021) a mobilidade urbana pode ser compreendida como o conjunto das formas de circulação nas cidades, envolvendo a integração entre pessoas, produtos e serviços por meio de uma rede de infraestrutura de trânsito, como vias e sinalização, e de sistemas de transportes baseados em diferentes modos de deslocamento, preferencialmente sustentáveis. Nesse sentido, a configuração física das cidades influencia diretamente essas dinâmicas. De acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) instituída pela Lei nº 12.587/2012, a infraestrutura de mobilidade engloba as vias e demais logradouros públicos, incluindo calçadas, ciclovias, estacionamentos e terminais (BRASIL, 2012).

Entretanto, a adaptação histórica para atender às demandas do transporte individual motorizado resultou em rupturas na organização urbana, desarticulando bairros e reduzindo a qualidade dos espaços de convivência, ao priorizar o fluxo de veículos em detrimento das pessoas (PIRES; ELALI, 2021). Diante disso, a PNMU estabelece como princípio a equidade no uso do espaço público de circulação, o que explica a readequação da infraestrutura viária para priorizar os modos não motorizados e o transporte público coletivo, como o objetivo de promover maior equilíbrio no uso da cidade e melhorar as condições de acesso urbano.

No caso de Miracema do Tocantins, conforme especificado por Miranda (2015), a configuração atual da mobilidade urbana reflete transformações históricas e territoriais que influenciaram diretamente a organização do espaço urbano. Inicialmente estruturada a partir da dinâmica ribeirinha, cujo dinamismo econômico dependia do porto no Rio Tocantins, o município perdeu protagonismo com a construção da BR-153 e teve seus fluxos redefinidos para as cidades vizinhas. Posteriormente, a enchente de 1980 impulsionou a expansão para áreas mais elevadas, contribuindo para a fragmentação da malha urbana.

O autor afirma, ainda, que esse processo foi intensificado a partir de 1989, com a consolidação de investimentos em infraestrutura, quando a cidade foi escolhida como a primeira capital provisória do Estado do Tocantins, reforçando um modelo de mobilidade associado ao transporte individual motorizado. Como resultado, observa-se uma estrutura urbana que apresenta dificuldades de integração entre os bairros e limitações de qualidade da infraestrutura destinada aos diferentes modos de transporte.

Nesse contexto, a tomada de decisões quanto aos investimentos em infraestrutura viária é essencial para a melhoria das condições de mobilidade urbana. Embora a maior parte de rede viária de Miracema do Tocantins seja pavimentada, uma pequena parcela ainda se encontra sem pavimento, evidenciando a existência de trechos que demandam intervenção. Além disso, embora haja uma pequena parcela, algumas vias pavimentadas apresentam condições inadequadas de conservação, o que compromete a qualidade dos deslocamentos e reforça a necessidade de ações voltadas não apenas à expansão, mas também à manutenção da infraestrutura existente. Assim, o diagnóstico viário se apresenta como um instrumento fundamental para orientar o planejamento e a alocação de recursos, contribuindo para a priorização de intervenções tanto de pavimentação quanto de recuperação das vias.

Em consonância com essa necessidade, o Plano Diretor de Miracema do Tocantins (Lei Complementar nº 30/2021) estabelece diretrizes para a organização da infraestrutura viária, com foco na acessibilidade universal e na priorização dos modos ativos. Entre as medidas previstas, destacam-se a recuperação da pavimentação urbana, a manutenção das estradas rurais e a implantação de uma rede cicloviária integrada.

Para novos parcelamentos do solo, a legislação define padrões mínimos, determinando que as vias pavimentadas possuam largura mínima de faixa carroçável de 7,0 metros em áreas residenciais, mistas e de interesse social, e de 12,0 metros em zonas industriais. Além disso, exige a implantação de ciclovias com largura mínima de 2,5 metros em vias estruturais, bem como a padronização das calçadas, que deve garantir faixa livre acessível de 1,5 metro, associada a uma faixa permeável e arborizada de 0,75 metro, além de possuir dimensão mínima total de 2,50 metros de largura em vias locais e de 3,0 metros nas demais vias (MIRACEMA DO TOCANTINS 2021).

No que diz respeito à organização do sistema viário, observa-se que o Plano Diretor aborda a hierarquização viária de forma limitada, vinculando-a principalmente à definição de parâmetros para a aprovação de novos loteamentos e parcelamento do solo. A legislação adota classificações como vias estruturais, arteriais, coletoras e locais, utilizando-as como base para estabelecer exigências específicas de infraestrutura, como largura de faixas carroçáveis, dimensões de calçadas e implementações de ciclovias. Contudo, essa abordagem não se estende à totalidade da malha urbana existente. O Plano não apresenta uma hierarquização viária estruturada para o município como um todo, tampouco define de forma clara as características, localizações e funções operacionais das vias já consolidadas, de forma que definir a hierarquização viária será objeto das propostas do Plano de Mobilidade.

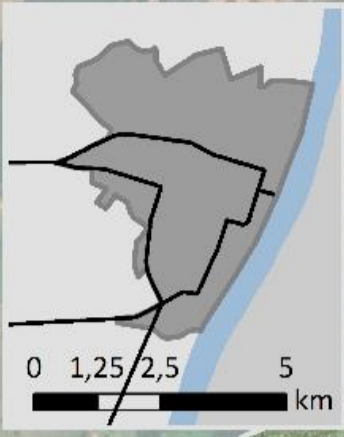
Nesse sentido, apresenta-se o sistema viário urbano de Miracema do Tocantins, a partir da identificação de funções prioritárias de circulação, conforme demonstrado no **Mapa 25**). O sistema viário apresenta configuração ortogonal, estruturando-se a rede em dois níveis principais: vias de articulação, destacadas em laranja escuro, e vias de acesso, representadas em laranja claro. As vias de articulação correspondem aos principais eixos estruturantes da cidade, responsáveis por conectar diferentes setores urbanos e garantir integração com as rodovias regionais, como a TO-342 e a TO-345. Já as vias de acesso, desempenham papel complementar, promovendo distribuição de tráfego no interior dos bairros e conectando as áreas locais às vias de articulação.

Dentre as vias identificadas como estruturantes no sentido longitudinal, destacam-se a TO-445, a Rua Severino Pinheiro, principal acesso ao centro da cidade para quem chega pela TO-445 vindo de Palmas e Lajeado, e a Avenida Zeca Pereira, responsável por conectar os setores Universitário, Flamboyant, Santa Filomena e o setor Industrial. No sentido transversal, destacam-se as vias que promovem a ligação entre a parte Baixa e a parte Alta, como as Avenida Industrial, Tocantins e Francisco de Assis Rocha, além da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro, que se articula com a Rodovia TO-342 na saída para Miranorte. A região de Veredas que separa a parte Baixa e a parte Alta constitui importante barreira geográfica, que atualmente é transposta pelas avenidas Francisco de Assis Rocha, Tocantins e Industrial.

A análise dos fluxos de veículos permite compreender de forma mais detalhada o papel dessas vias na dinâmica urbana.

784000

786000



8943800

8943800

8942100

8942100

8940400

8940400

8938700

8938700



MAPA 25 FUNÇÕES PRIORITÁRIAS DO SISTEMA VIÁRIO

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Articulação Viária

- Vias de Articulação
- Vias de Acesso
- Sistema Viário
- 1 - Avenida Tocantins
- 2 - Avenida Industrial
- 3 - Avenida Zeca Pereira
- 4 - Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro
- 5 - Avenida Mario e Machado
- 6 - Avenida Dona Ana Ribeiro
- 7 - Rua Goiás

- 8 - Rua Hosana Gonçalves Cavalcante
- 9 - Avenida Salvador Noletto
- 10 - Avenida Alzelino Luz
- 11 - Avenida Umberto Sardinha Sobrinho
- 12 - Avenida Francisco de Assis Rocha
- 13 - Rua Getúlio Vargas
- 14 - Travessa João Rodrigues
- 15 - Rua Bartolomeu Fraga
- 16 - Rua Bela Vista
- 17 - Travessa Pedro Teixeira
- 18 - Rua Severino Pinheiro
- 19 - TO-445

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 225
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



5.2. Análise do fluxo de veículos na área urbana de Miracema do Tocantins

A fim de analisar como se comporta o fluxo de veículos na cidade de Miracema do Tocantins, foi realizada a pesquisa de contagem volumétrica (ver metodologia no **Capítulo 1**). Foram selecionados 6 (seis) pontos correspondentes a importantes interseções viárias (**Figura 54**), sendo 3 (três) pontos de entrada e saída da área urbana e 3 (três) interseções nas vias que interligam parte Alta e parte Baixa.

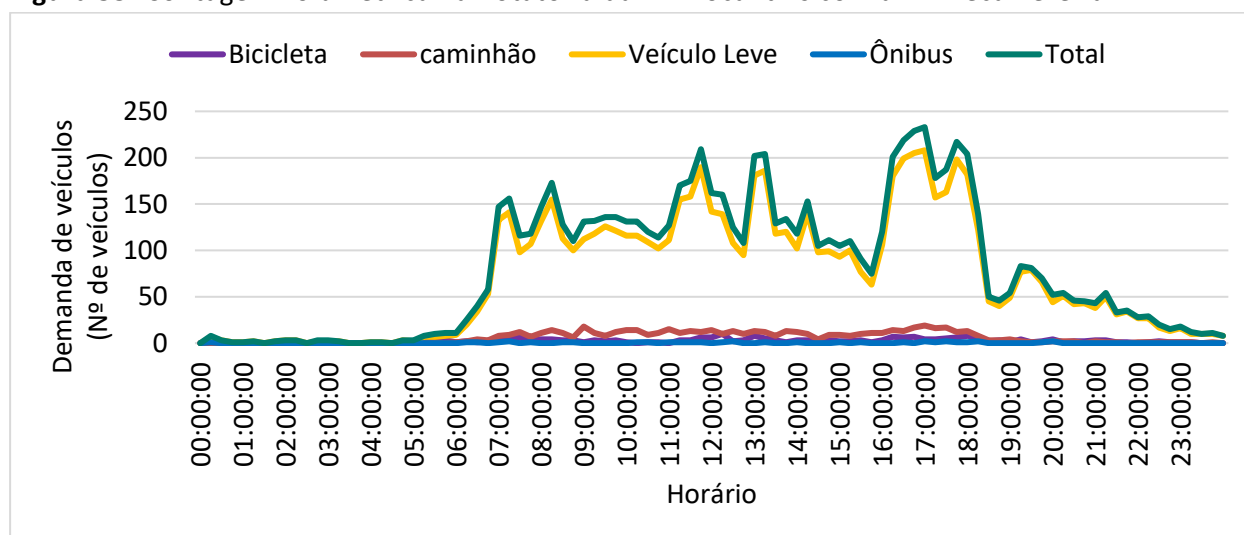
Figura 54. Pontos de aplicação da pesquisa de contagem volumétrica.



Fonte: IAC/UFT (2026).

A interseção da Avenida Tocantins com Avenida Zeca Pereira foi escolhida para que fossem analisados os dados de 24 horas de contagem, por se tratar de uma interseção que conecta parte Alta e parte Baixa, além de ser um importante eixo comercial, sendo representativa da movimentação diária na cidade. Conforme é possível observar na **Figura 55**, existe um pico de veículos mais expressivo no fim da tarde (16:00 às 17:00), um pico menor no início da manhã (7:30 às 8:30) e um pico intermediário no final da manhã (11:00 às 12:00). Sabendo que quanto mais próximo de 1,0 é o Fator Hora Pico, mais homogêneo é o volume de veículos ao longo dessa hora, o cálculo do Fator Hora Pico confirma que o pico do final da tarde é mais homogêneo, enquanto os da manhã são ligeiramente mais concentrados (**Quadro 6**). A forma que a curva de demanda de veículos totais assume é característica de uma cidade em que as pessoas voltam para casa no horário de almoço. O volume oscila pouco ao longo do dia, mas se intensifica no fim da tarde, concentrando o retorno para casa tanto de quem saiu pela manhã, quanto de quem saiu à tarde. Após às 18 horas o volume de veículos cai significativamente. Já em relação aos caminhões, o volume oscila pouco ao longo de todo o dia (entre 07:00 e 18:00).

Figura 55. Contagem volumétrica na Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

Quadro 6. Fator Hora Pico por período analisado na Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira

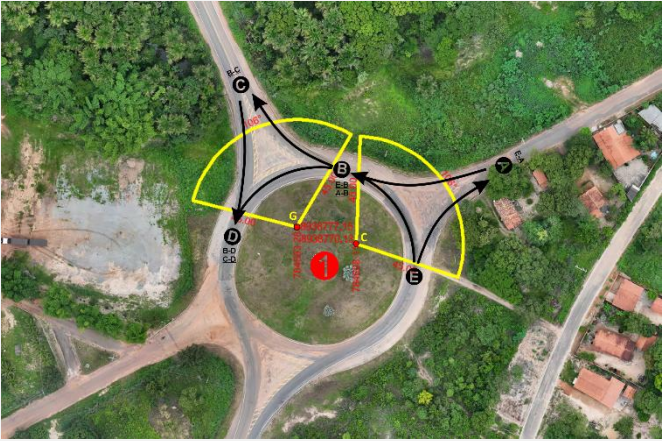
PERÍODO	HORA PICO	VHANT	V15MÁX	FATOR HORA PICO
Manhã	07:30:00 08:30:00	603,0	185,0	0,81
Meio-dia	11:00:00 12:00:00	758,5	218,5	0,87
Tarde	16:00:00 17:00:00	934,5	251,0	0,93

■ Fonte: IAC/UFT (2026).

■ Ponto 1 - Rotatória da Saída para Palmas

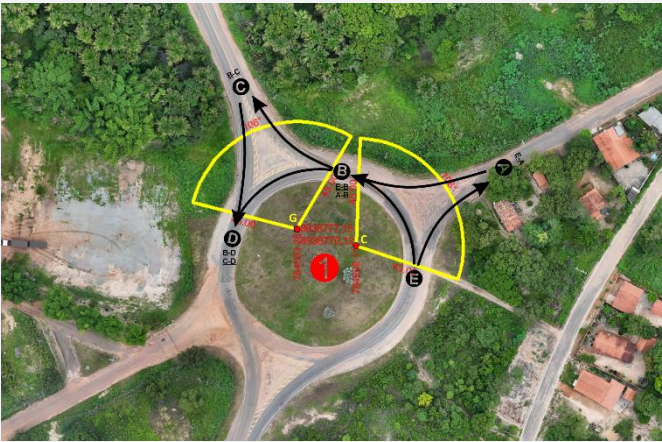
Após uma análise geral, realizou-se a análise classificada dos movimentos em cada interseção, considerando-se o período de 06:30 às 18:00. O Ponto 1 corresponde à rotatória da saída para Palmas, e foram necessárias duas câmeras para captação das imagens nesse ponto. A partir da câmera C (**Quadro 7, Figura 56 e Figura 57**) e câmera G (**Quadro 8, Figura 58 e Figura 59**), observa-se que os movimentos EB e BC se destacam, assim como o movimento CD. Esses movimentos correspondem ao percurso dos veículos que possam estar passando por Miracema, chegando de Palmas ou partindo para a capital. O volume de caminhões segue a proporcionalidade em relação ao volume médio total (em UCP).

Quadro 7. Ponto 1 – Câmera C

ROTATÓRIA DA SAÍDA PARA PALMAS, (RUA SEVERINO PINHEIRO, SENTIDO SETOR CENTRO)					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	EA	Sul	Leste	471,5
	2	AB	Leste	Norte	508,5
	3	EB	Sul	Norte	1564,0

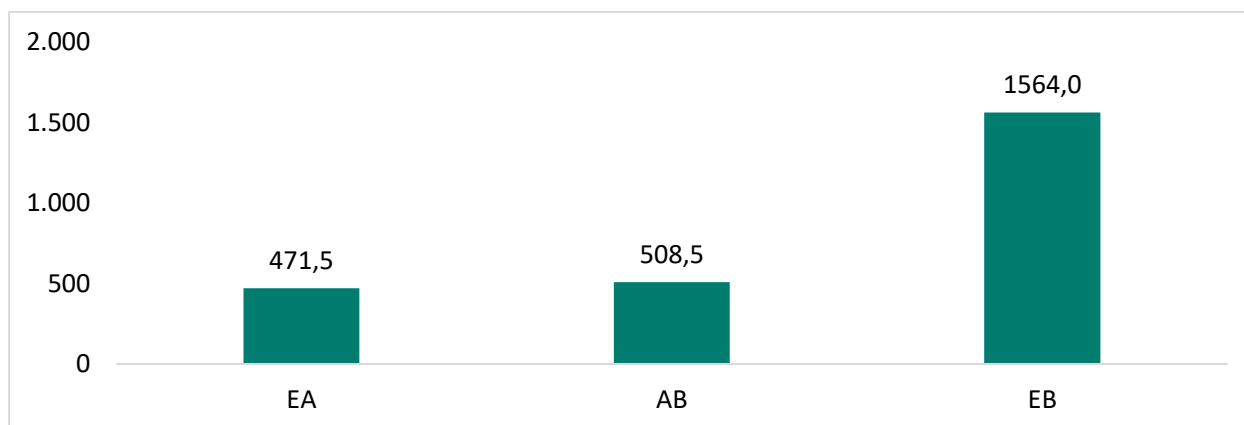
Fonte: IAC/UFT (2026).

Quadro 8. Ponto 1 – Câmera G

ROTATÓRIA DA SAÍDA PARA PALMAS (TO-445, SENTIDO SETOR UNIVERSITÁRIO)					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	BC	Sul	Norte	1917,5
	2	CD	Norte	Sul	1645,0
	3	BD	Sul	Sul	251,8

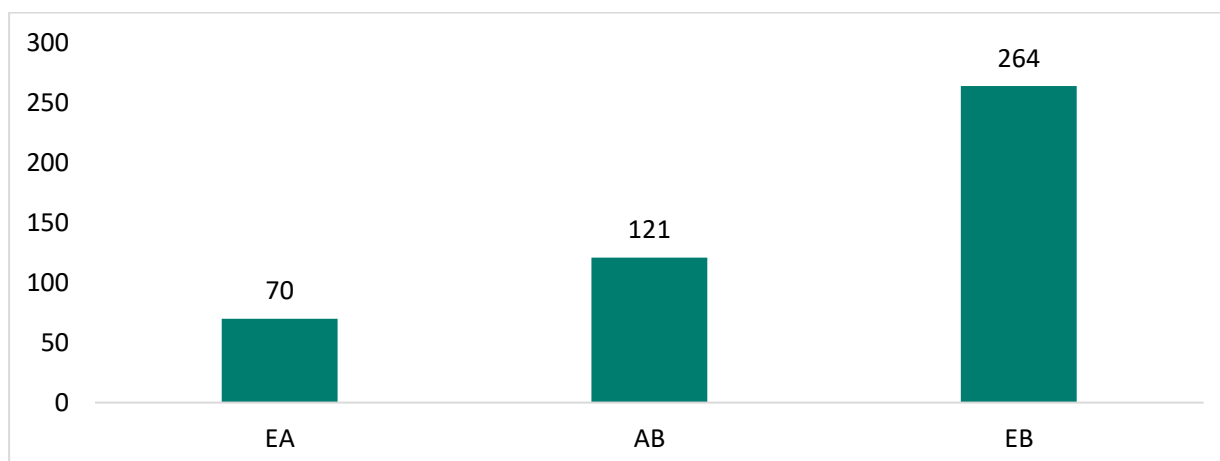
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 56. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas, (Rua Severino Pinheiro, sentido Setor Centro)



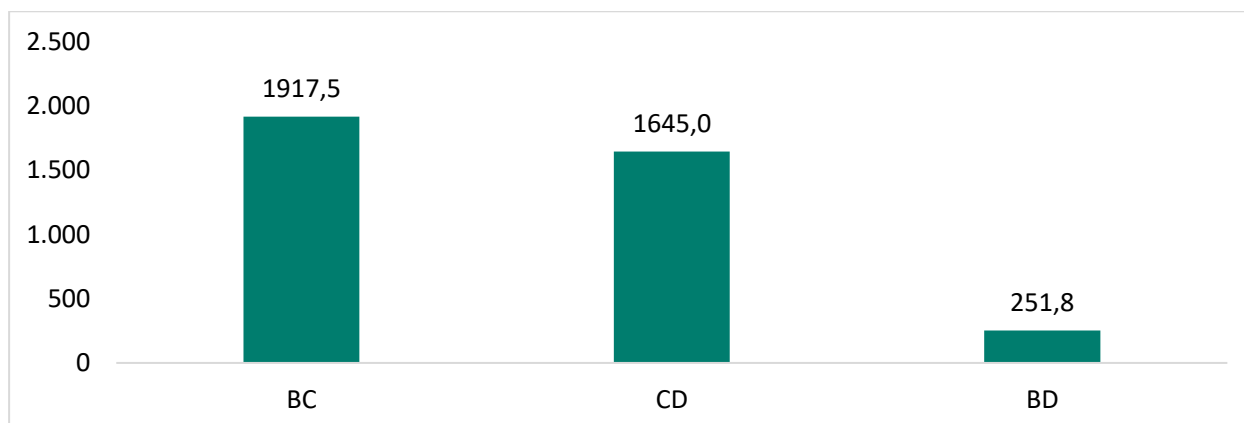
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 57. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas, (Rua Severino Pinheiro, sentido Setor Centro)



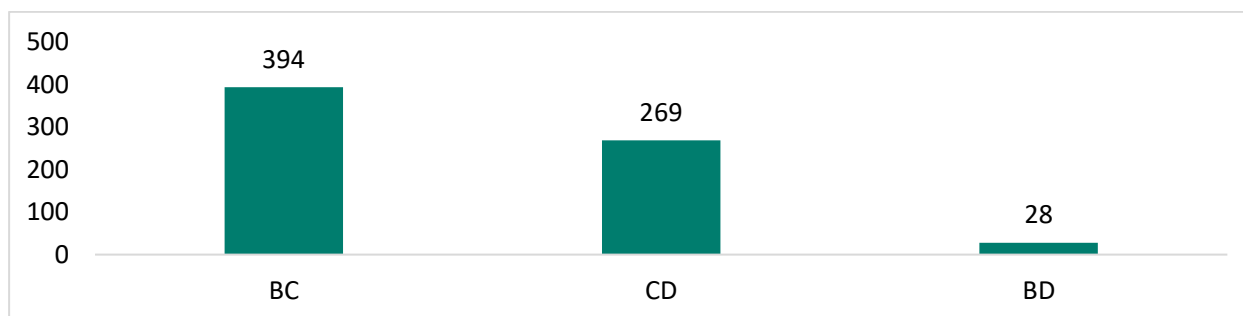
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 58. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas (TO-445, sentido Setor Universitário)



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 59. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Palmas (TO-445, sentido Setor Universitário)

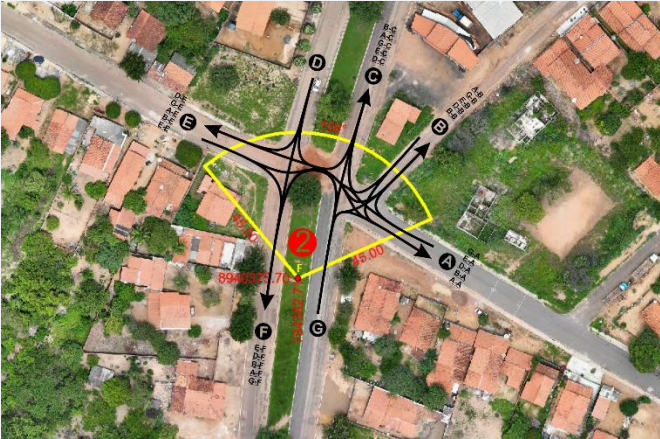


Fonte: IAC/UFT (2026).

▪ **Ponto 2 - Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara**

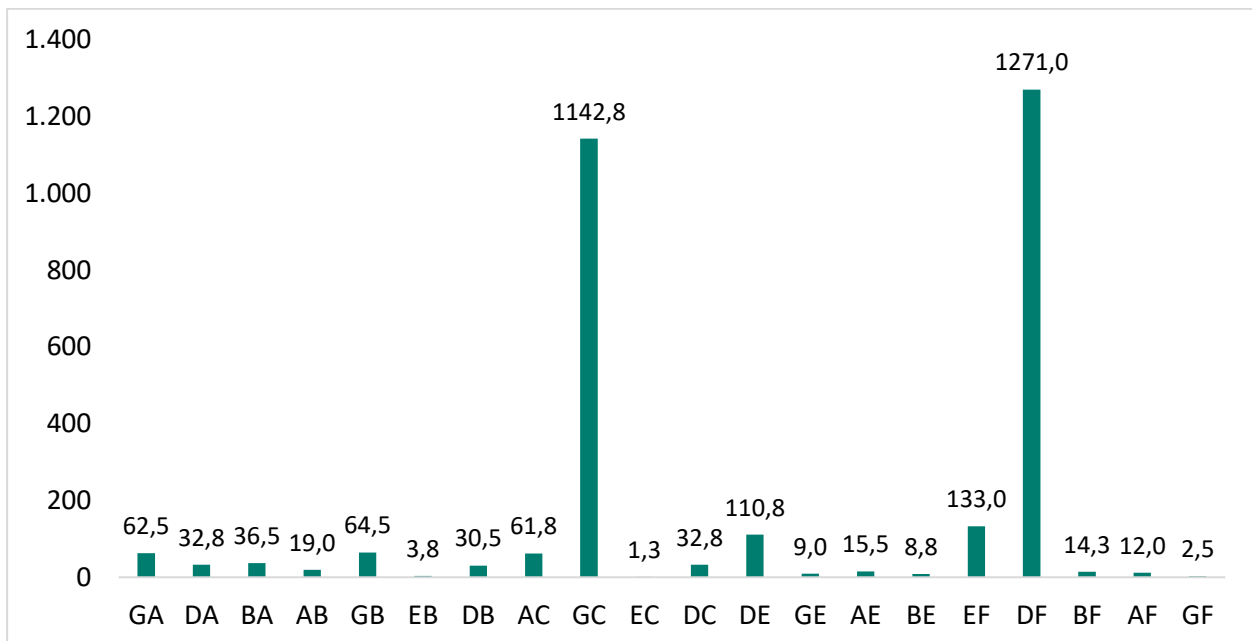
O Ponto 2 corresponde ao Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara e foi monitorado por meio da câmera F (Quadro 9 e Figura 60). A partir dos dados coletados, observa-se que os movimentos DF e GC apresentam os maiores volumes médios totais (em UCP), indicando fluxos predominantes no eixo da TO-445. Esses movimentos podem estar relacionados ao tráfego de passagem e aos deslocamentos internos com maior intensidade nesse corredor viário.

Quadro 9. Ponto 2 – Câmera F

CRUZAMENTO DA TO-445 COM A ALAMEDA SUSSUAPARA					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	GA	Sul	Leste	62,5
	2	DA	Norte	Leste	32,8
	3	BA	Norte	Leste	36,5
	4	AB	Leste	Norte	19,0
	5	GB	Sul	Norte	64,5
	6	EB	Oeste	Norte	3,8
	7	DB	Norte	Norte	30,5
	8	AC	Leste	Norte	61,8
	9	GC	Sul	Norte	1142,8
	10	EC	Oeste	Norte	1,3
	11	DC	Norte	Norte	32,8
	12	DE	Norte	Oeste	110,8
	13	GE	Sul	Oeste	9,0
	14	AE	Leste	Oeste	15,5
	15	BE	Norte	Oeste	8,8
	16	EF	Oeste	Sul	133,0
	17	DF	Norte	Sul	1271,0
	18	BF	Norte	Sul	14,3
	19	AF	Leste	Sul	12,0
	20	GF	Sul	Sul	2,5

Fonte: IAC/UFT (2026).

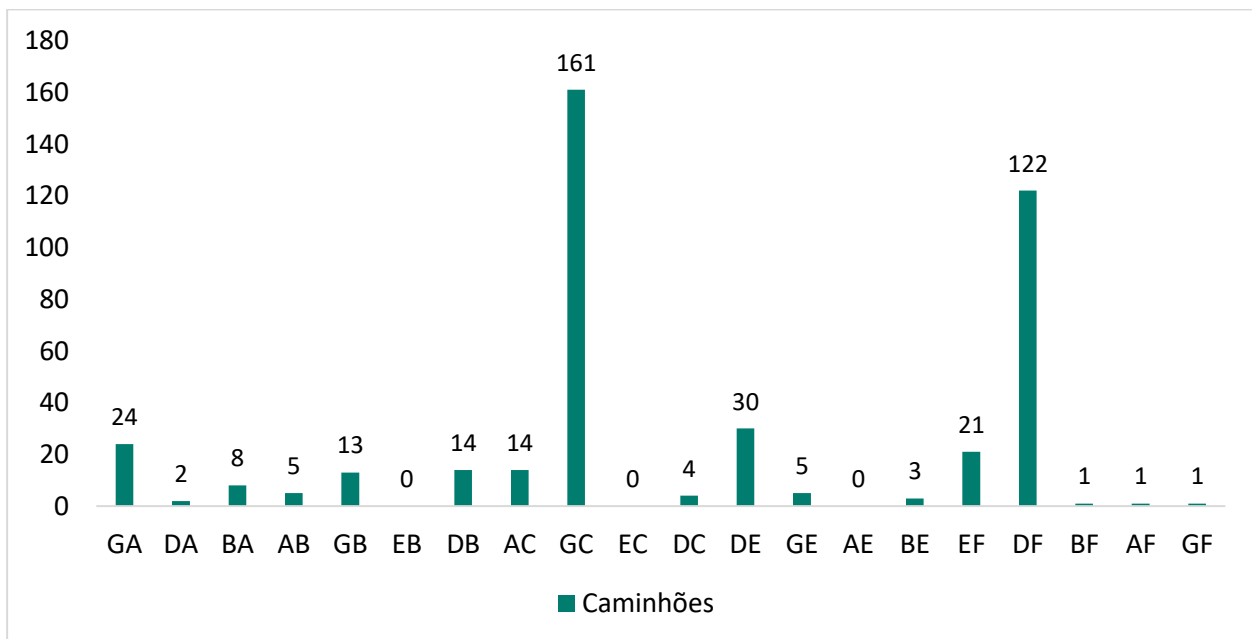
Figura 60. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara



Fonte: IAC/UFT (2026).

O volume de caminhões (Figura 61), segue de modo geral, a mesma tendência observada no volume total, com maior concentração também nos movimentos principais, reforçando a importância da via no escoamento de cargas. Ressalta-se que o movimento BC, foi desconsiderado para esta análise em razão de conflito entre zonas de identificação.

Figura 61. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Cruzamento da TO-445 com a Alameda Sussuapara

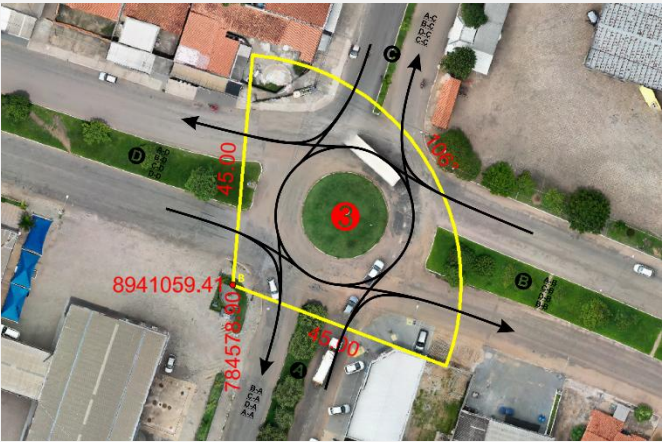


Fonte: IAC/UFT (2026).

■ **Ponto 3 – Rotatória da Av. Irmã Emma Rudolph Navarro com a Av. Zeca Pereira**

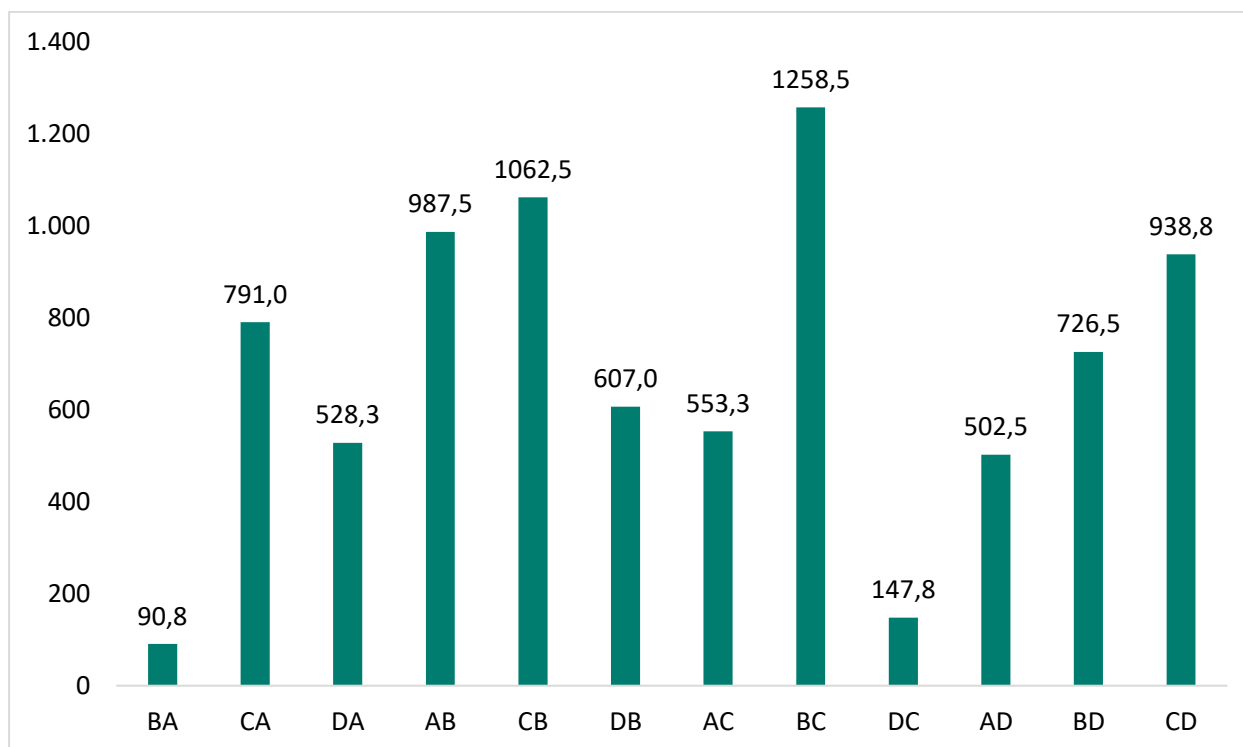
O Ponto 3, correspondente à câmera B (**Quadro 10** e **Figura 62**) identifica a rotatória localizada na Av. Irmã Emma Rudolph Navarro com Av. Zeca Pereira. Observa-se que os movimentos CB e BC se destacam. Esses movimentos correspondem ao percurso dos veículos que possam ter origem e destino em Miracema. Em seguida destacam-se os movimentos BD e CD, que correspondem a movimentos que podem ter a TO-342 como destino. Destacadamente o movimento AD é característico dos veículos que atravessam a cidade. Comparando-se o volume de veículos (em UCP) que chega pela aproximação A (vindo da TO-445 – 2043 UCP), observa-se que 24,6% seguem para a saída D, em direção à TO-342, enquanto 75,4% correspondem à circulação interna na área urbana. Em relação aos caminhões (**Figura 63**), observa-se que a proporção de veículos que seguem em direção à TO-342 é ligeiramente superior, alcançando 32,5% dos caminhões que vêm a partir da TO-445, o que indica que proporcionalmente mais caminhões fazem o percurso de atravessamento. Ainda é possível estimar que 67,5% dos caminhões se destinem a algum local em Miracema, possivelmente para realizar entregas ou carregamentos. As características dessas operações são discutidas no **Capítulo 10**.

Quadro 10. Ponto 3 – Câmera B

ROTATÓRIA DA AV. IRMÃ EMMA RUDOLPH NAVARRO COM A AV. ZECA PEREIRA					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	BA	Leste	Sul	90,8
	2	CA	Norte	Sul	791,0
	3	DA	Oeste	Sul	528,3
	4	AB	Sul	Leste	987,5
	5	CB	Norte	Leste	1062,5
	6	DB	Oeste	Leste	607,0
	7	AC	Sul	Norte	553,3
	8	BC	Leste	Norte	1258,5
	9	DC	Oeste	Norte	147,8
	10	AD	Sul	Oeste	502,5
	11	BD	Leste	Oeste	726,5
	12	CD	Norte	Oeste	938,8

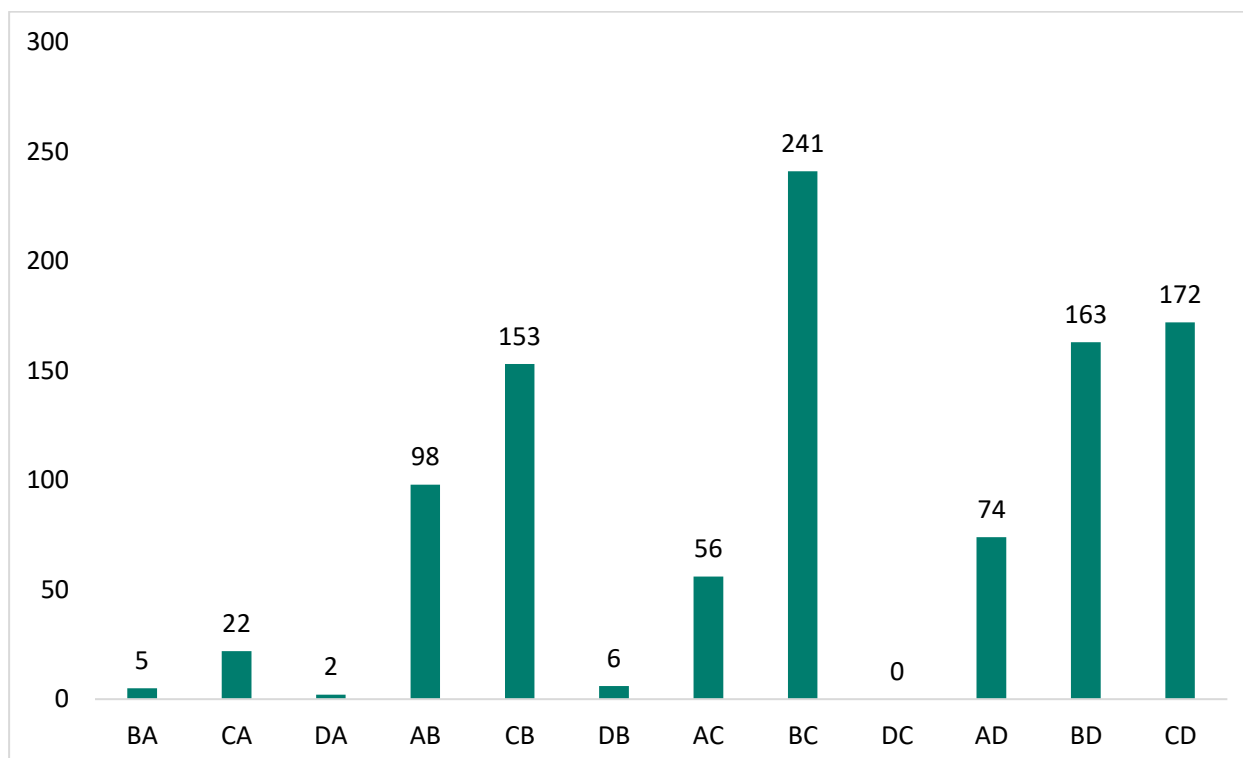
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 62. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Irmã Emma Rudolph Navarro com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 63. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Irmã Emma Rudolph Navarro com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

▪ **Ponto 4 – Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira**

O Ponto 4 corresponde à rotatória da Avenida Tocantins com a Avenida Zeca Pereira, sendo esse um dos principais pontos de acesso entre a parte Alta e a parte Baixa, concentrando o maior fluxo de passagem nesse sentido.

Destaca-se inicialmente o movimento BA, que apresenta o maior volume médio total de UCP (1.586,5), indicando intenso fluxo vindo da parte Baixa pela Avenida Tocantins e entrando na Avenida Zeca Pereira. Em seguida, o movimento BD também se sobressai (1.392,0 UCP), indicando alto fluxo da parte Alta para a parte Baixa pela Avenida Tocantins. Os movimentos AB e DA reforçam a importância desse eixo, representando cerca de 906,0 e 877,8 UCP, respectivamente.

Outros movimentos como BD (724,0 UCP) e CA (665,3 UCP) também apresentam altos volumes, reforçando a alta demanda de circulação no cruzamento. Já os movimentos BC (467,0 UCP) e CD (181,0 UCP) possuem participação intermediária, enquanto os movimentos AC (140,3 UCP), AD (55,8 UCP) e, sobretudo, DC (22,5 UCP) apresentam menor representatividade no conjunto analisado. Essas informações podem ser conferidas em detalhes no **Quadro 11 e Figura 64**.

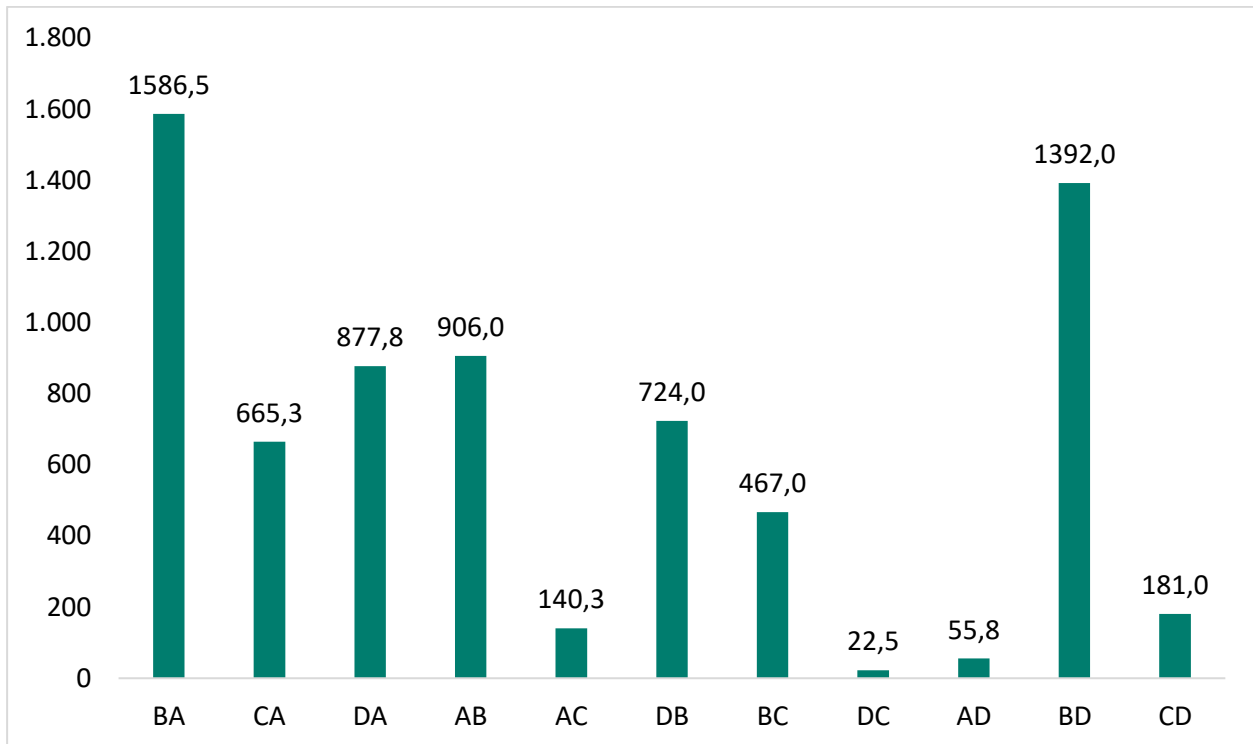
No que se refere ao volume de caminhões (**Figura 65**), observa-se um comportamento semelhante ao do volume total médio de UCP, com maior concentração nos movimentos de maior intensidade, especialmente DA, BA e CA, indicando esse ponto como corredor relevante para o deslocamento de cargas entre as diferentes partes da cidade.

Quadro 11. Ponto 4 – Câmera H

ROTATÓRIA DA AV. TOCANTINS COM A AV. ZECA PEREIRA					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	BA	Leste	Sul	1586,5
	2	CA	Norte	Sul	665,3
	3	DA	Oeste	Sul	877,8
	4	AB	Sul	Leste	906,0
	5	AC	Oeste	Leste	140,3
	6	DB	Sul	Norte	724,0
	7	BC	Leste	Norte	467,0
	8	DC	Oeste	Norte	22,5
	9	AD	Sul	Oeste	55,8
	10	BD	Oeste	Leste	1392,0
	11	CD	Norte	Oeste	181,0

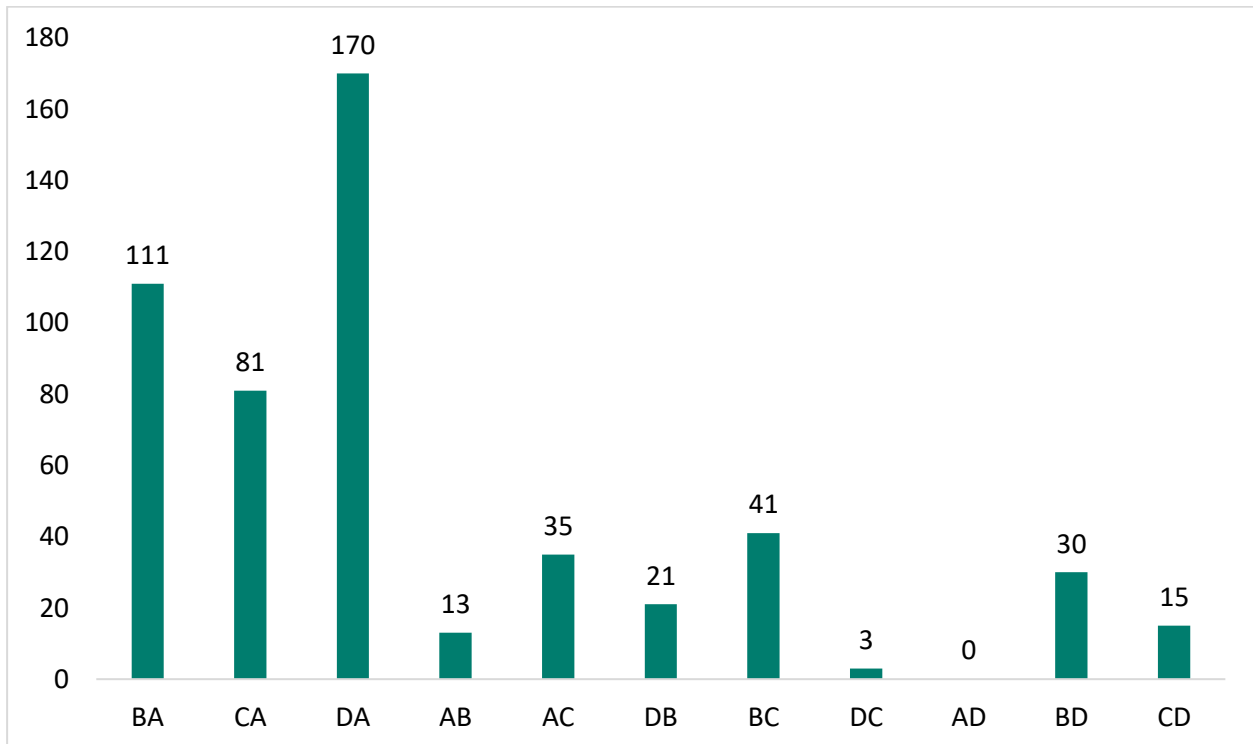
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 64. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 65. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Tocantins com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

▪ **Ponto 5 - Rotatória da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira**

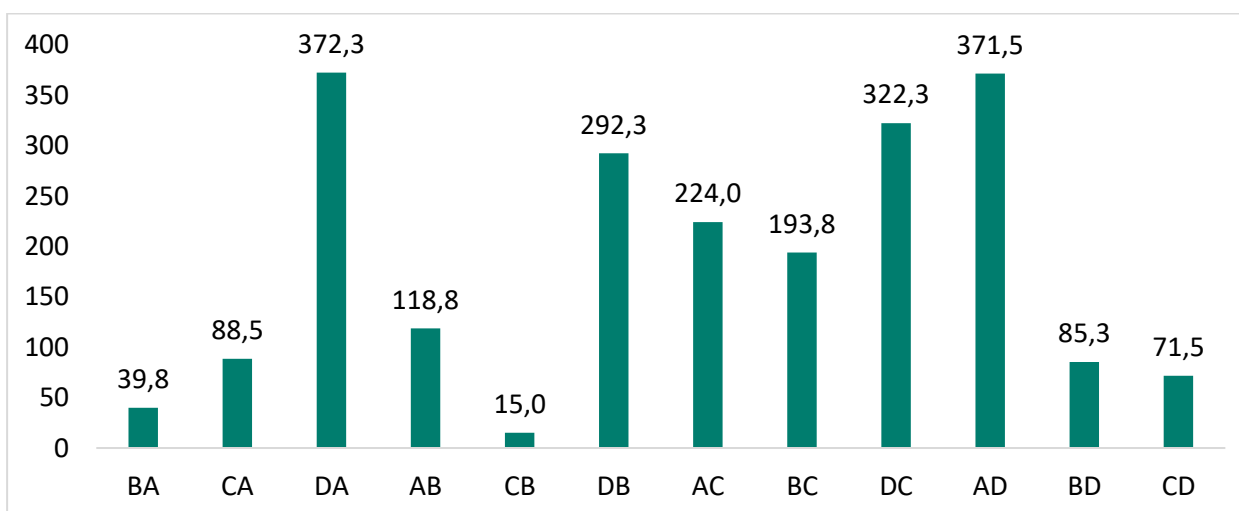
O Ponto 5, correspondente à câmera A (**Quadro 12** e **Figura 66**) identifica a rotatória localizada na interseção da Av. Industrial com Av. Zeca Pereira. Observa-se que os movimentos com origem ou destino em D se destacam. Esses movimentos correspondem ao percurso dos veículos que seguem a Av. Zeca Pereira em direção à Av. Tocantins. Já os movimentos provenientes de B e C, que correspondem aos acessos aos setores localizados a noroeste (como Santa Maria e Saltinho) são menos expressivos em relação ao volume de veículos. Em relação aos caminhões (**Figura 67**), observa-se uma redução da proporção de caminhões no movimento AD em relação ao volume total, o que indica que essa não é uma trajetória preferida pelos motoristas de veículos de grande porte.

Quadro 12. Ponto 5 – Câmera A

ROTATÓRIA DA AV. INDUSTRIAL COM A AV. ZECA PEREIRA					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	BA	Norte	Leste	39,8
	2	CA	Oeste	Leste	88,5
	3	DA	Sul	Leste	372,3
	4	AB	Leste	Norte	118,8
	5	CB	Oeste	Norte	15,0
	6	DB	Sul	Norte	292,3
	7	AC	Leste	Oeste	224,0
	8	BC	Norte	Oeste	193,8
	9	DC	Sul	Oeste	322,3
	10	AD	Leste	Sul	371,5
	11	BD	Norte	Sul	85,3
	12	CD	Oeste	Sul	71,5

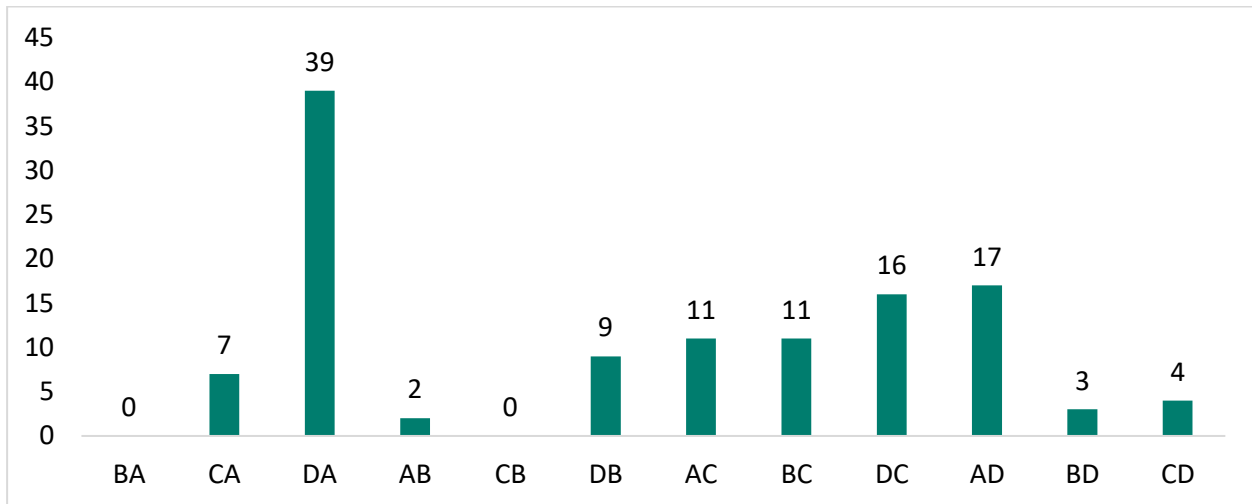
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 66. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 67. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Av. Industrial com a Av. Zeca Pereira



Fonte: IAC/UFT (2026).

■ **Ponto 6 - Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342**

Por fim, o Ponto 6, que correspondente à Rotatória da saída para Miranorte, na TO-342, foi analisado por meio da câmera D, conforme apresentado no **Quadro 13** e na **Figura 68**. Esse local configura-se como um importante acesso à cidade de Miracema do Tocantins. A análise evidenciou predominância dos movimentos DA e DB, que refletem os movimentos de veículos provenientes da rodovia em direção ao interior da zona urbana.

No que se refere aos caminhões (**Figura 69**), observa-se um padrão semelhante ao volume total médio de UCP, com maior incidência nesses mesmos movimentos, especialmente em DA, indicando a importância da via para o fluxo de passagem e para o acesso desses veículos à cidade.

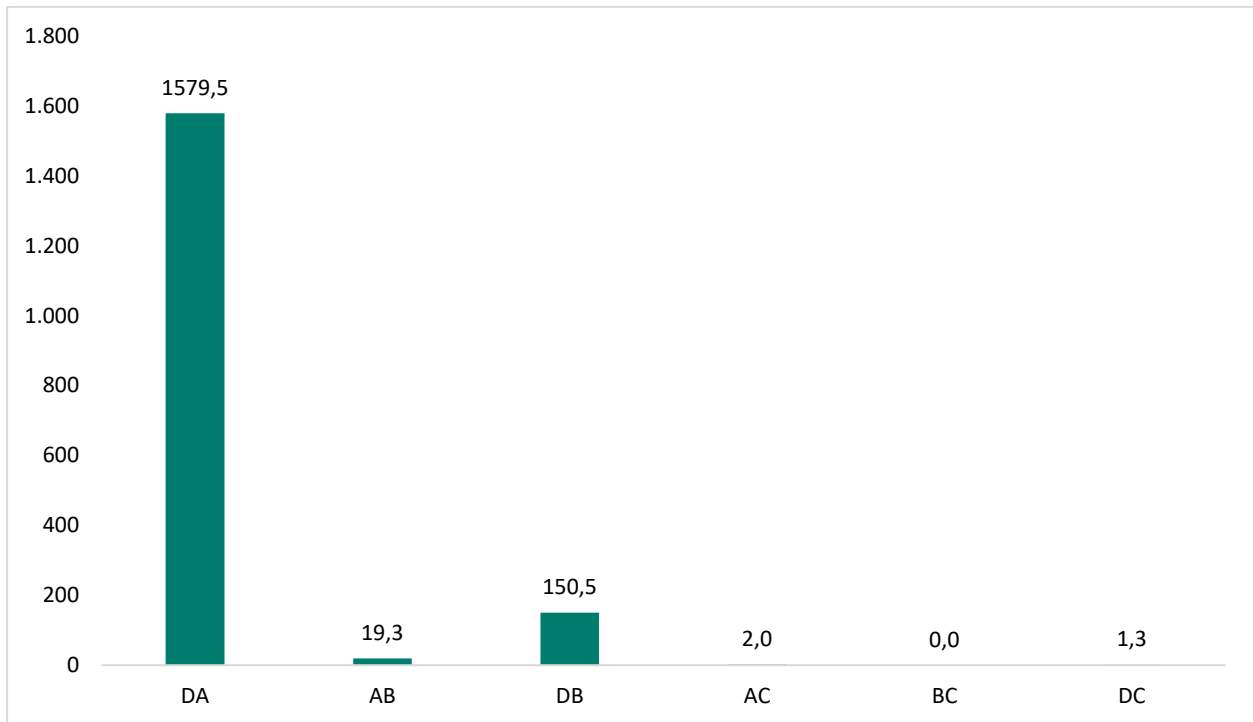
Ressalta-se que o movimento AD, correspondente ao fluxo de saída em direção a Miranorte, não foi observado em função da não captação das imagens pela câmera.

Quadro 13. Ponto 6 – Câmera D

ROTATÓRIA DA SAÍDA PARA MIRANORTE, TO-342					
Croqui	ID	Movimento	Sentido		Volume médio total (UCP)
			Inicial	Final	
	1	DA	Oeste	Leste	1579,5
	2	AB	Leste	Leste	19,3
	3	DB	Oeste	Leste	150,5
	4	AC	Leste	Oeste	2,0
	5	BC	Leste	Oeste	0,0
	6	DC	Oeste	Oeste	1,3

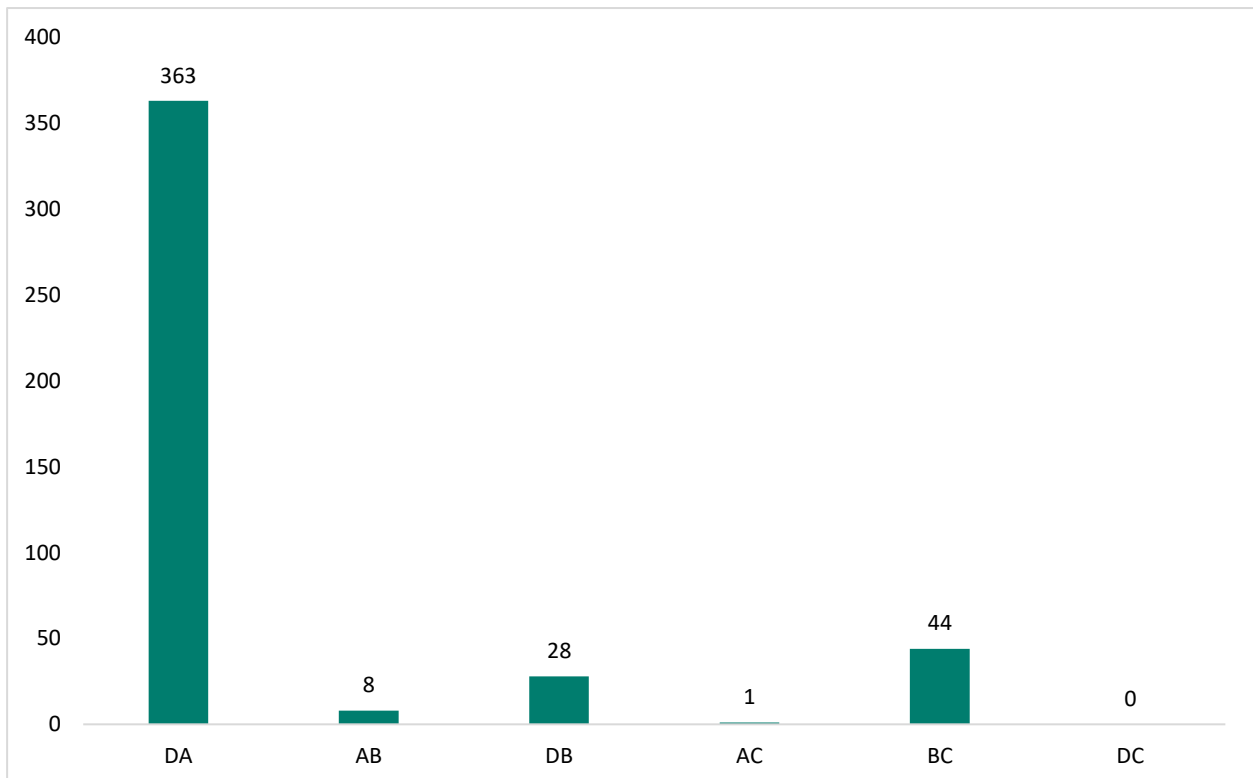
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 68. Volume médio total de UCP por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 69. Volume médio total de caminhões por movimento - 24/02/2026 a 26/02/2024 - Rotatória da Saída para Miranorte, TO-342



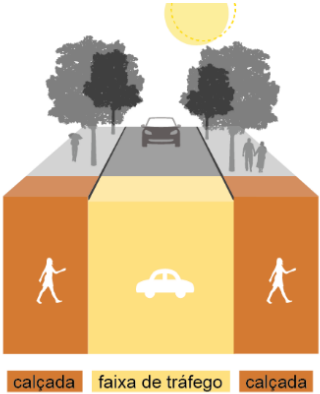


Fonte: IAC/UFT (2026).

5.3. Situação da infraestrutura viária

Conforme a função que desempenham e os fluxos que devem comportar, as vias devem ter características geométricas adequadas para suprir os fluxos. A partir da análise de imagens aéreas de alta resolução foram medidas as larguras do leito carroçável das vias principais (**Mapa 26**). As vias principais da parte Alta são majoritariamente de pista dupla, com maiores larguras. Já as vias da parte Baixa são mais estreitas e muitas são utilizadas em sentido único, visando aumentar a fluidez do tráfego e atender demandas de estacionamento. De forma geral, identificam-se 3 (três) tipos de seções viárias, descritas no **Quadro 14**.

Quadro 14. Descrição das seções viárias típicas de Miracema do Tocantins.

TIPOS DE SEÇÃO TRANSVERSAL	LARGURA TÍPICA DA PISTA	DESCRIÇÃO
 <p>calçada faixas de tráfego canteiro faixas de tráfego calçada</p>	12,0 m a 24,0 m	Via com duas ou mais faixas de rolamento em cada sentido, sendo o canteiro central a separação física dos sentidos opostos.
 <p>calçada faixa de tráfego calçada faixa de tráfego</p>	6,0 m a 11,0 m	Via com apenas uma faixa de rolamento em cada sentido, sem separação física (canteiro/barreiras) ou operacional dos fluxos opostos.
 <p>calçada faixa de tráfego calçada</p>	6,0 m a 9,0 m	Via com duas ou mais faixas de rolamento com sentido único.

Fonte: IAC/UFT (2026).

Destaca-se que, embora as vias sejam utilizadas no sentido único, em muitas interseções falta a sinalização correspondente, sendo esse um apontamento recorrente da população nas oficinas de participação popular. A necessidade de um estudo de circulação e sinalização viária para a área central da cidade é necessária.

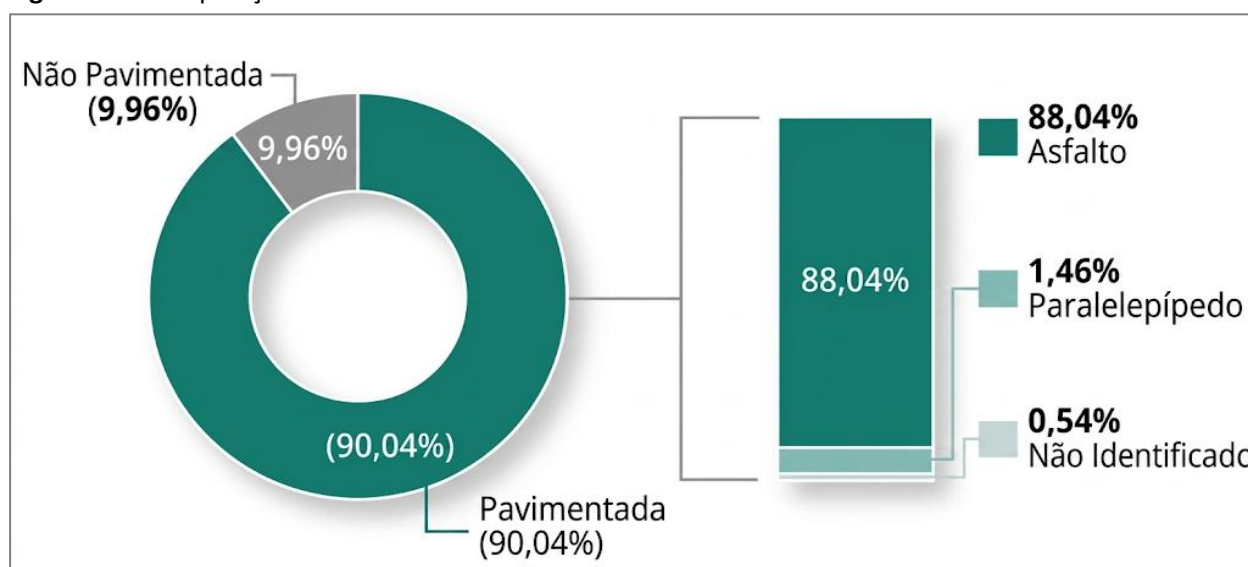
Em relação à pavimentação, como é possível notar no **Quadro 15** e na **Mapa 27**, 90,04% do sistema viário urbano é pavimentado, sendo 88,04% asfaltado; 1,46%, pavimentado com paralelepípedo e para 0,54% não foi possível identificar o tipo de pavimento. A extensão de vias não pavimentadas corresponde a 9,96% do sistema viário.

Quadro 15. Composição da infraestrutura viária de Miracema do Tocantins.

Infraestrutura	Tipo de Pavimentação	Comprimento (km)	%
Não pavimentada	Leito natural	16,21	9,96%
Total não pavimentado		16,21	9,96%
Pavimentada	Asfalto	143,36	88,04%
	Paralelepípedo	2,38	1,46%
	Não identificado	0,88	0,54%
Total pavimentado		146,61	90,04%
Total Geral		162,83	100,00%

Fonte: IAC/UFT, 2026.

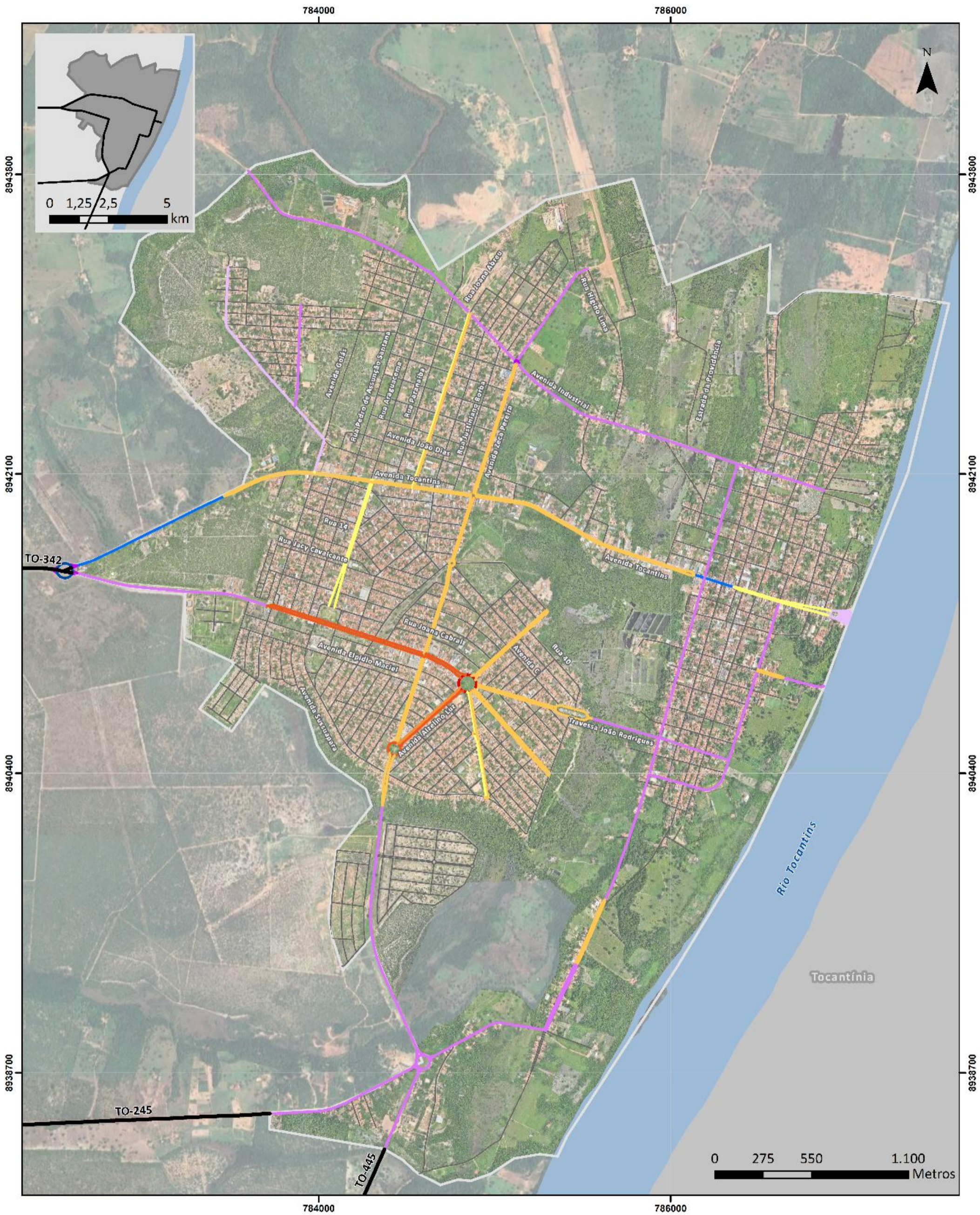
Figura 70. Composição da infraestrutura viária de Miracema do Tocantins.



Fonte: IAC/UFT, 2026.

Conforme é possível observar no **Mapa 27**, as vias não pavimentadas situam-se nos extremos da malha viária urbana, e em loteamentos recentes. Importante ressaltar que o município recentemente recebeu obras de pavimentação asfáltica, recapeamento de vias, construção de calçadas, sinalização viária e semaforização em diversas vias que receberam recapeamento, além da previsão de novas obras de pavimentação asfáltica por meio do Programa Codevasf, em fase de licitação.

Para maior compreensão das condições em que o sistema viário atende os usuários da mobilidade urbana, nos próximos capítulos serão analisados os componentes de infraestrutura específicos para cada modo de transporte, assim como o perfil da demanda.



MAPA 26

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO DAS VIAS PRINCIPAIS

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Pistas simples

- 6,0m - 6,5m
- 7,0m - 8,0m
- 8,5m - 9,5m
- 10m - 11,0m
- 11,5m - 12,0m

Pista dupla (Largura de cada pista)

- 6,0m - 6,5m
- 7,0m - 8,0m
- 8,5m - 9,5m
- 10,0m - 11,0m
- 11,5m - 12,0m

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Ricardo Braganholo

Davi Dias





MAPA 27
VIAS PAVIMENTADAS E NÃO PAVIMENTADAS

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Pavimentação das Vias

- Vias não pavimentadas
- Vias pavimentadas

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lillian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



6. TRANSPORTE A PÉ

O Plano Diretor Municipal de Miracema do Tocantins (2021) define que devem ser realizadas ações prioritárias para o incentivo aos modos ativos, ou seja, aquele propulsionado diretamente pelo homem (BRASIL, 2017). Os transportes não motorizados são recomendados para pequenas e médias distâncias, ou ainda, para as escalas de bairro e de vizinhança. Sendo assim, quando a cidade tem como prioridade os modos não motorizados, seu planejamento visa reduzir as distâncias dos trajetos através da densificação controlada e da mistura de usos do solo, fazendo com que mais pessoas morem perto do trabalho, estudo, comércio, equipamentos e lazer para conseguir acessá-los a pé ou de bicicleta. Além disso, os espaços públicos devem ser qualificados pensando nos pedestres e ciclistas, em especial em suas calçadas que devem prover segurança e conforto por meio da acessibilidade universal (ABNT NBR-9050), além das infraestruturas complementares como arborização, iluminação pública e drenagem pluvial.

O caminhar pode ocorrer de maneira cotidiana como deslocamento principal para o destino desejado (casa-trabalho, casa-estudo, casa-comércio/serviços) ou pode ser complementar a outros modos (bicicleta, carro, ônibus). Pode ainda se dar em momentos de lazer ou como exercício físico. Em algum momento do dia todas as pessoas se tornam pedestres, seja para maiores ou menores deslocamentos, seja para movimentação principal ou complementar.

Os deslocamentos principais a pé são recomendados para pequenas distâncias, isto é, para acessar destinos próximos ao seu entorno de origem. Quanto maior a densidade e a diversidade de usos, maior é o acesso a vários destinos por meio da caminhada. Por isso é importante conter o espraiamento da cidade e planejar o uso e a ocupação do solo urbano. Os resultados do questionário aplicado aos moradores de Miracema apontaram que o deslocamento a pé para o trabalho apresenta relevância, principalmente para quem se desloca seis dias por semana, sugerindo que uma parcela dos postos de trabalho ainda se encontra em distâncias caminháveis.

Os usos edifícios comerciais, de serviços e institucionais e as centralidades urbanas indicam que há concentração e atratividade de pedestres, sendo relevantes localizações para que a gestão pública concentre sua atenção. Estas localizações devem receber adequações de infraestrutura a curto prazo em virtude do retorno dos investimentos, pois beneficiam, a priori, uma grande quantidade de pessoas. Porém, vale ressaltar que a infraestrutura para pedestre deve ser objeto de políticas públicas na cidade inteira por meio de orientações para a construção e manutenção adequada das calçadas e com ações relativas à fiscalização para cumprimento dos parâmetros de microacessibilidade.

As escolas são instituições relevantes para a consideração da acessibilidade pelo pedestre devido ao volume de pessoas transitando cotidianamente em direção a este destino para trabalhar e estudar, inclusive crianças e adolescentes. Os equipamentos de saúde também devem ser observados com atenção uma vez que há o público cotidiano de trabalhadores e os usuários esporádicos de amplo espectro, incluindo idosos e crianças, que chegam muitas vezes com fragilidades na saúde, sendo importante oferecer conforto e segurança em seus deslocamentos. Além destas instituições, os equipamentos de lazer, culturais e esportivos devem proporcionar condições adequadas e agradáveis para o pedestre visando contribuir com a qualidade de vida urbana da população.

Importante ressaltar que o Art. 40 do Plano Diretor Municipal de Miracema considera as calçadas como infraestrutura básica a ser obrigatoriamente implementada nos processos de novos loteamentos. No Art. 50 há exigências de parâmetros construtivos, definindo a largura mínima total das calçadas em 2,50

m (dois metros e meio) nas vias locais e 3,00 m (três metros) nas demais vias. Além disso, obriga a existência de calçadas em ambos os lados das vias, que devem atender aos critérios de acessibilidade universal com faixa livre de barreiros e obstáculos, com no mínimo 1,50 m (um metro e meio) de largura, garantindo espaços para manobras de cadeiras de roda, respeitando-se a declividade máxima e rebaixamento de calçadas (rampas de acessibilidade). Ele exige, também, uma faixa permeável de, no mínimo 0,75 m (setenta e cinco centímetros) de largura, ajardinada com árvores nativas do bioma Cerrado. Além disso, as calçadas fazem parte do sistema de circulação de pedestres, com diretrizes no Art. 141, que compõe a Política de Mobilidade Urbana no Plano Diretor Municipal. Tal artigo aponta para a instituição de regras para calçadas em novos parcelamentos; a requalificação de calçadas em vias prioritárias visando a padronização (materiais, dimensionamento, fiscalização de rampas, posicionamento de mobiliário urbano, arborização urbana e permeabilidade); a viabilização para a recuperação da pavimentação das calçadas e ciclovias; a criação de rotas de acessibilidade a serviços públicos e áreas centrais; a criação de áreas de caminhada associadas à áreas verdes; e a busca de parcerias para viabilizar melhorias na estrada de acesso à UFT-Cerrado para iluminação, calçadas e ciclovias. Nesse capítulo serão abordadas as condições da infraestrutura e microacessibilidade destinada aos pedestres e a percepção dos pedestres sobre a infraestrutura e dificuldade de acesso.

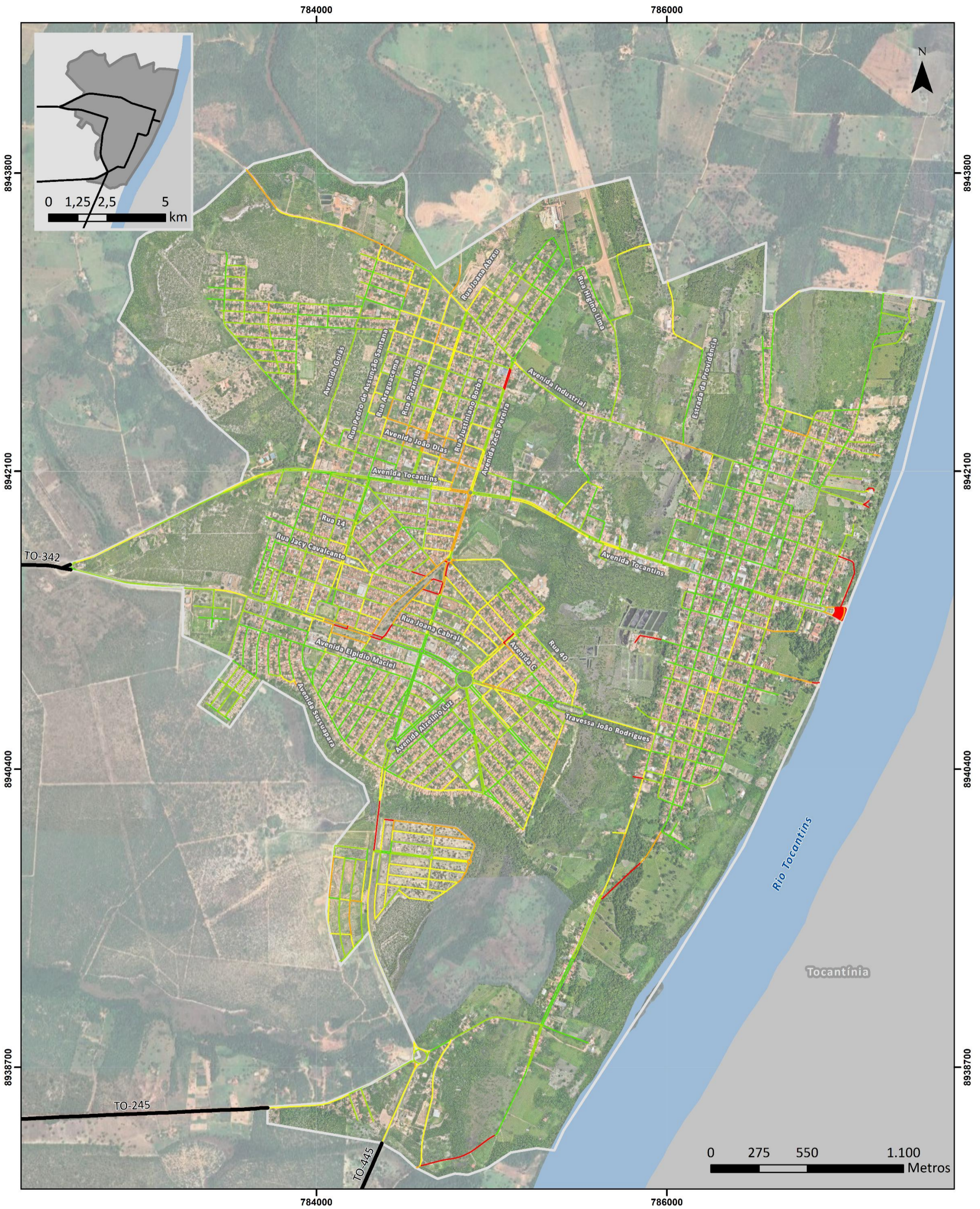
6.1. Infraestrutura e Microacessibilidade

A topografia das cidades e de seu traçado viário repercutem nas declividades das vias e, conseqüentemente, em facilidades ou dificuldades para o percurso do pedestre. Segundo a literatura (SANTOS, 1998; GOUVÊA, 2008, FERRARI, 1977; MORETTI, 1977; GUIMARÃES, 2004), pode-se considerar a seguinte classificação para as condições de caminhabilidade conforme os níveis de declividade do percurso:

- Menor que 2% de declividade: terreno plano (condição ótima ao pedestre);
- Entre 2% e 4%: declividade leve;
- Entre 4% e 6%: declividade moderada;
- Entre 6% e 10%: declividade acentuada;
- Maior que 10%: declividade crítica (inadequada ao pedestre).

É importante considerar que a dificuldade gerada pela declividade pode ser agravada pela distância do percurso a ser vencido, isto é, um percurso com declividade mediana ou alta pode ficar mais árduo quando ele se prolonga por várias quadras.

As características topográficas de Miracema referentes às condições de caminhabilidade do pedestre (**Mapa 28**) são consideradas boas, onde quase 60% das vias da cidade apresentam uma declividade de até 6%, classificadas de plana a moderada (**Tabela 9**). Cerca de 18% das vias possuem declividade acentuada e 24,6% possuem inclinação inadequadas ao pedestre. Os percursos mais acentuados se distribuem entre pequenos e longos trechos, com destaque para algumas vias do setor Flamboyant, a Rua Goiás, a baixada da Avenida Tocantins que liga as partes Alta e Baixa. Por outro lado, os setores Santa Filomena, Universitário I e II, Industrial, Saltinho e o Centro possuem grande parte de suas vias com baixa declividade, bastante favoráveis aos pedestres.



MAPA 28

CLASSIFICAÇÃO DE DECLIVIDADE DE VIAS PARA O PEDESTRE

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Declividade (%)

- <2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 10
- >10

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



Tabela 9. Característica de declividade das vias de Miracema do Tocantins.

CARACTERÍSTICA DE DECLIVIDADE DAS VIAS DE MIRACEMA DO TOCANTINS				
Plano (<2%)	Leve (2-4%)	Moderado (4-6%)	Acentuado (6-10%)	Inadequado (>10%)
44,52 Km	70,9 Km	31,39 Km	11,14 Km	4,88 Km
27,3 %	43,5 %	19,3 %	6,8 %	3,0 %
Até 5%: 136,7 km (84,0%)		Maior que 5%: 26,1 km (16,0%)		

Fonte: IAC/UFT (2026).

As características das calçadas de Miracema são bem distintas entre as duas partes da cidade: na parte Baixa são estreitas, fruto de uma ocupação antiga, em contraponto a calçadas mais largas na parte Alta, de ocupação mais recente. Há apenas 19,6% de calçadas totalmente pavimentadas na cidade, enquanto 47,5% estão parcialmente pavimentadas e 32,9% não possuem calçamento para os pedestres (**Tabela 10** e **Mapa 26**). Recentemente foram realizadas obras de construção de calçadas em alguns bairros, sobretudo na parte Alta, em um projeto integrado às obras de recapeamento asfáltico, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Miracema (**Figura 71**).

Tabela 10. Classificação das calçadas em relação à pavimentação.

CLASSIFICAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO DE CALÇADAS DE MIRACEMA DO TOCANTINS		
Totalmente Pavimentada	Parcialmente Pavimentada	Não Pavimentada
32,0 Km	77,2 Km	53,6 Km
19,6 %	47,5 %	32,9 %

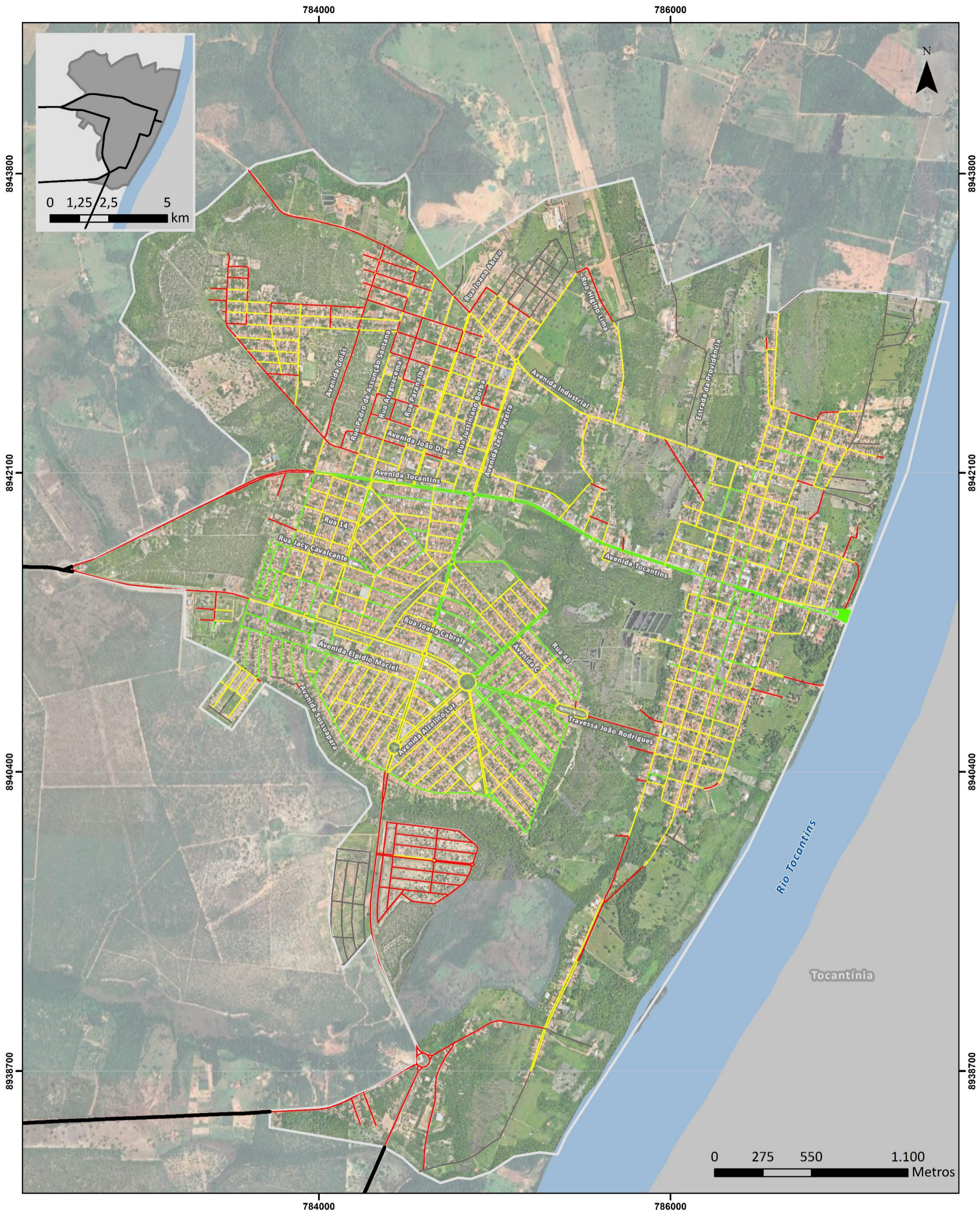
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 71. Imagens de obras recentes de recapeamento asfáltico e construção de calçadas



Fonte: IAC/UFT (2026).

Os trechos mais críticos, sem calçadas pavimentadas, são os setores a noroeste (as extremidades do Setor Santa Filomena, Setor Novo Horizonte e o Setor Brasil). A alternância entre trechos pavimentados e não pavimentados nas calçadas é um problema generalizado e ocorre em praticamente todos os bairros, gerando a necessidade de os pedestres revezarem seus percursos entre calçadas e vias para veículos, colocando-os em situações de risco. Os trechos de calçadas pavimentadas possuem interrupções ou desníveis em vários pontos, ou ainda mobiliário urbano mal posicionado (lixeiras, postes), prejudicando as condições de caminhabilidade e impedindo a acessibilidade universal. Todas estas questões dificultam muito a caminhabilidade e se refletem na opinião dos moradores, que apontaram que o modo a pé é o em que eles sentem mais dificuldade para se deslocar na cidade. Sendo assim, é necessária não apenas uma diretriz para implementação de calçadas em bairros desprovidos, mas uma ação para a qualificação dos calçamentos onde há calçadas, respeitando uma faixa livre e contínua para o trajeto do pedestre (**Figuras 72** e **73**).



MAPA 29

EXISTÊNCIA E AUSÊNCIA DE CALÇADAS EM VIAS ASFALTADAS

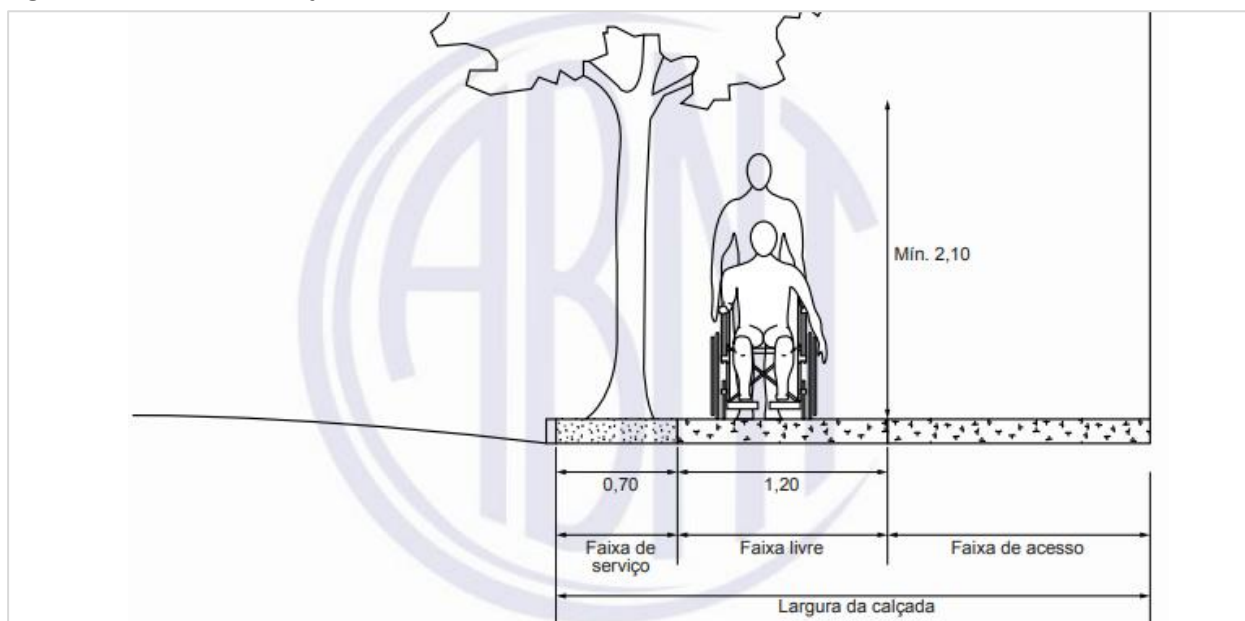
Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

- Vias não pavimentadas ou em processo de pavimentação
- Calçadas pavimentadas
- Calçadas parcialmente pavimentadas
- Calçadas não pavimentadas

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias

Figura 72. Modelo de calçada acessível.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2020)

Figura 73. Situações de dificuldade aos pedestres em Miracema pela falta de infraestrutura adequada



Fonte: IAC/UFT (2026).

Para a universalização da acessibilidade, é imprescindível a existência de rampas nas travessias dos cruzamentos viários. Em Miracema, há um total de 70 rampas, sendo que várias estão associadas a praças ou canteiros centrais largos de cruzamentos relevantes, e nem sempre estão de acordo com a norma ABNT NBR 9050. A maioria delas, 56 (cinquenta e seis), se encontra na parte Alta da cidade, nos setores Universitário II e Flamboyant II. As demais, 14 (quatorze), estão na parte Baixa da cidade, no setor Centro, principalmente na Rua Primeiro de Janeiro, que se caracteriza como um importante eixo comercial varejista da cidade (**Figura 74 a 76**). O **Quadro 16** apresenta os locais com maior concentração das rampas. Há pequenos trechos de calçadas com piso tátil, geralmente associados a rampas, próximos a praças e ao Fórum, e em frente a uma loja na Rua Primeiro de Janeiro, mas são bastante pontuais e insuficientes para exercerem a sua função ao longo de um trajeto prolongado. O **Mapa 30** localiza espacialmente as rampas identificadas na área urbana.

Figura 74. Rampas de travessia de vias em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 75. Rampas de acessibilidade inadequadas



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 76. Faixas de pedestre sem rampas de acessibilidade



Fonte: IAC/UFT (2026).

Quadro 16. Locais com concentração de rampas de acessibilidade nos cruzamentos viários.

LOCAIS ONDE SE CONCENTRAM AS RAMPAS DE TRAVESSIA NOS CRUZAMENTOS VIÁRIOS		
Parte Baixa	Setor Centro	Rua Primeiro de Janeiro (da Avenida Tocantins até a Travessa Pedro Teixeira)
		Rua Osvaldo Vasconcelos x Travessa João Rodrigues (continuação da Avenida Francisco de Assis Rocha)
Parte Alta	Setor Flamboyant II	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro
		Praça Mãe Domingas
	Setor Universitário II	Avenida Francisco de Assis Rocha
		Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro
		Avenida Umberto Sardinha Sobrinho (trecho final da avenida)

Fonte: IAC/UFT (2026).

A arborização nas vias públicas em Miracema do Tocantins é crucial para o conforto térmico dos pedestres, principalmente pelas altas temperaturas durante o ano. O sombreamento foi analisado por meio da quantidade de árvores nas calçadas das vias da cidade. Adotou-se como base o Manual Técnico de Arborização Urbana do município de São Paulo, o qual estabelece o espaçamento médio de “8 metros entre indivíduos arbóreos de médio porte” em calçadas urbanas. A partir desse parâmetro, foi estimada a densidade ideal de arborização por metro linear de via:

- 1 árvore a cada 8 metros → 0,125 árvore/metro (por calçada)
- Considerando duas calçadas → *0,25 árvore por metro linear de via*

Este valor foi adotado como referência ideal para a análise. Com o objetivo de comparar a condição observada com o referencial ideal, foi elaborado um índice relativo de arborização, calculado por meio da seguinte relação:

- $IND_REL = IND_ARB_M / 0,25^*$

Este índice expressa o grau de adequação da arborização em cada trecho, permitindo as seguintes interpretações:

- Valores próximos de 1 indicam adequação ao padrão ideal
- Valores inferiores a 1 indicam déficit de arborização
- Valores iguais ou superiores a 1 indicam atendimento ao padrão ideal

Os trechos foram classificados em cinco categorias, com base em intervalos fixos do índice relativo:

- Nenhum:* valor igual a 0
- Baixo:* até 0,33
- Médio:* entre 0,33 e 0,66
- Alto:* entre 0,66 e 0,99
- Máximo:* valores iguais ou superiores a 0,99 (considerados como adequados ao padrão ideal)

As árvores nos canteiros centrais não foram contabilizadas, pois não proporcionam sombra ao percurso do pedestre. Como resultado, foi identificado que há um baixíssimo nível de cobertura arbórea ao longo dos percursos dos pedestres. Na grande maioria da cidade o nível é bastante negativo, enquadrados como nenhuma ou baixa arborização, que somam praticamente 99% dos trechos viários. Apenas 0,6% dos trechos viários possui nível médio de arborização e os níveis maiores (alto ou ideal) somam apenas 0,2% (**Mapa 31 e Quadro 17**).

Quadro 17. Níveis de sombreamento por área de copa das árvores existentes nas calçadas de Miracema

NÍVEL DE COBERTURA DE COPAS DE ÁRVORES NAS CALÇADAS DOS TRECHOS VIÁRIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS				
Máximo (Ideal Incluído)	Alto	Médio	Baixo	Nenhum
0,12%	0,06%	0,60%	66,23%	33%

Fonte: IAC/UFT (2026).



MAPA 30 RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

Mapa Base

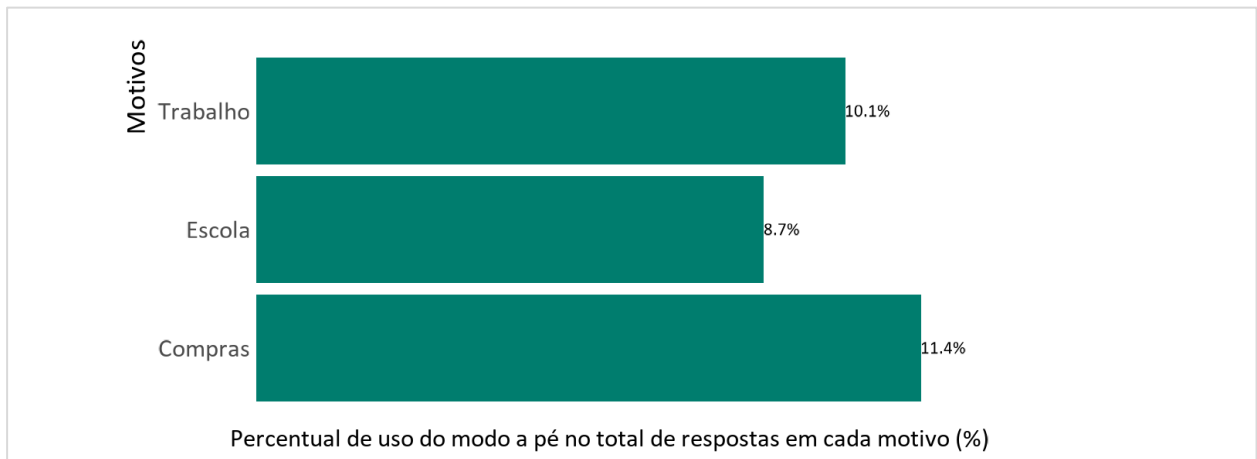
- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Córregos
- Concentração de Rampas de Acessibilidade

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias

6.2. Percepção dos pedestres sobre a infraestrutura e dificuldade de acesso

Conforme a **Figura 77**, o modo a pé possui participação relativamente baixa e bastante homogênea entre os diferentes motivos de deslocamento, variando de apenas 8,7% nas viagens para a escola a 11,4% nas viagens por compras, com 10,1% nos deslocamentos para o trabalho.

Figura 77. Percentual de uso do modo a pé no total de respostas em cada motivo

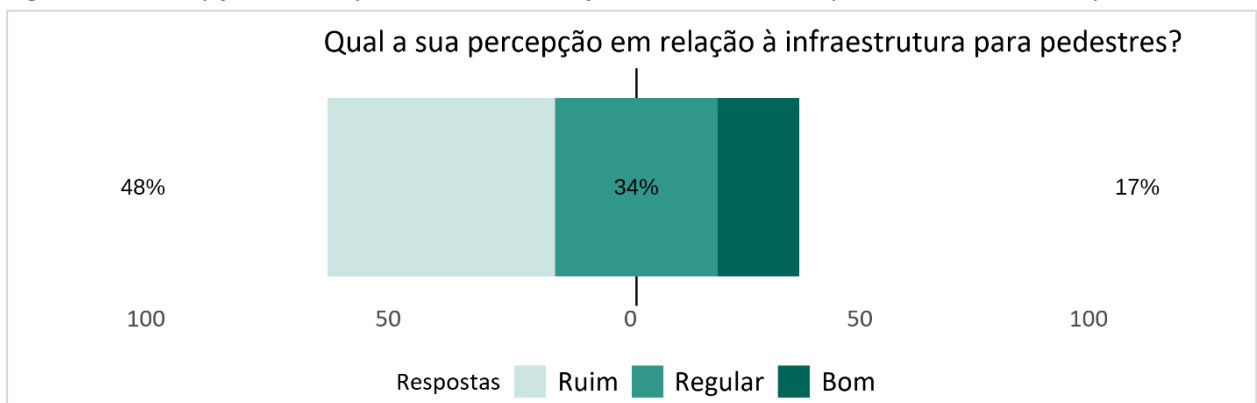


Fonte: IAC/UFT (2026).

As **figuras 78, 79 e 80** mostram que, em Miracema do Tocantins, há uma percepção amplamente crítica sobre a infraestrutura destinada aos pedestres, especialmente entre quem efetivamente caminha pela cidade. No conjunto da amostra, quase metade dos respondentes (48%) classifica a infraestrutura como “ruim”, 34% como “regular” e apenas 17% como “boa”, indicando um quadro de calçadas, travessias e ambiente de caminhabilidade claramente insuficiente para as necessidades da população. Quando se observam apenas os que utilizam o modo a pé, o diagnóstico é ainda mais contundente: 100% avaliam a infraestrutura como “ruim”, sem qualquer menção a situações “regulares” ou “boas”, evidenciando um descompasso entre as condições ofertadas e as demandas de quem depende da caminhada no dia a dia.

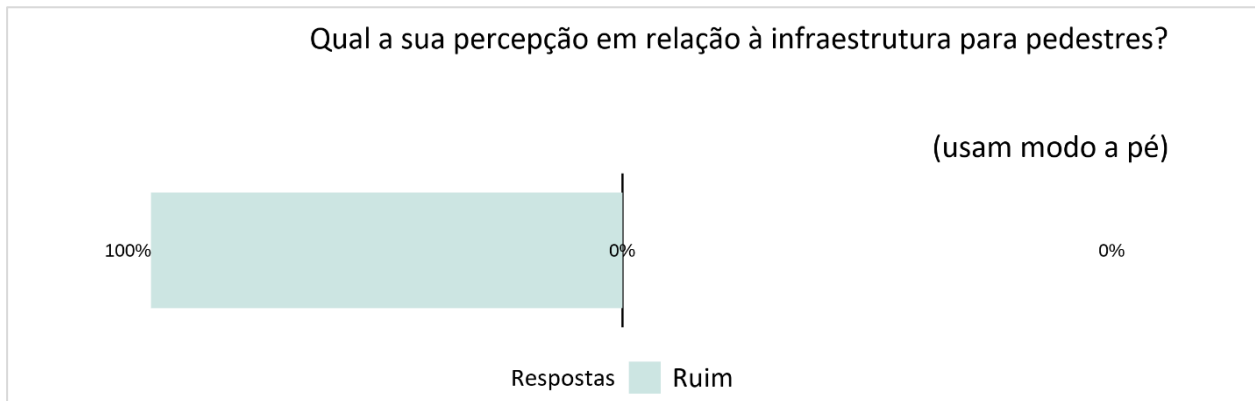
Entre aqueles que não utilizam o modo a pé, a avaliação continua predominantemente negativa (43% “ruim” e 43% “regular”, contra apenas 14% “boa”), sugerindo que a baixa qualidade percebida da infraestrutura pode ser, inclusive, um fator que desestimula a adoção da caminhada como alternativa de deslocamento.

Figura 78. Percepção dos respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé



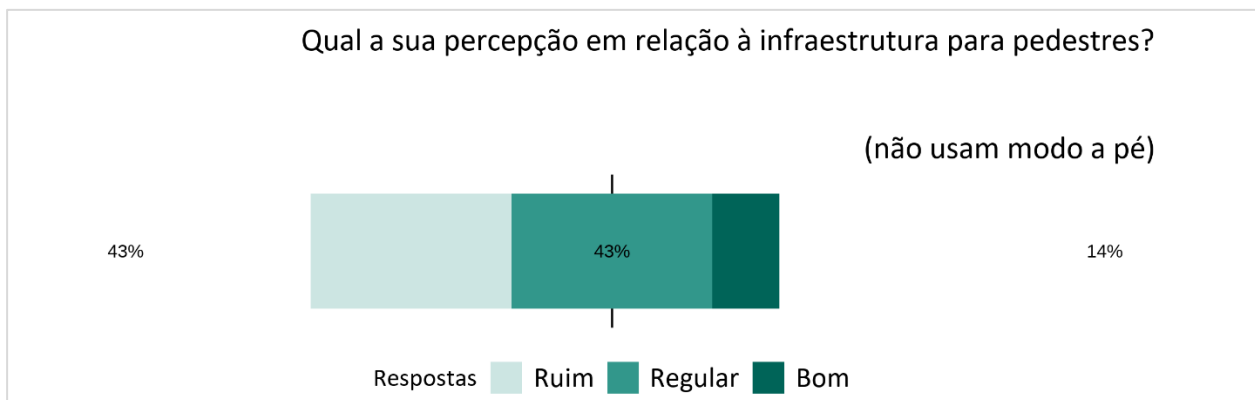
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 79. Percepção dos respondentes que usam o modo em relação à infraestrutura para deslocamento a pé



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 80. Percepção dos respondentes que não utilizam o modo em relação à infraestrutura para deslocamento a pé

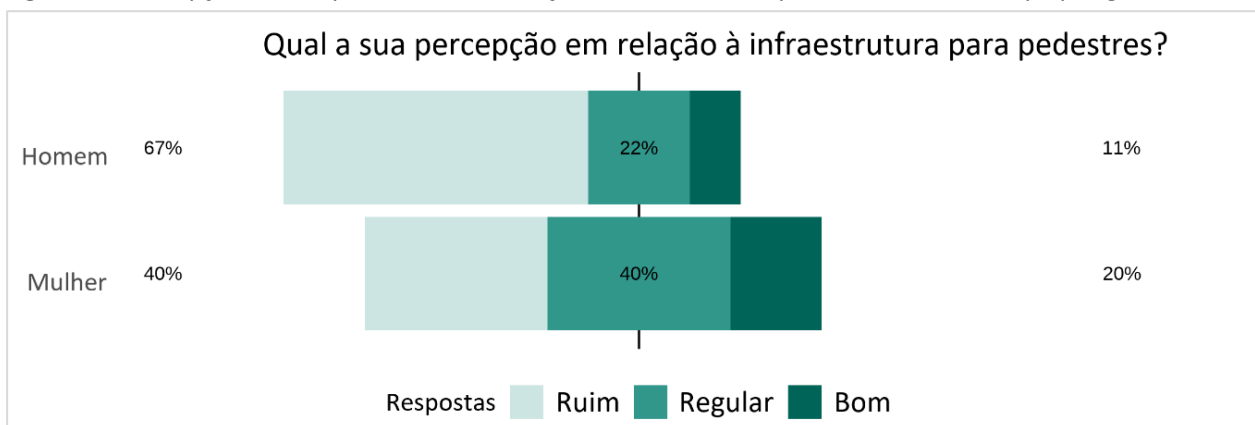


Fonte: IAC/UFT (2026).

A infraestrutura para pedestres é percebida de forma predominantemente negativa, com diferenças relevantes entre homens, mulheres e pessoas com limitação física (Figuras 81, 82 e 83). Entre os homens, 67% avaliam a infraestrutura como “ruim”, 22% como “regular” e apenas 11% como “boa”, enquanto entre as mulheres, 40% consideram “ruim”, 40% “regular” e só 20% a classificam como “boa”.

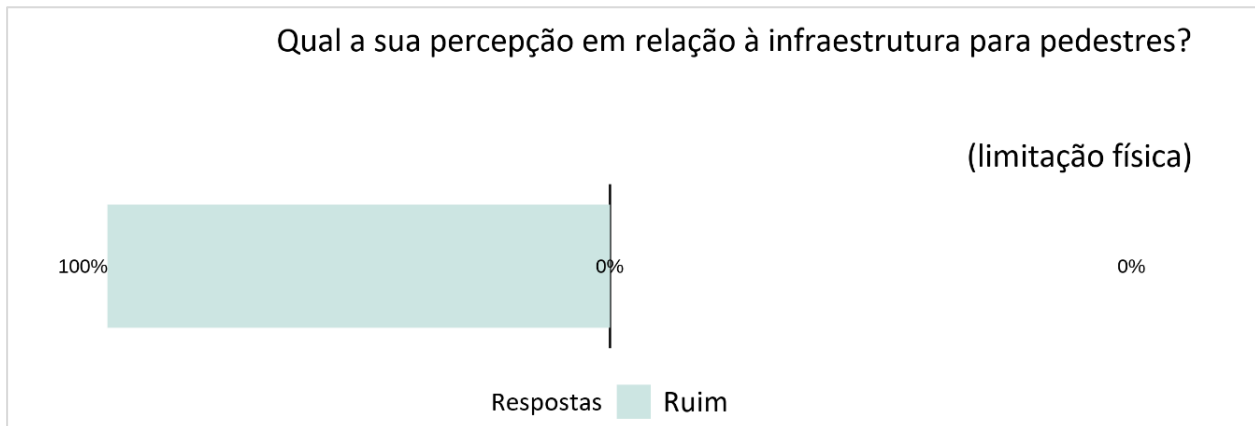
A situação é ainda mais grave para pessoas com limitação física: 100% das respostas desse grupo classificam a infraestrutura para pedestres como “ruim”, sem qualquer ocorrência de avaliação “regular” ou “boa”.

Figura 81. Percepção dos respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

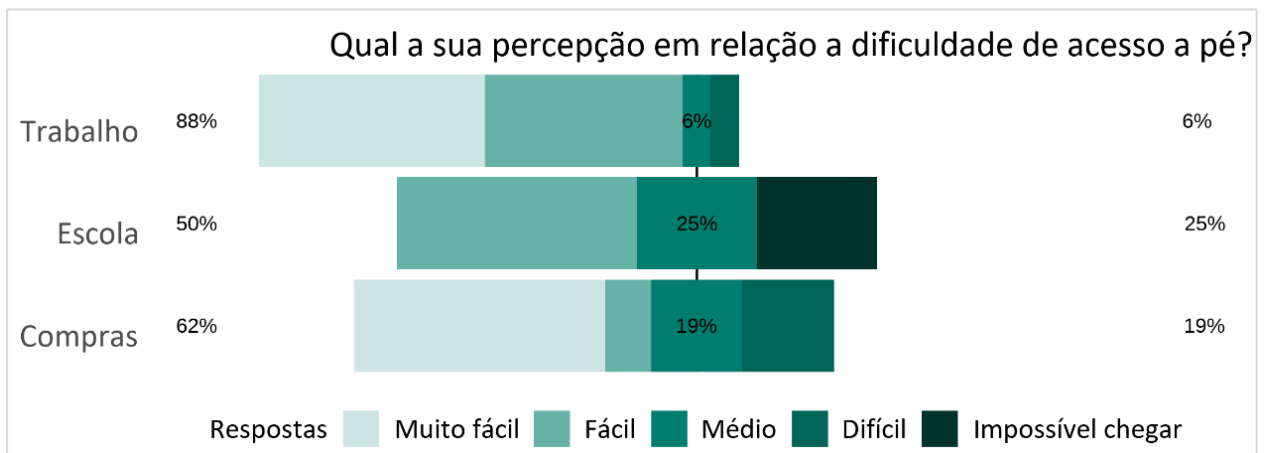
Figura 82. Percepção dos respondentes com limitação física em relação à infraestrutura para deslocamento a pé



Fonte: IAC/UFT (2026).

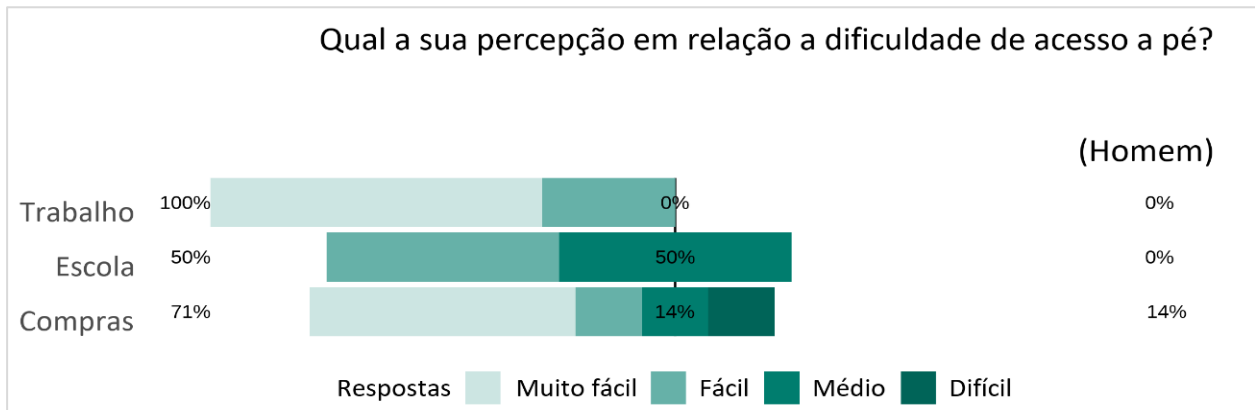
A dificuldade de acesso a pé (**Figuras 83 a 86**) varia com o motivo da viagem e o perfil dos usuários, revelando vulnerabilidades específicas que o plano de mobilidade precisa enfrentar. De modo geral, os deslocamentos a pé para a escola concentram a maior percepção de dificuldade (cerca de 50% dos respondentes relatam nível “médio” ou “difícil”), seguidos pelas compras (38%), enquanto o acesso a pé ao trabalho apresenta menor proporção de dificuldades (12%), sugerindo que rotas escolares e de acesso ao comércio são os trechos mais críticos da malha caminhável. Entre os homens, o acesso a pé é percebido como relativamente fácil para trabalho e escola (predomínio de “muito fácil” e “fácil”), mas já nas compras aparece um grupo que classifica o trajeto como “médio” ou “difícil”. As mulheres, por sua vez, relatam mais barreiras: cerca de 20% consideram “difícil” ir a pé ao trabalho e 21% às compras, e metade das que caminham até a escola avalia a dificuldade como ao menos “média”. A situação é ainda mais grave entre pessoas com limitações físicas, que apontam o acesso a pé ao trabalho como “muito fácil”, mas classificam em 100% dos casos as compras a pé como “difíceis”, o que indica que parte dos serviços básicos não está a uma distância ou em condições acessíveis para esse grupo.

Figura 83. Percepção das respondentes relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé



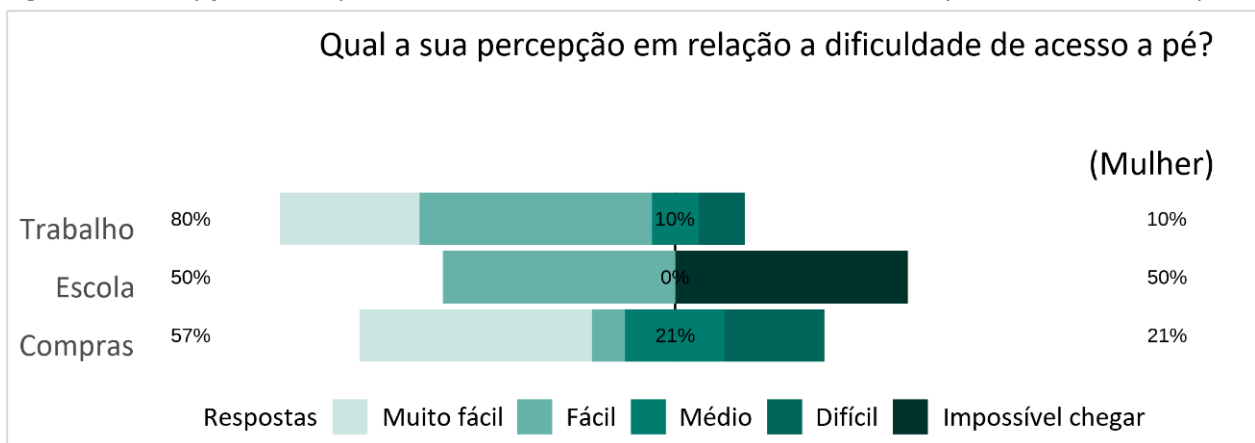
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 84. Percepção dos respondentes homens relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé



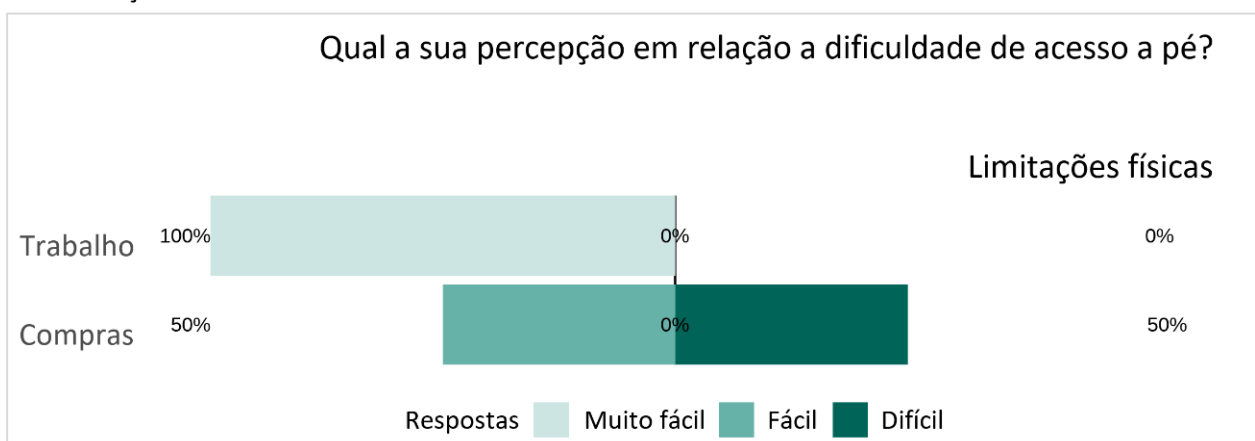
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 85. Percepção das respondentes mulheres relativamente à infraestrutura para deslocamento a pé



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 86. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para deslocamento a pé para pessoas com limitações físicas



Fonte: IAC/UFT (2026).

Dessa forma, observa-se que, embora tenha uma topografia favorável e uma distribuição das atividades de forma que favoreçam a caminhada, a infraestrutura destinada ao pedestre ainda requer investimentos e melhorias. O Plano de Mobilidade deve atuar como agente promotor da caminhabilidade, intensificando a atratividade para o pedestre, e também oferecendo condições adequadas e seguras para caminhada.

7. TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

De acordo com Soares e Guth (2018), a participação da bicicleta nos deslocamentos urbanos é inversamente proporcional ao porte do município, de modo que quanto menor a cidade, maior a proporção de viagens por esse modo. Dados da Associação Nacional de Transportes Públicos indicam que, em média, 4% dos deslocamentos urbanos no Brasil são realizados por bicicleta, índice que se eleva nas cidades com menos de 100 mil habitantes (Figura 1). No Tocantins, cidades como Palmas e Gurupi apresentam índices acima da média nacional, com 6,5% e 7% das viagens realizadas por bicicleta, respectivamente, confirmando essa tendência (BID; MDR, 2021).

A efetivação de modos não motorizados sobre os motorizados conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) depende da existência de políticas cicloviárias consolidadas, da diversificação do uso do solo e da construção de identidades sociais que integrem a bicicleta ao cotidiano da população.

Em cidades pequenas, as distâncias são menores, o que torna a bicicleta um meio de transporte particularmente eficiente. Para percursos de até 5 km, a bicicleta pode ser o modo mais vantajoso em termos de tempo de deslocamento (menos de 25 minutos), comparada ao transporte a pé, ao transporte público coletivo e até mesmo ao veículo individual motorizado, quando se consideram os custos ambientais e a qualidade de vida (Figura 2). Além disso, as cidades pequenas tendem a apresentar índices menores de violência no trânsito, o que reduz a inibição ao uso das ruas por ciclistas, e o status do automóvel exerce menor efeito sobre a escolha modal (SOARES; GUTH, 2018).

O uso cotidiano da bicicleta traz benefícios em diversos âmbitos: para a saúde, a prática regular de pedalar melhora o condicionamento físico e reduz doenças crônico-degenerativas; no âmbito ambiental, a bicicleta não emite poluentes, contribuindo para a mitigação da poluição do ar e para a redução das emissões de gases de efeito estufa; economicamente, apresenta baixo custo de aquisição e manutenção, sendo acessível a grande parte da população (BID; MDR, 2021).

Além disso, a promoção da ciclomobilidade beneficia indiretamente o transporte a pé, pois a velocidade da bicicleta é mais condizente com a escala do pedestre do que com a dos veículos motorizados, estimulando uma ocupação mais viva e interativa do espaço público, fomentando o comércio local e aumentando a sensação de segurança pela ocupação de áreas antes pouco movimentadas (BID; MDR, 2021).

Para que a bicicleta possa ser utilizada de forma segura e eficiente como modo de transporte, é necessário prover infraestrutura adequada, sinalização específica, controle de velocidades, integração com outros modos de transporte e campanhas educativas. A ausência desses elementos expõe os ciclistas a riscos e desestimula o uso do modo.

O resultado da aplicação de questionários aos moradores de Miracema demonstrou que a bicicleta é um modo importante para ir ao trabalho e estudo, como será demonstrado no item 7.2. A porcentagem de pessoas que responderam que a bicicleta é o modo principal para ir e voltar ao trabalho foi próxima aos que responderam que utilizam carro. Além disso, grande parte da população respondeu que utilizaria a bicicleta caso existissem ciclovias, ainda que a percepção da qualidade da infraestrutura para ciclistas seja bastante negativa atualmente. A presença da bicicleta como modo de transporte cotidiano também foi percebida durante os levantamentos de campo, sendo hábito de muitos moradores. Neste sentido, qualificar o sistema cicloviário torna-se altamente relevante para a população de Miracema.

7.1. Infraestrutura

A análise da infraestrutura cicloviária se inicia com a classificação da declividade das vias de acordo com as condições de ciclabilidade, considerando a facilidade e conforto de deslocamento dos ciclistas:

- Até 5%: declividade baixa;
- Maior que 5%: declividade moderada.

As dificuldades podem se agravar pelas distâncias do percurso, quando associadas a declividades maiores. Isto é, um percurso com declividade baixa pode ficar mais árduo quando a distância é prolongada, assim como declividades moderadas ou altas podem ser amenizadas quando são em trechos curtos.

Em Miracema, praticamente metade das vias apresenta declividade baixa (menor que 5%) para o uso de bicicletas, localizadas em grande parte dos setores. A outra metade tem declividade moderada (maior que 5%), tornando-se mais críticas em algumas vias longas de ligação entre bairros, como a Rua Getúlio Vargas (trecho que liga o Centro ao setor Correntinho), Avenida Industrial, Avenida Zeca Pereira, Rua Goiás, Rua Euzébia Teixeira, e alguns trechos da Avenida Tocantins e Avenida Francisco de Assis Rocha (entre a parte Alta e Baixa). Ainda assim, a condição de ciclabilidade de Miracema é favorável, principalmente nos percursos internos aos setores e entre setores vizinhos (**Mapa 32**).

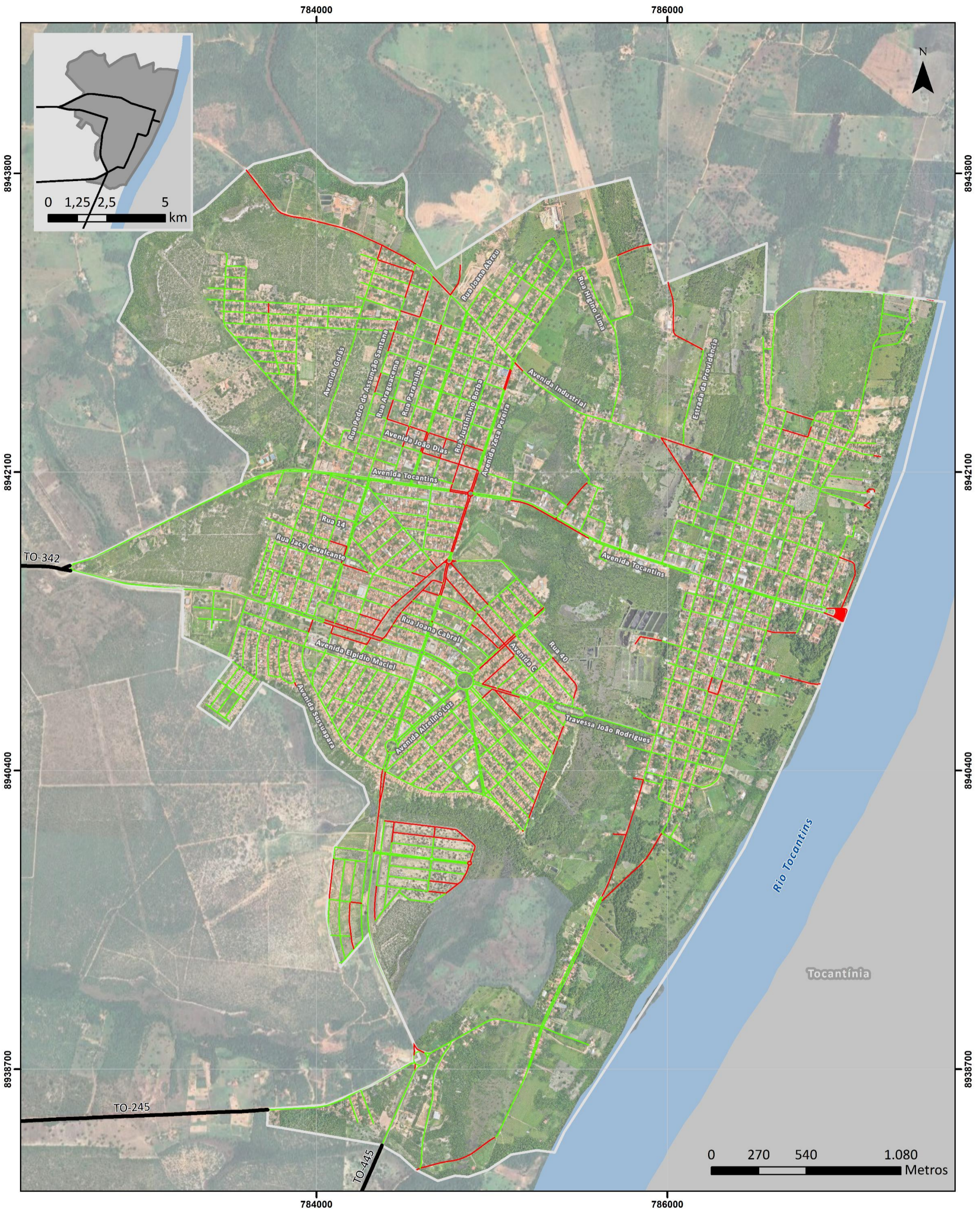
As ciclovias e ciclofaixas ocupam um espaço relevante do sistema viário. A largura das vias pode ser um fator de restrição para a implantação de ciclovias e ciclofaixas. O **Mapa 33** demonstra a classificação das vias principais da cidade visando a implantação da rede cicloviária, considerando as suas larguras. O tipo de pavimentação também pode ser um obstáculo. Os pavimentos lisos, como os asfálticos, proporcionam maior conforto aos ciclistas. Por outro lado, pavimentos rugosos, como paralelepípedos e intertravados, podem gerar muita trepidação e desconforto ao ciclista. Na parte Baixa da cidade há várias vias com pisos rugosos, podendo ser um fator de restrição para o uso da bicicleta.

Atualmente a cidade de Miracema não conta com infraestrutura cicloviária implantada, apenas com alguns dispositivos pontuais: poucos paraciclos e pequenos trechos de ciclovias (**Mapa 34**). Os usuários de bicicleta trafegam no leito das vias junto aos carros sem segregação ou limitação de velocidade e dependo da localidade ou horário possivelmente colocando sua segurança em risco (**Figura 87**). Segundo a Prefeitura Municipal, não há previsão de implantação de ciclovias nos projetos atuais e em execução.

Figura 87. Ciclistas trafegando no leito da via concorrendo o mesmo espaço dos veículos motorizados



Fonte: IAC/UFT (2026).



MAPA 32
CLASSIFICAÇÃO DAS DECLIVIDADES PARA CICLISTAS

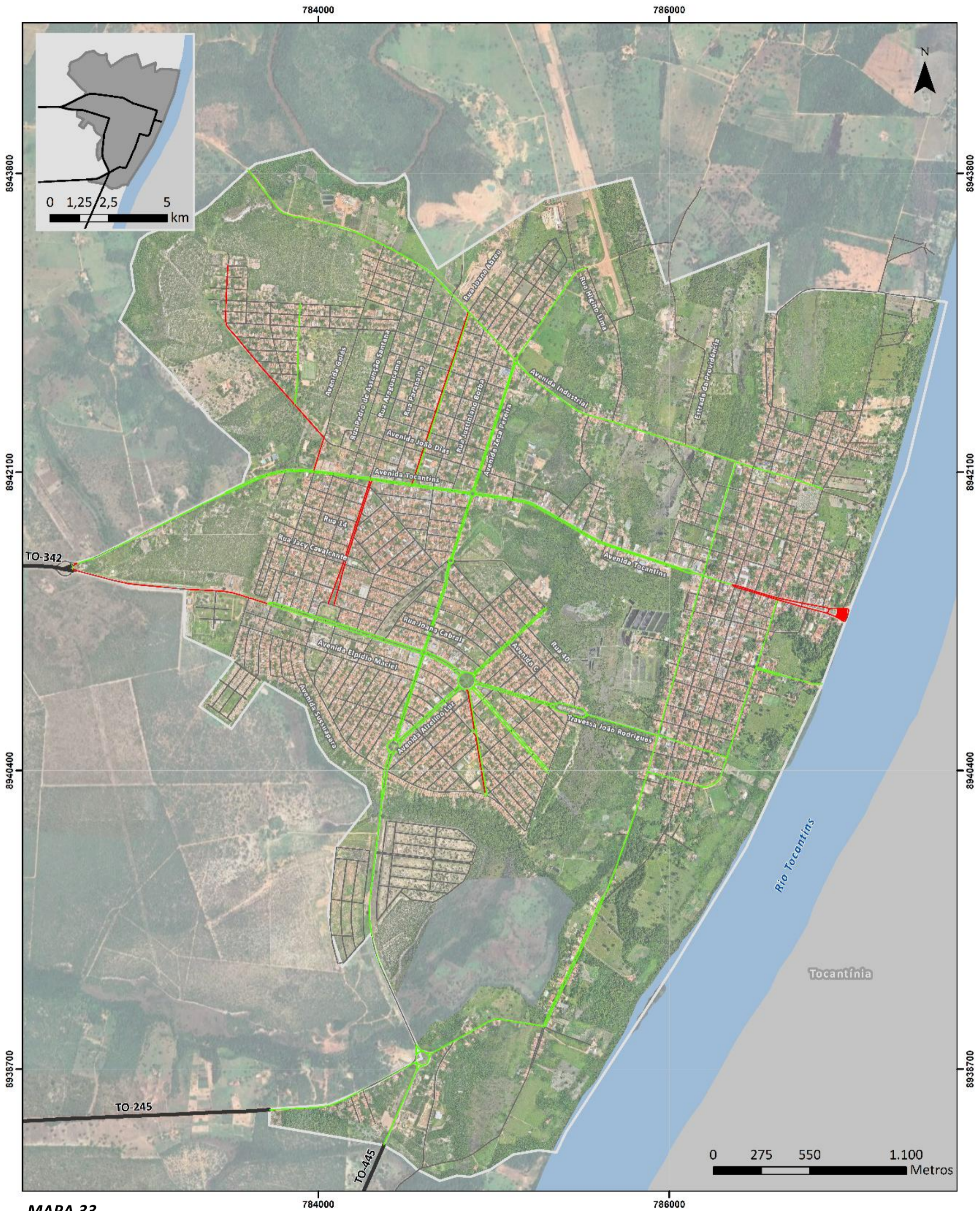
Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

Declividade (%)

- Até 5%
- Maior que 5%

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



MAPA 33
CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS PRINCIPAIS CONFORME
A LARGURA DO LEITO CARROÇÁVEL VISANDO A
IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIA/CICLOFAIXA

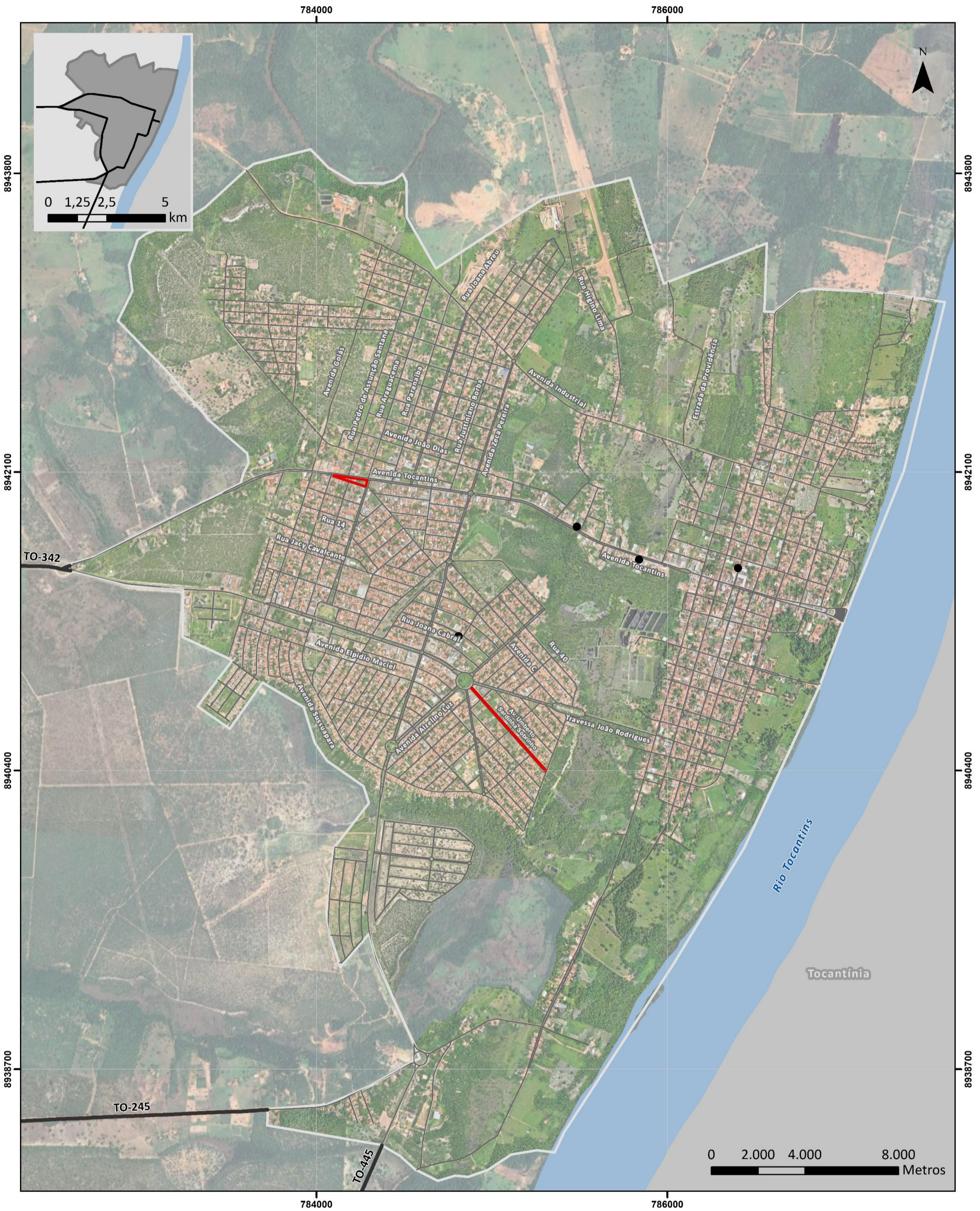
Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

- Classificação**
- Crítico
 - Não Crítico

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias





MAPA 34

INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Sistema Viário
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)

- Paraciclos existentes
- Ciclovias existentes

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Ricardo Braganholo
 Davi Dias



Há vários indicativos do uso da bicicleta com frequência pelos miracemenses que corroboram com as respostas do questionário aplicado aos habitantes. As imagens abaixo demonstram o hábito dos moradores estacionarem as suas bicicletas em frete ao comércio em locais sem paraciclo. (Figura 88).

Figura 88. Bicicletas estacionadas em frente a comércios e em praças.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Apesar deste hábito, não há paraciclos e bicicletários distribuídos pela cidade de forma satisfatória. Há estes dispositivos em pouquíssimos lugares em condições precárias e posicionados de forma inadequada (Figura 89).

Figura 89. Imagem de paraciclo sem manutenção e mal posicionado na calçada.

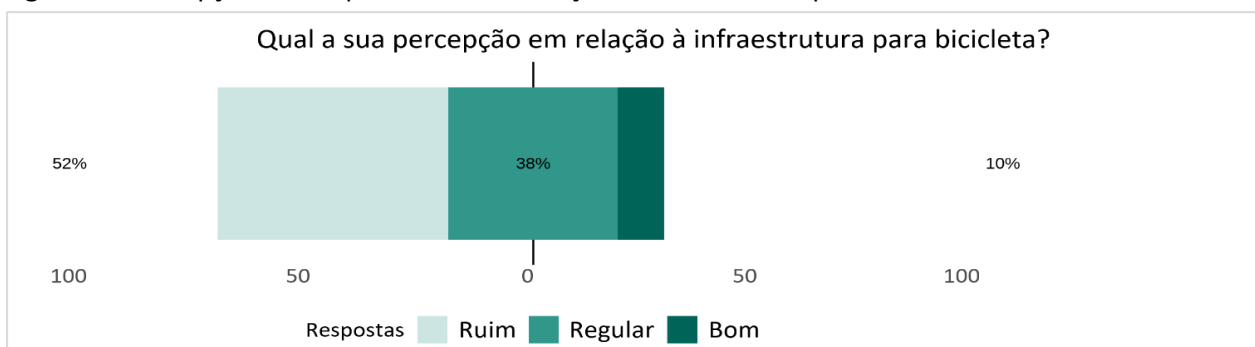


Fonte: IAC/UFT (2026).

7.2. Percepção dos ciclistas sobre infraestrutura e acessibilidade urbana

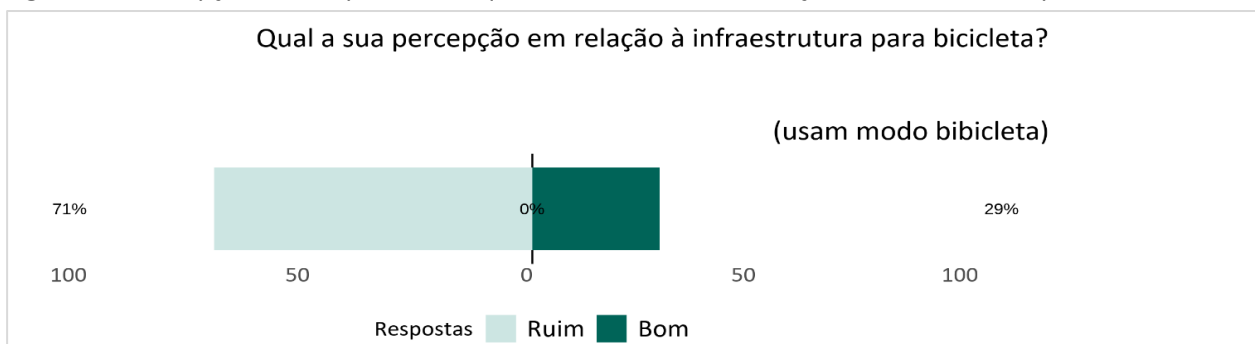
A infraestrutura para a bicicleta é percebida (Figuras 90 a 94), na sua maioria, como inadequada, com diferenças importantes entre grupos de usuários. No conjunto da amostra, 52% avaliam a infraestrutura como “ruim”, 38% como “regular” e apenas 10% como “boa”. Essa percepção se agrava entre pessoas com limitação física, que em 100% dos casos classificam a infraestrutura como “ruim”, revelando um ambiente incompatível com o conceito de acessibilidade universal. Entre quem não utiliza bicicleta, prevalece igualmente uma visão crítica (53% “ruim” e só 5% “boa”). Por outro lado, entre os que já utilizam bicicleta, a avaliação é um pouco menos negativa: 71% consideram a infraestrutura “ruim” e 29% “boa”. No recorte de gênero, homens e mulheres convergem com uma percepção predominantemente crítica (56% e 50% de avaliação “ruim”, respectivamente), com leve maior reconhecimento de situações “regulares” e “boas” entre as mulheres.

Figura 90. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicleta



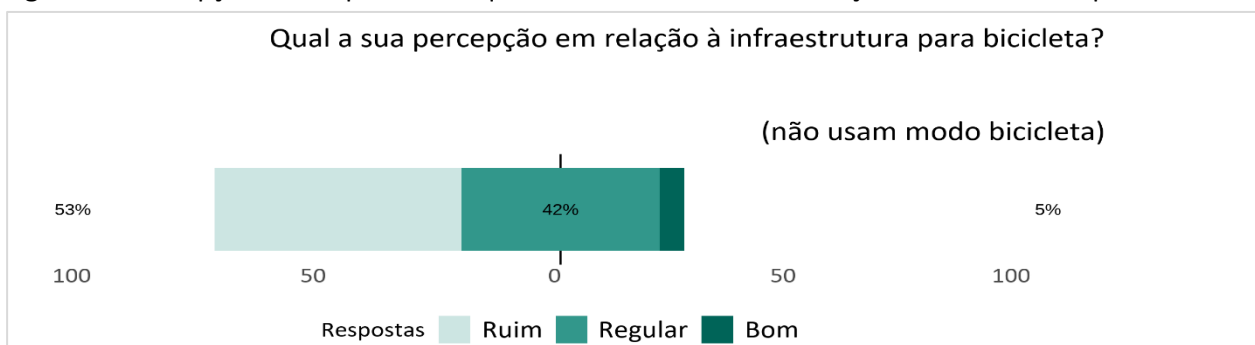
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 91. Percepção das respondentes que usam bicicleta em relação à infraestrutura para bicicleta



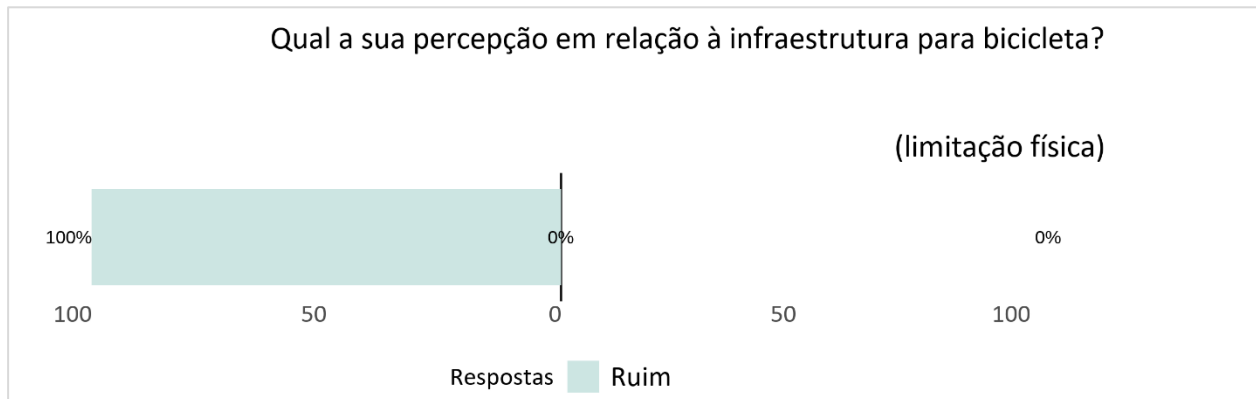
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 92. Percepção das respondentes que não usam bicicleta em relação à infraestrutura para bicicleta



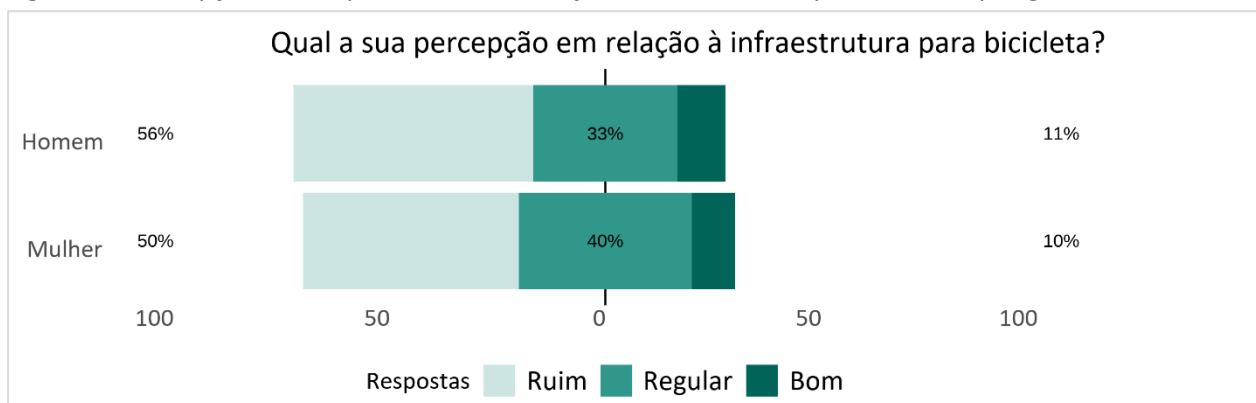
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 93. Percepção das respondentes com limitação física em relação à infraestrutura para bicicleta



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 94. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicleta por gênero

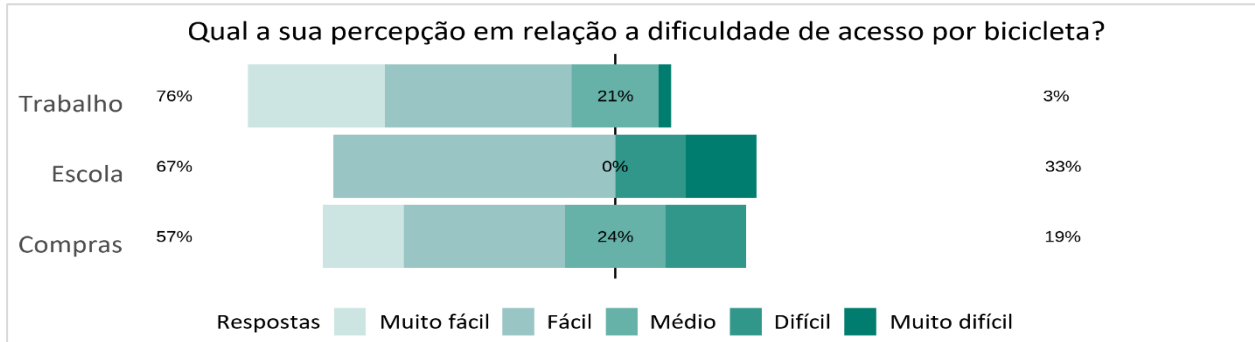


Fonte: IAC/UFT (2026).

As **Figuras 95 a 98** mostram que, em Miracema do Tocantins, a percepção sobre o acesso por bicicleta varia bastante conforme o motivo da viagem e o perfil dos usuários, revelando oportunidades e barreiras específicas para a expansão desse modo. No conjunto da amostra, o uso da bicicleta é percebido como mais acessível para trabalho (76% consideram muito fácil ou fácil) do que para compras (57% consideram fácil) e, sobretudo, para a escola, em que 33% dos respondentes declaram o acesso como “difícil” ou “muito difícil”.

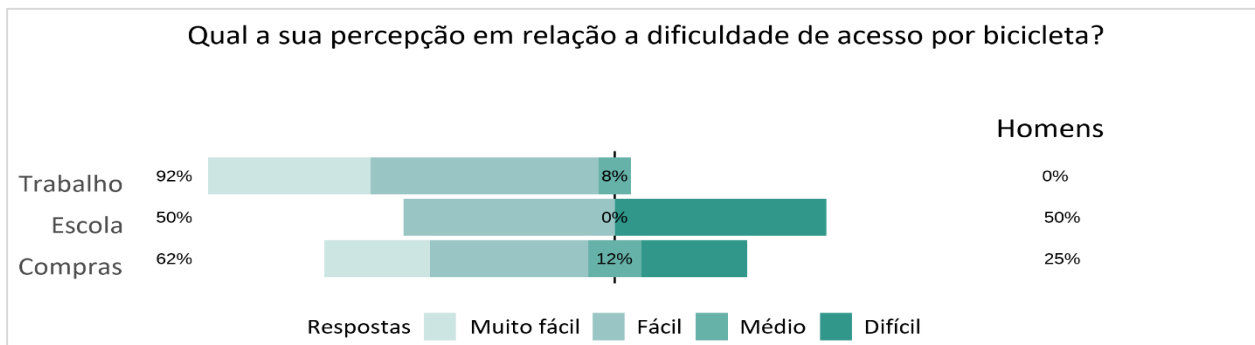
Entre os homens, o quadro é bastante favorável: 92% consideram “muito fácil” ou “fácil” ir de bicicleta ao trabalho, 50% avaliam como “fácil” o acesso à escola e apenas 37% relatam dificuldade pelo menos média nas viagens por compras. Entre as mulheres, a percepção é um pouco mais crítica, mas ainda majoritariamente positiva: 67% avaliam como “muito fácil” ou “fácil” o acesso por bicicleta ao trabalho, 75% à escola e 54% às compras, porém já aparecem parcelas relevantes que classificam essas viagens como de dificuldade média ou difícil, especialmente nas compras (31% “médio” e 15% “difícil”), o que pode refletir a combinação entre carga transportada, segurança viária e sensação de insegurança pessoal. A situação se inverte de forma contundente no grupo com limitação física: embora o acesso ao trabalho por bicicleta seja percebido como “muito fácil” ou “fácil” (100%), todos os deslocamentos à escola são considerados “difíceis” e um terço dos deslocamentos por compras também é avaliado como “difícil”.

Figura 95. Percepção das respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta



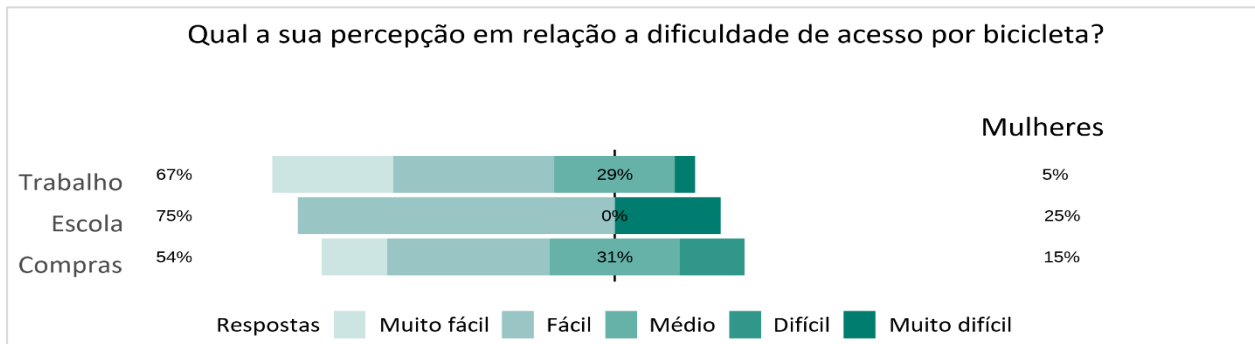
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 96. Percepção das respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta



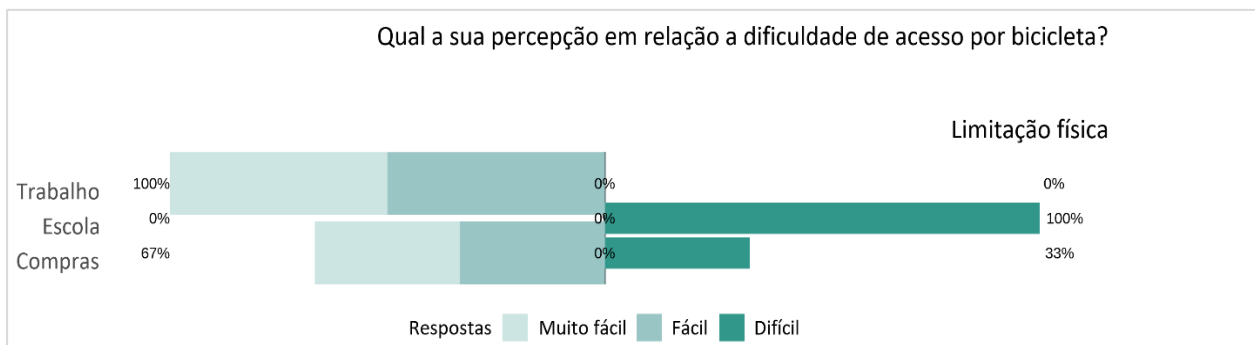
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 97. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por bicicleta.



Fonte: IAC/UFT (2026).

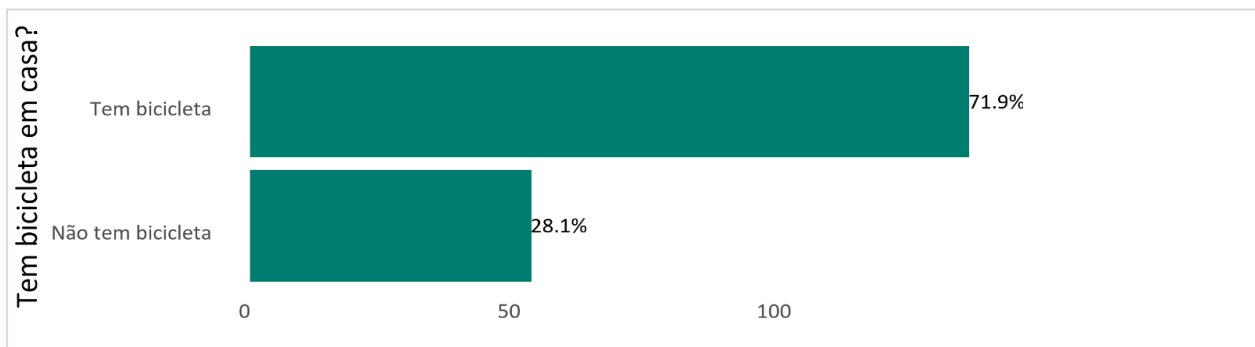
Figura 98. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para bicicletas para pessoas com limitações físicas



Fonte: IAC/UFT (2026).

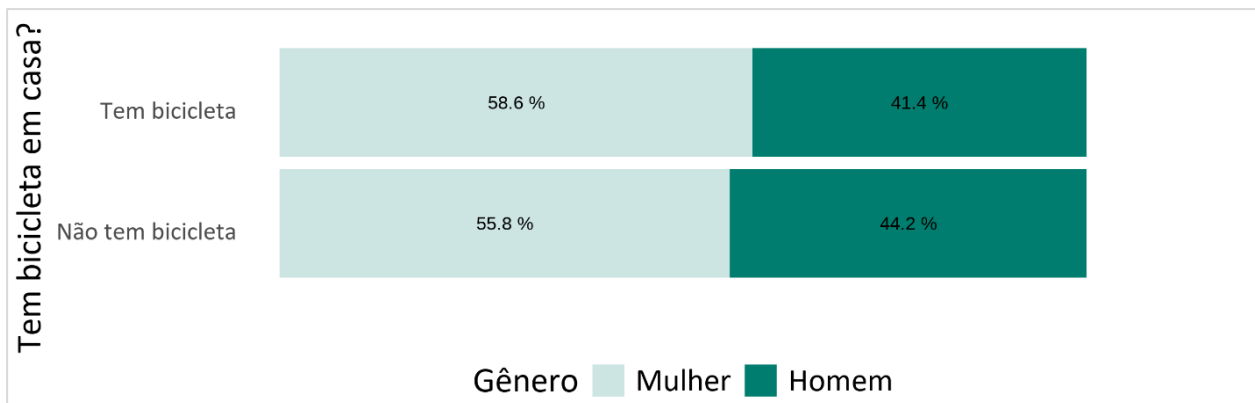
Nas **Figuras 99 a 101** é possível perceber que a posse de bicicleta é relativamente disseminada: 71,9% dos domicílios declararam ter bicicleta, contra 28,1% que não possuem, revelando um potencial importante para a expansão da mobilidade ciclável no município. Esse acesso é bastante equilibrado entre homens e mulheres, com ligeira predominância feminina tanto entre quem tem bicicleta (58,6% mulheres e 41,4% homens), entre quem não tem (55,8% mulheres e 44,2% homens), sugerindo que a bicicleta pode ser um recurso disponível no cotidiano de ambos os gêneros e não está restrita a um perfil específico de usuário. Pelo recorte de renda, observa-se que a maioria das bicicletas está em famílias de baixa renda (59,4%) e de renda média-baixa (31,6%), com participação residual de grupos sem rendimento (4,5%) e de renda média-alta (4,5%); entre os domicílios sem bicicleta, a concentração também recai sobre baixa (50%) e média-baixa renda (30,8%), com presença um pouco maior de famílias de renda média-alta (13,5%).

Figura 99. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa



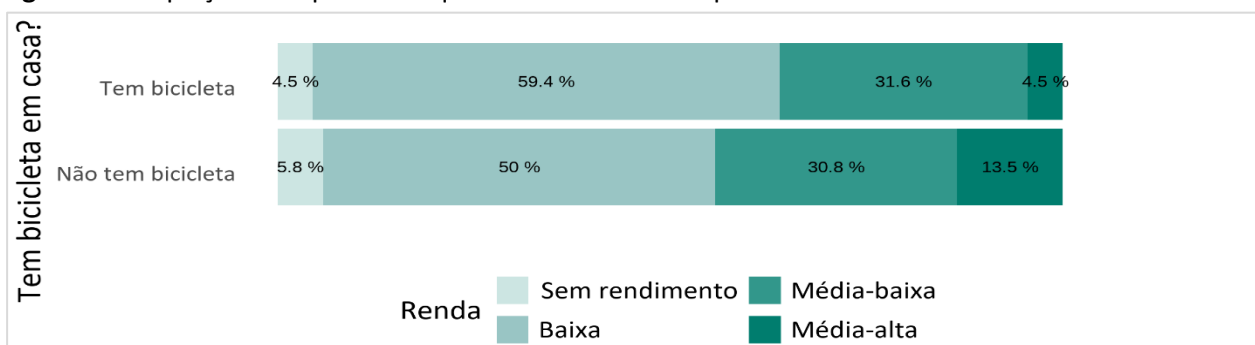
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 100. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

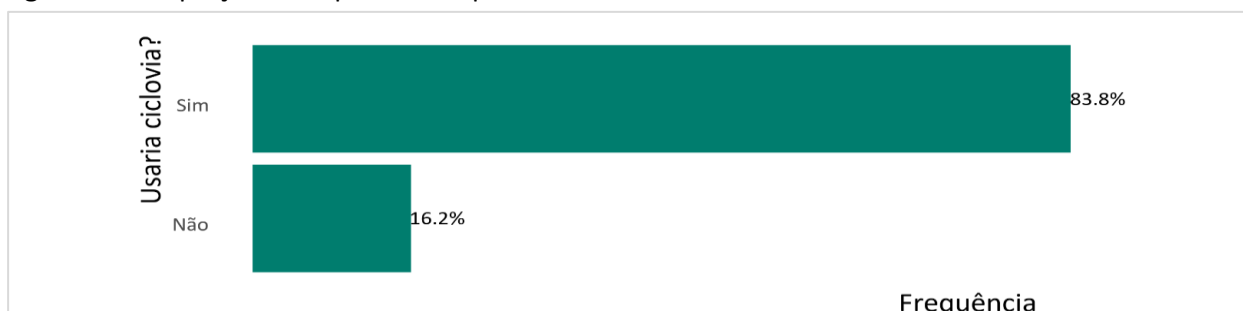
Figura 101. Proporção de respondentes que têm bicicleta em casa por renda



Fonte: IAC/UFT (2026).

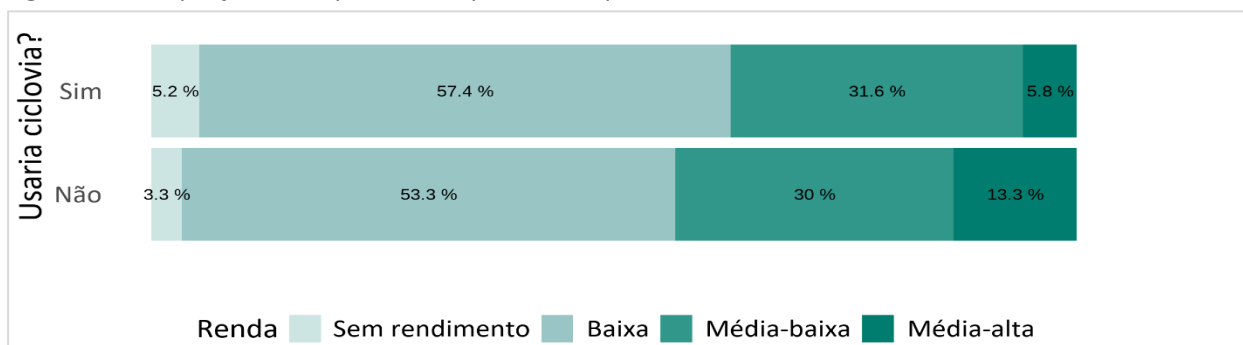
Existe um potencial expressivo de uso de ciclovias (**Figuras 102 a 104**): 83,8% dos respondentes afirmam que as utilizariam caso existissem, contra apenas 16,2% que não as utilizariam, indicando forte demanda reprimida por infraestrutura cicloviária. Esse interesse é relativamente homogêneo entre as faixas de renda: tanto entre quem usaria quanto entre quem não usaria ciclovias prevalecem as rendas baixa e média-baixa (cerca de 57% e 32% entre os que usariam; 53% e 30% entre os que não usariam), com participações menores, mas presentes, de grupos sem rendimento e de renda média-alta. Do ponto de vista de gênero, as mulheres concentram ligeira maioria entre as pessoas que declararam que usariam ciclovias (58,7% contra 41,3% de homens), enquanto entre os que não usariam há um certo equilíbrio (53,3% mulheres e 46,7% homens).

Figura 102. Proporção de respondentes que utilizariam ciclovias



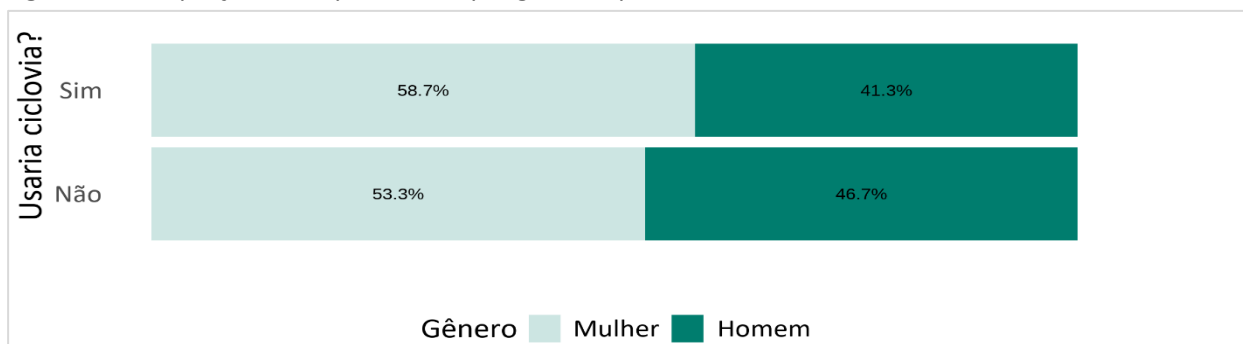
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 103. Proporção de respondentes, por renda, que utilizariam ciclovias



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 104. Proporção de respondentes, por gênero, que utilizariam ciclovias



Fonte: IAC/UFT (2026).

Observa-se um grande potencial para o uso da bicicleta em Miracema, devido às condições do município e ao perfil da população, que já utiliza esse meio com frequência. No entanto, a infraestrutura cicloviária é precária, o que exige que o Plano de Mobilidade proponha melhorias para garantir mais conforto e segurança, incentivando seu uso conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana.

8. TRANSPORTE INDIVIDUAL

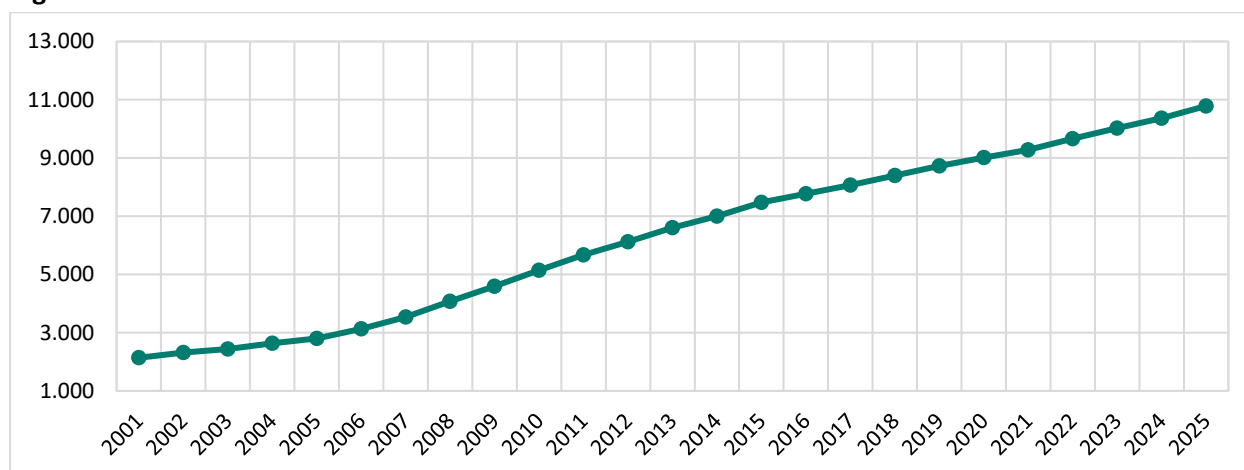
De acordo com a Política Nacional de Mobilidade urbana (Lei 12.587/2012), os serviços de transporte urbano podem ser classificados, quanto à característica do serviço, em coletivo e individual e, quanto à natureza, em público e privado. No que se refere ao transporte individual, a legislação prevê subdivisões, destacando-se o transporte público individual, como os serviços de táxis e mototáxis, e o transporte remunerado privado individual de passageiros, como os serviços intermediados por aplicativos ou outras plataformas digitais. Além disso, a política também aborda o transporte individual motorizado, entendido como aquele realizado por veículos particulares, amplamente utilizado pela população nos deslocamentos cotidianos em cidades de diferentes portes, incluindo automóveis e motocicletas.

8.1. Transporte individual motorizado

De acordo com Vasconcellos (2000), os deslocamentos urbanos são condicionados pela estrutura física das cidades e pelas decisões associadas ao planejamento urbano, de transportes e de circulação. Nesse contexto, o crescimento das cidades urbanas amplia a complexidade dos deslocamentos e intensifica a demanda por sistemas de transporte, especialmente em cidades com baixa oferta de alternativas coletivas.

No caso de Miracema do Tocantins, a expansão urbana, combinada à ausência de transporte público coletivo, consolidou-se um padrão de mobilidade baseado no transporte ativo e, principalmente, no transporte individual motorizado. Dados do Sistema Nacional do Trânsito (SENATRAN) indicam que a frota passou de 2.138 veículos, em 2001, para 10.785 em 2025, o que representa um crescimento superior a cinco vezes no período conforme mostrado na **Figura 105**. Nesse sentido, observa-se que esse avanço não apenas reflete o aumento da motorização, mas evidencia a substituição de soluções coletivas por alternativas individuais.

Figura 105. Frota de veículos em Miracema do Tocantins entre 2001 e 2025



Fonte: Elaborado a partir de SENATRAN (2026).

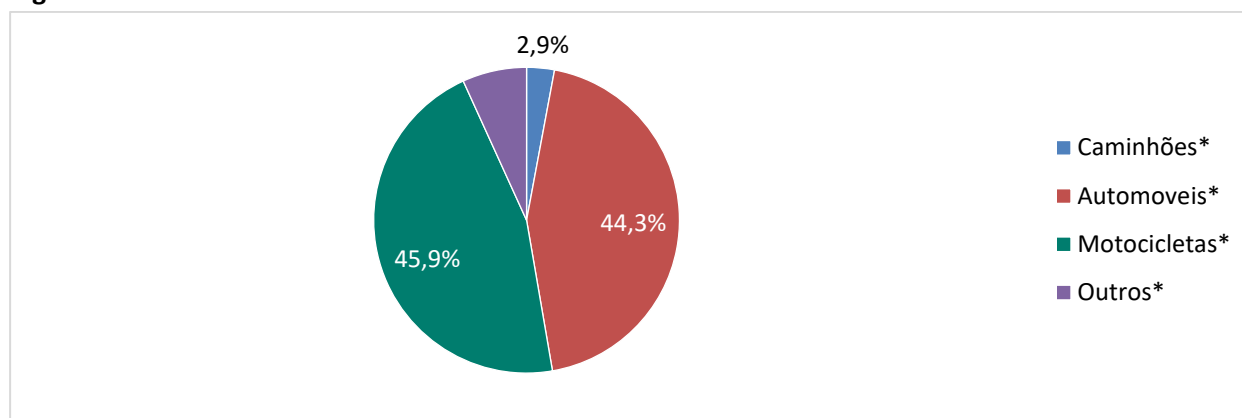
Na continuidade dessa tendência, em fevereiro de 2026, essa frota de veículos de Miracema do Tocantins atingiu 10.830 veículos, posicionando o município na 10ª colocação no ranking estadual, atrás das cidades de Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Colinas do Tocantins, Tocantinópolis, Guaraí e Araguatins. Em termos de composição, observa-se um equilíbrio entre a quantidade de motocicletas (45,9%) e o total de automóveis (44,3%) ao passo que o número de caminhões corresponde a 2,9% da frota e os demais veículos representam 6,8%, conforme demonstrado no **Quadro 18 e Figura 106**.

Quadro 18. Frota de veículos em Miracema do Tocantins em fevereiro de 2026

Tipo de veículo	Quantidade	%
Caminhões*	318	2,9%
Automóveis*	4.803	44,3%
Motocicletas*	4.973	45,9%
Outros*	736	6,8%
Total	10.830	100,0%

Fonte: SENATRAN (2026). **Caminhões*** = Caminhão + Caminhão trator; **Automóveis*** = Automóvel + Caminhonete + Camioneta + Utilitário; **Motocicletas*** = Motocicleta + Motoneta; **Outros*** = Demais veículos

Figura 106. Frota de veículos em Miracema do Tocantins em fevereiro de 2026



Fonte: SENATRAN (2026). **Caminhões*** = Caminhão + Caminhão trator; **Automóveis*** = Automóvel + Caminhonete + Camioneta + Utilitário; **Motocicletas*** = Motocicleta + Motoneta; **Outros*** = Demais veículos

A partir dessa configuração da frota, torna-se possível calcular a taxa de motorização, que é obtida pela relação entre o total de veículos leves, compreendidos como automóveis, caminhonetes, camionetas, utilitários, motocicletas e motonetas registrados no município (9.776 veículos) e a população estimada pelo IBGE para 2025 (18.679 habitantes). Com base nesses dados, obtém-se o valor de 0,52 veículo por habitante. Esse resultado é próximo à média nacional (0,56 veículo por habitante), indicando, assim, uma alta presença de transporte individual motorizado.

Ao considerar exclusivamente a frota de motocicletas, observa-se uma proporção de aproximadamente um veículo para cada quatro habitantes, o que indica o uso intensivo desse modo de transporte nos deslocamentos locais. Esse padrão está associado ao aumento dos riscos à segurança viária e à elevação dos custos sociais decorrentes de acidentes, além de outras externalidades negativas relacionadas ao transporte individual motorizado (VASCONCELLOS, 2000).

Outro ponto negativo abordado por Vasconcellos (2000), refere-se à reestruturação das redes de deslocamento urbano, processo diretamente associado à modernização econômica e à expansão das cidades. Nesse contexto, os padrões de viagem foram alterados, com o aumento das atividades realizadas, das distâncias percorridas e dos custos diretos e indiretos associados à mobilidade. Contudo, o autor destaca que essa configuração impactou a população de forma desigual, aprofundando as diferenças sociais e econômicas. Enquanto as classes médias foram beneficiadas pela adaptação do espaço urbano voltado ao uso do veículo motorizado, as classes trabalhadoras foram prejudicadas pela insuficiência dos meios públicos de transporte, sendo submetidas a piores condições de acessibilidade, conforto e segurança.

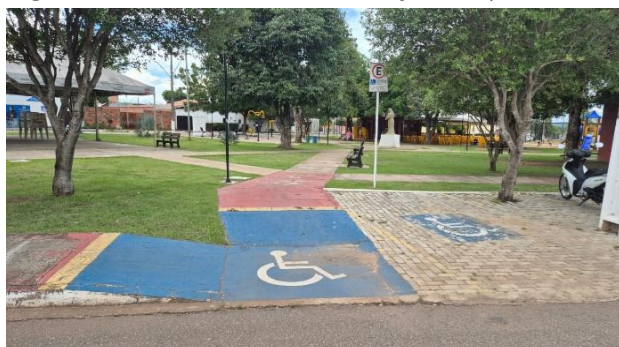
Nesse sentido, com o objetivo de entender a demanda e a evolução dos custos do transporte urbano, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, em 2021, elaborou um estudo que tratou dos gastos com transportes coletivos e individual motorizado entre os anos de 2008 e 2017. Como resultado, observou-se que 70,4% das famílias brasileiras possuíam alguma despesa com transporte urbano, sendo que 45,5% delas tiveram custos com transporte coletivo, enquanto 71,4% apresentaram gastos com transporte individual motorizado. Além disso, constatou-se que essas famílias gastam, em média, cerca de 17,7% do orçamento mensal com transporte urbano, sendo 5,9% com transporte coletivo e 11,8% com individual motorizado.

Ao comparar os custos do transporte individual motorizado, Vasconcellos (2008) observou que a motocicleta possuía uma pequena vantagem quando comparada com o automóvel, apresentando um custo médio por passageiro 4,5 vezes menor. Além disso, consumia 8,1 vezes menos energia por passageiro e ocupava uma área de via 2,2 vezes menor. Porém, quando analisada sob ponto de vista ambiental, verificou-se que a motocicleta emitia 17 vezes mais poluentes que o automóvel. No entanto, ambos apresentaram desvantagens, tanto no aspecto social quanto ambiental, quando comparados ao uso do ônibus (VASCONCELLOS, 2008).

▪ Análise de permissão de estacionamentos

Com o objetivo analisar a distribuição de vagas de estacionamento na cidade de Miracema do Tocantins, a equipe do Instituto de Atenção às Cidades realizou levantamentos de campo por meio de observação direta. Os resultados indicaram baixa presença de sinalização de estacionamento, concentrada principalmente para demarcar vagas especiais nas proximidades de equipamentos públicos, como praças, feiras, escolas e no ponto de apoio, conforme ilustrado na **Figura 107**.

Figura 107. Locais com sinalização de permissão de estacionamentos



Praça Mãe Domingas



Feira coberta Henos Belmiro Solto



Ponto de apoio



Colégio Militar Santa Terezinha

Fonte: IAC/UFT (2026).

Não foi observado sinalização horizontal, tampouco sinalização vertical de permissão de estacionamentos nas áreas de maior concentração comercial. A exceção ocorre em frente ao Banco do Brasil, na rua Primeiro de Janeiro, onde há placas de proibição de parada e estacionamento. Essa ausência de regulamentação foi apontada, inclusive, pelos entrevistados durante as pesquisas de campo.

No que se refere às vagas especiais, não foram identificadas diretrizes específicas na normativa municipal, quanto a sua implementação e regulamentação. Entretanto, a legislação federal estabelece critérios obrigatórios para a destinação dessas vagas em áreas públicas e privadas de uso coletivo. O Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003) determina a reserva de 5% das vagas para pessoas idosas. De forma complementar, o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e a Lei de Acessibilidade (Lei nº 10.098/2000) estabelecem a reserva mínima de 2% das vagas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, garantindo pelos menos uma vaga devidamente sinalizada e localizada próxima aos acessos de circulação de pedestres.

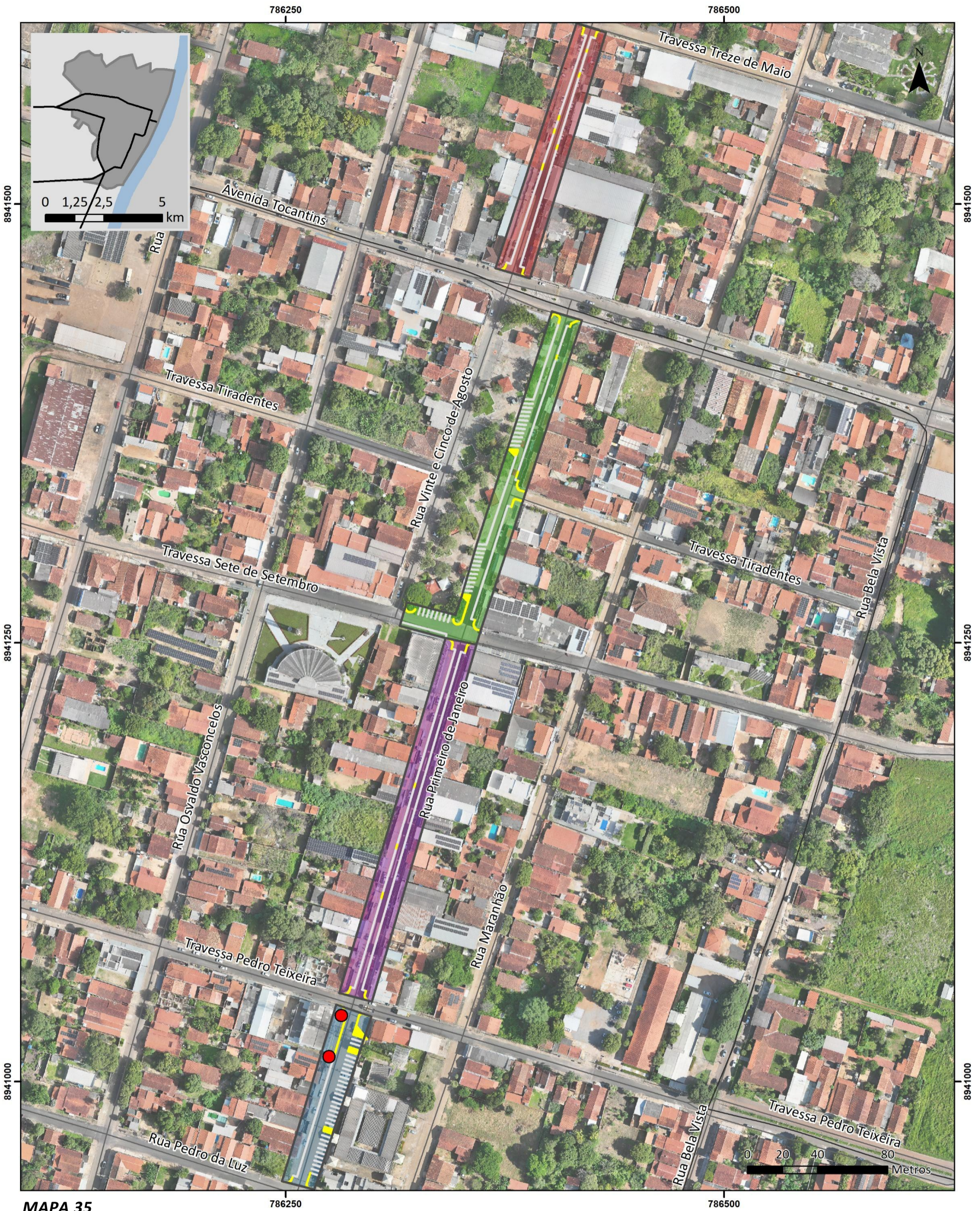
Além disso, a Resolução CONTRAN nº 965/2022 regulamenta a caracterização e o uso dessas vagas, vinculando sua utilização à Credencial específica. Em âmbito estadual, a Lei nº 4.413/2024, do Estado do Tocantins, amplia esse escopo ao prever a reserva de 2% das vagas para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

▪ **Análise de rotatividade dos estacionamentos**

Com a finalidade de compreender a demanda por vagas por estacionamento, bem como o tempo de permanência, os horários de maior utilização e os períodos de saturação dos estacionamentos da cidade de Miracema do Tocantins, a equipe do Instituto de Atenção às Cidades (IAC/UFT) realizou uma pesquisa de rotatividade em estacionamentos (ver **Capítulo 1**).

A pesquisa concentrou-se em 4 bolsões de estacionamentos distintos, selecionados com base na maior demanda, conforme indicado por técnicos da prefeitura municipal e validados em campo por técnicos do IAC/UFT. Dentre os pontos analisados, três estão localizados na Rua Primeiro de Janeiro, principal eixo de atividade comercial da cidade. O primeiro trecho, situa-se entre a Travessa Pedro da Luz e a Travessa Pedro Teixeira; o segundo, entre a Travessa Pedro Teixeira e a Travessa 07 de Setembro; e o terceiro, abrange um pequeno segmento da Travessa 07 de Setembro, em frente ao Banco do Bradesco, e estende-se pela Rua Primeiro de Janeiro até a Avenida Tocantins. O quarto bolsão analisado corresponde ao estacionamento localizado na Rua 25 de Agosto, no trecho entre a Avenida Tocantins e a Travessa 13 de Maio. A distribuição espacial desses locais pode ser visualizada em detalhes na **Mapa 35**. Durante a realização da pesquisa, foram registrados os quatro últimos caracteres das placas dos veículos estacionados (**Figura 108**).

A sistematização dos dados foi realizada em etapas. Inicialmente, procedeu-se a análise de distribuição temporal da quantidade de veículos ao longo do dia, independente da repetição de registros em diferentes intervalos. Em seguida, com o objetivo de identificar o número de veículos distintos que utilizaram o estacionamento, os dados foram organizados sequencialmente e submetidos à remoção de duplicidades.



MAPA 35 CLASSIFICAÇÃO DOS ESTACIONAMENTOS

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Perímetro das Zonas de Estacionamento

Estacionamento

- Estacionamento Demarcado
- Proibido estacionar

Sinalização

- Proibido Parar e Estacionar

Zonas de Pesquisa

- Estacionamento 1
- Estacionamento 2
- Estacionamento 3
- Estacionamento 4

Escala: 1/2.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

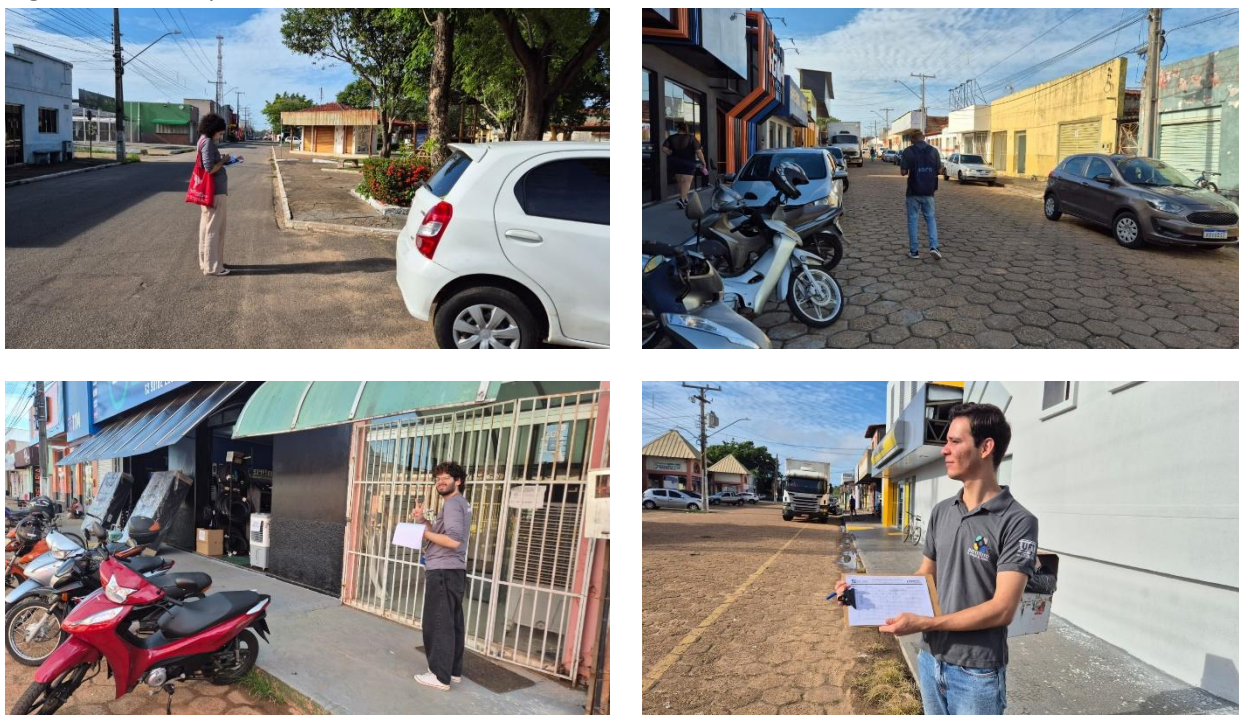
Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

Erica Nascimento

Davi Dias

Figura 108. Pesquisa de rotatividade de estacionamentos



Fonte: IAC/UFT (2026).

Posteriormente, aplicou-se a metodologia de estimativa de tempo de permanência com base na frequência de ocorrência das placas. Considerando que os dados foram coletados em intervalos regulares, o número de vezes que uma placa aparece na base dados, foi utilizado como uma aproximação do tempo de permanência do veículo naquele local. Dessa forma, foi possível classificar o tempo de permanência dos veículos em faixas temporais predefinidas, conforme **Quadro 19**.

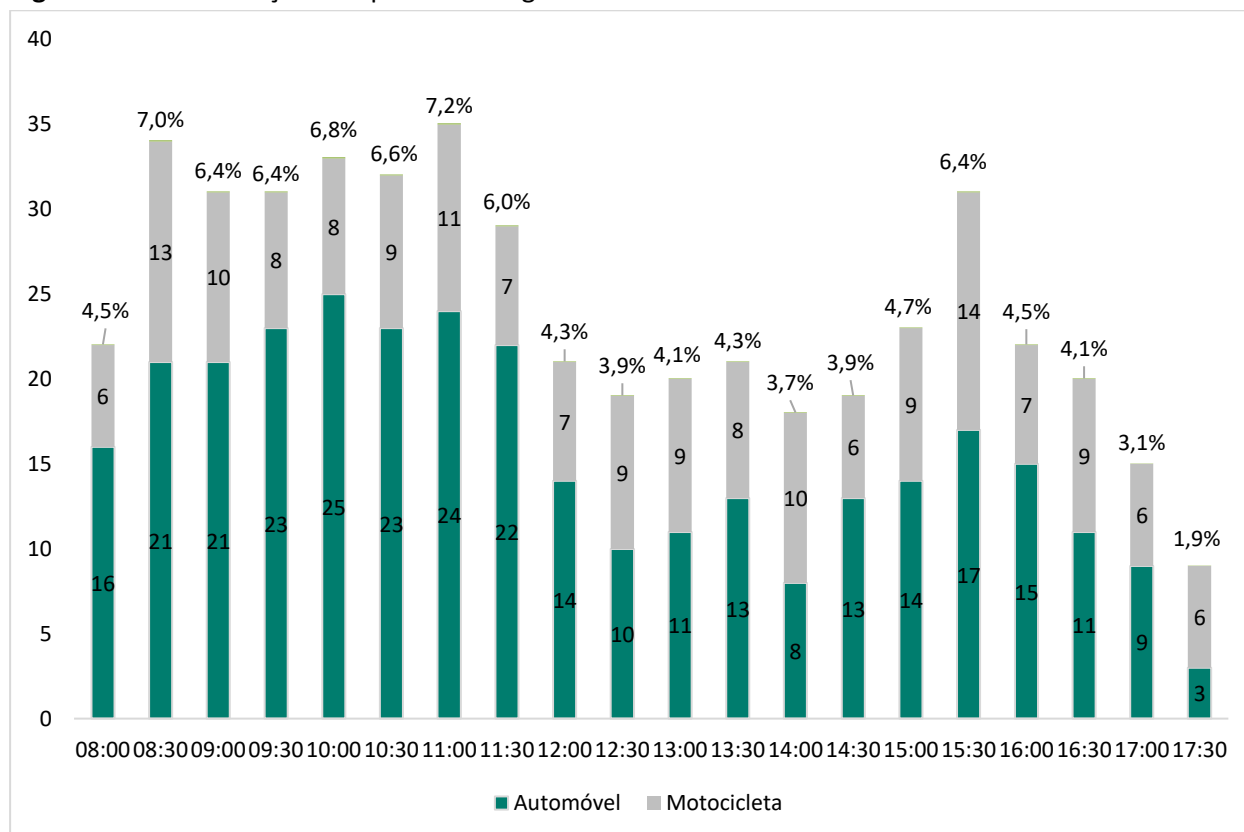
Quadro 19. Faixas temporais predefinidas para a pesquisa de rotatividade de estacionamentos

INTERVALOS	Nº DE OCORRÊNCIAS
Até 30 min	1
De 30 min a 1 hora	2
De 1 a 2 horas	3 e 4
De 2 a 4 horas	5 – 8
De 4 a 8 horas	9 – 16
Acima de 8 horas	≥ 17

Fonte: IAC/UFT (2026).

No **ESTACIONAMENTO 1**, foram contabilizados 485 registros, cuja distribuição em intervalos de 30 minutos, revela um padrão típico das dinâmicas urbanas, no qual as menores quantidades de veículos estacionados ocorrem no início do período analisado, reduz por volta de meio dia e volta a diminuir no final da tarde. Para esse estacionamento, as maiores concentrações de veículos ocorrem no período da manhã, com destaque para o intervalo entre 08h:30 e 11h:30, no qual os percentuais variam aproximadamente entre 6,4% e 7,2%, valores superiores ao maior pico observado no período da tarde, que atinge cerca de 6,4% do total observado, conforme mostrado na **Figura 109**.

Figura 109. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 1



Fonte: IAC/UFT (2026).

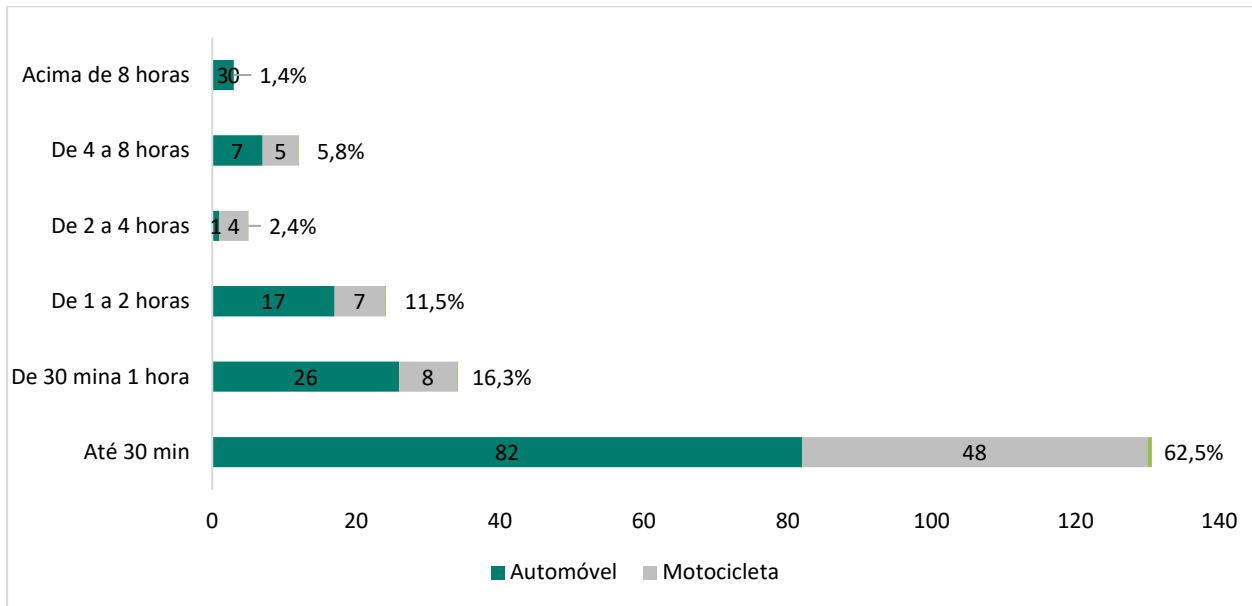
Complementarmente, a análise dos veículos distintos permitiu caracterizar o perfil de uso do estacionamento. Nesse sentido, foram identificados 208 veículos diferentes, dos quais 65,4% correspondem a automóveis, enquanto 34,6% a motocicletas. Além disso, os resultados mostraram uma alta rotatividade do estacionamento, uma vez que 62,5% dos veículos permaneceram no local por até 30 minutos, sendo 39,4% automóveis e 23,1% motocicletas. Os demais veículos ficaram distribuídos entre aqueles que se mantiveram no local de 30 minutos a 1 hora (16,3%), de 1 a 2 horas (11,5%), de 2 a 4 horas (2,4%), de 4 a 8 horas (5,8%) e aqueles que permaneceram por mais de 8 horas, com 1,4%, conforme demonstrado no **Quadro 20 e Figura 110**.

Quadro 20. Análise de rotatividade do estacionamento 1

TEMPO	AUTOMÓVEL	%	MOTOCICLETA	%	TOTAL	%TOTAL
Até 30 min	82	39,4%	48	23,1%	130	62,5%
De 30 min a 1 hora	26	12,5%	8	3,8%	34	16,3%
De 1 a 2 horas	17	8,2%	7	3,4%	24	11,5%
De 2 a 4 horas	1	0,5%	4	1,9%	5	2,4%
De 4 a 8 horas	7	3,4%	5	2,4%	12	5,8%
Acima de 8 horas	3	1,4%	0	0,0%	3	1,4%
Total	136	65,4%	72	34,6%	208	100,0%

Fonte: IAC/UFT (2026).

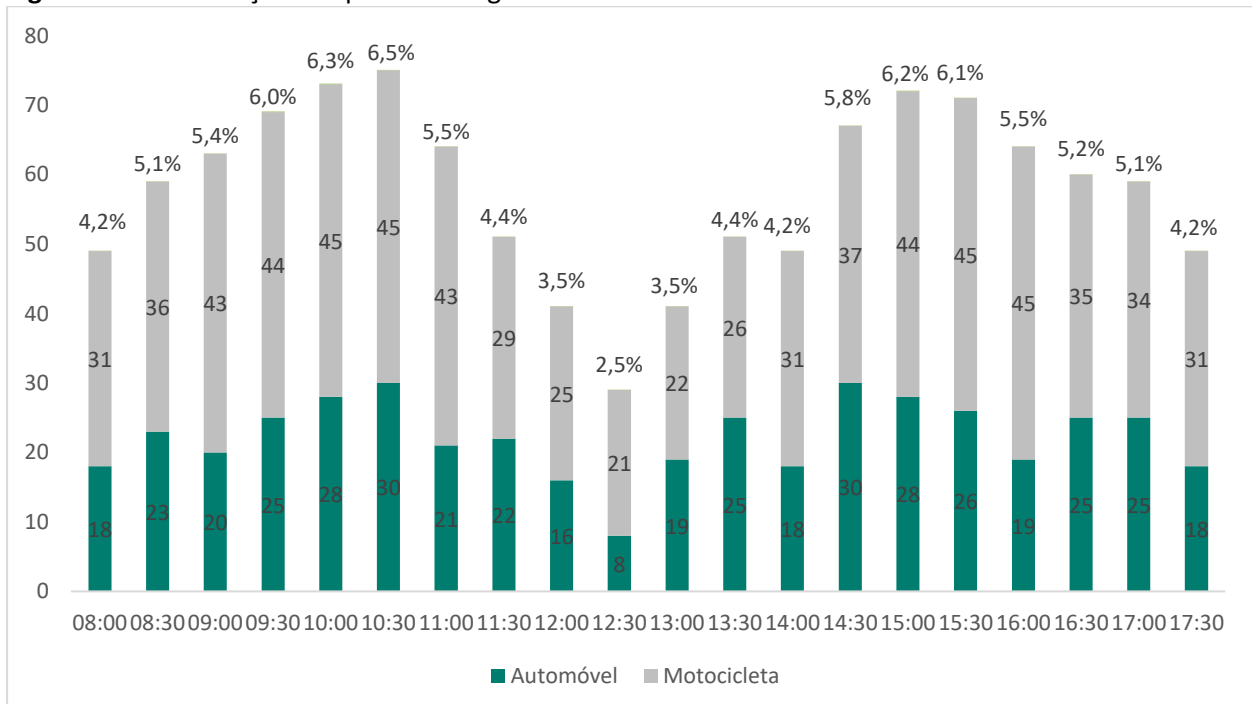
Figura 110. Análise de rotatividade do estacionamento 1



Fonte: IAC/UFT (2026).

Posteriormente, fez-se a contabilização para o **ESTACIONAMENTO 2**, no qual foram identificados um total de 1.156 registros, que ficaram distribuídos conforme a **Figura 111**. A partir dessa análise, constatou-se as maiores movimentações no período da manhã, atingindo o seu pico por volta de 10h30, representando cerca de 6,5% do total diário de veículos que passaram por aquele estacionamento, fato este, que pode estar relacionado aos horários de funcionamento das agências bancárias e estabelecimentos comerciais localizados nas proximidades. Já no período da tarde, houve uma distribuição mais equilibrada, com o pico ocorrendo por volta de 15h (6,2%).

Figura 111. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 2



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na análise de quantitativo de veículos distintos, após a remoção das placas duplicadas, observou-se a passagem de 368 veículos diferentes no decorrer do dia, com uma quantia aproximada entre automóveis e motocicletas. Estas, representando cerca de 55,2% do total, enquanto aqueles representaram 44,8% dos registros diários.

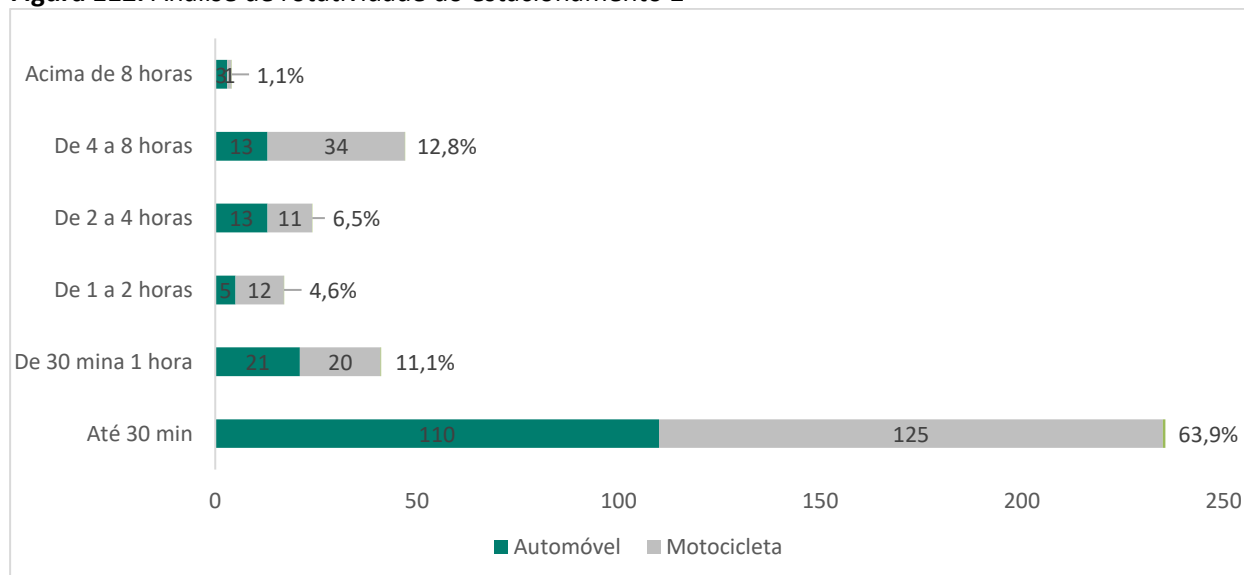
Já para a análise do tempo de permanência, também foi observada uma alta rotatividade, com cerca de 63,9% dos veículos permanecendo até 30 minutos no local, percentagem levemente maior do que a constatada no estacionamento 1, enquanto 36,1% ficam estacionados por mais de 30 minutos. Quando verificada essa distribuição entre automóveis e motocicletas, notou-se que entre os veículos que ficam até 30 min, 29,9% são automóveis e 42% são motocicletas. Além disso observou-se que 11,1% ficam de 30 min a 1 hora, 4,6% de 1 a 2 horas, 6,5% de 2 a 4 horas, 12,8% de 4 a 8 horas e, apenas, 1,1% permanecem mais de 8 horas por dia, conforme demonstrado no **Quadro 21 e Figura 112**.

Quadro 21. Análise de rotatividade do estacionamento 2

TEMPO	AUTOMÓVEL	%	MOTOCICLETA	%	TOTAL	%TOTAL
Até 30 min	110	29,9%	125	34,0%	235	63,9%
De 30 min a 1 hora	21	5,7%	20	5,4%	41	11,1%
De 1 a 2 horas	5	1,4%	12	3,3%	17	4,6%
De 2 a 4 horas	13	3,5%	11	3,0%	24	6,5%
De 4 a 8 horas	13	3,5%	34	9,2%	47	12,8%
Acima de 8 horas	3	0,8%	1	0,3%	4	1,1%
Total	165	44,8%	203	55,2%	368	100,0%

Fonte: IAC/UFT (2026).

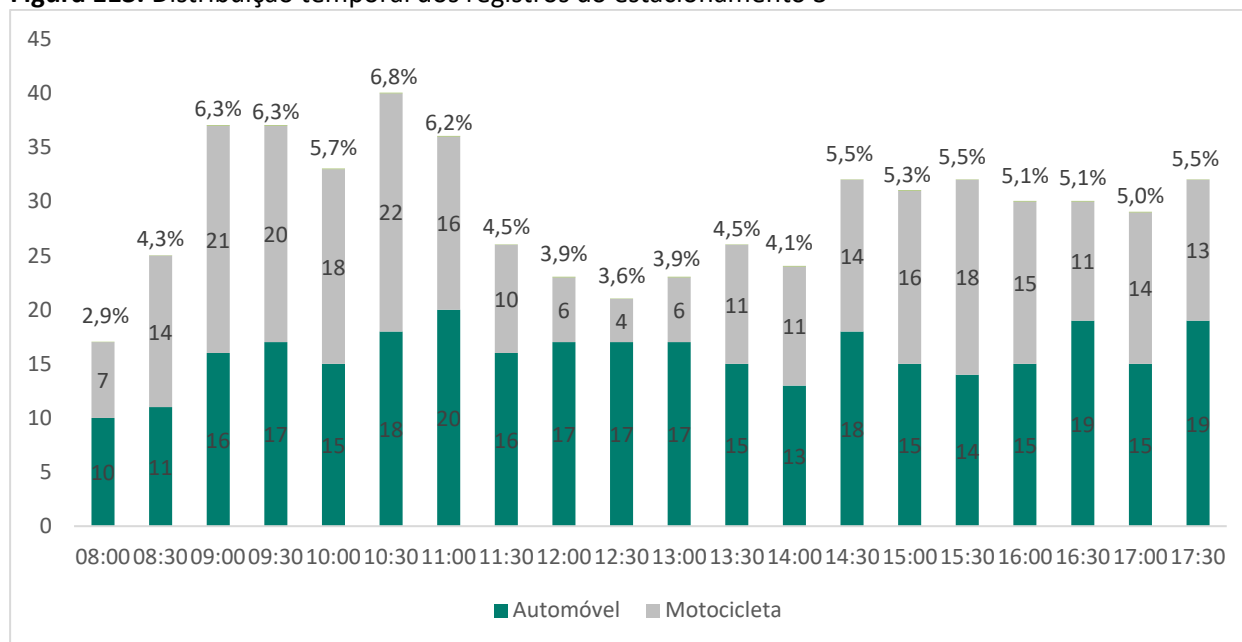
Figura 112. Análise de rotatividade do estacionamento 2



Fonte: IAC/UFT (2026).

Em se tratando da análise de quantitativo de registros para o **ESTACIONAMENTO 3**, foram contabilizados 584 registros, que ficaram distribuídos de acordo com a **Figura 113**. Este, apresentou as maiores variações no período da manhã, com pico diário ocorrendo por volta de 10h30, representando 6,8% do total, cenário que também pode estar ligado aos horários de funcionamentos dos bancos das proximidades. Enquanto no período da tarde, observou-se um comportamento mais equilibrado, com variações quase constantes.

Figura 113. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 3



Fonte: IAC/UFT (2026).

A análise do quantitativo de veículos distintos resultou em um total de 216 registros. Neste estacionamento, pôde-se observar uma predominância de automóveis em relação às motocicletas, correspondendo a 58,3% e 41,7%, respectivamente.

No que se refere ao tempo de permanência, verificou-se que a maior concentração de veículos ocorreu no intervalo de até 30 minutos, o que representou 63,9% do total. Nesse período, os automóveis corresponderam a 39,4% e as motocicletas a 24,5% dos registros. Já no intervalo de 30 minutos a 1 hora, verificou-se uma inversão da predominância, com maior participação de motocicletas (8,8%) em relação aos automóveis (5,1%). Enquanto no período de 1 a 2 horas, os automóveis voltaram a predominar, representando 5,1% frente a 2,8% das motocicletas.

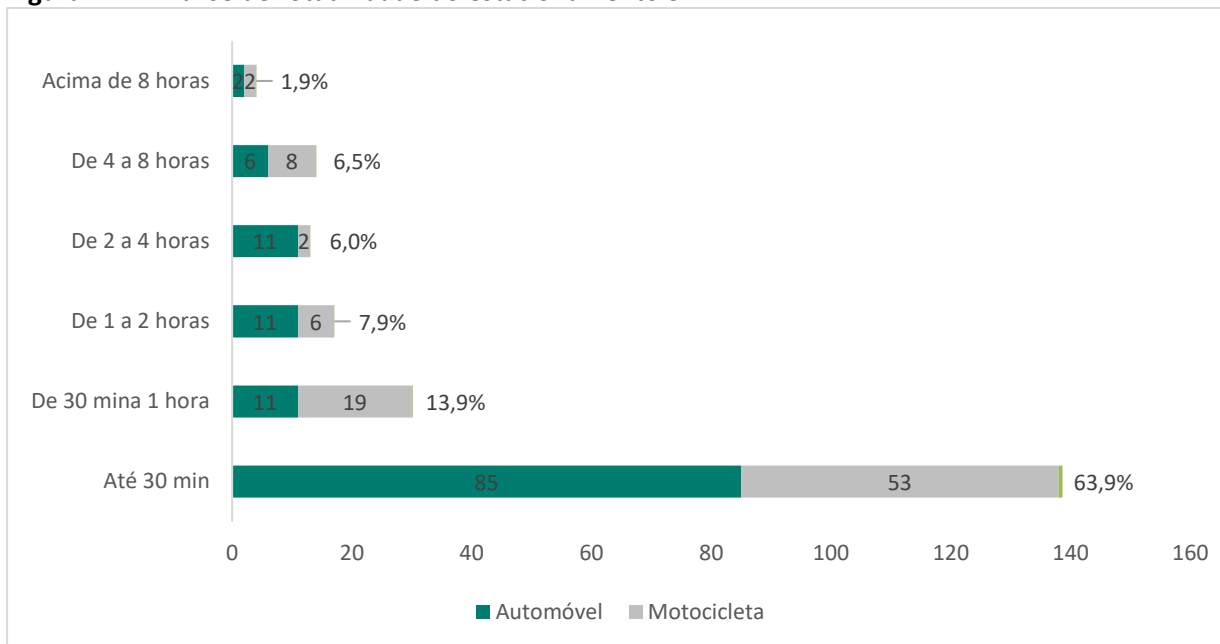
Para tempos de permanência de 2 a 4 horas, manteve-se a predominância de automóveis (5,1%), enquanto as motocicletas corresponderam a 0,9%. Já no intervalo de 4 a 8 horas, observou-se novamente maior participação de motocicletas (3,7%) em relação aos automóveis (2,8%). Por fim, para permanências superiores a 8 horas diárias, houve uma equivalência entre os dois tipos de veículos, ambos representando 0,9% do total, conforme **Quadro 22** e **Figura 114**.

Quadro 22. Análise de rotatividade do estacionamento 3

TEMPO	AUTOMÓVEL	%	MOTOCICLETA	%	TOTAL	%TOTAL
Até 30 min	85	39,4%	53	24,5%	138	63,9%
De 30 min a 1 hora	11	5,1%	19	8,8%	30	13,9%
De 1 a 2 horas	11	5,1%	6	2,8%	17	7,9%
De 2 a 4 horas	11	5,1%	2	0,9%	13	6,0%
De 4 a 8 horas	6	2,8%	8	3,7%	14	6,5%
Acima de 8 horas	2	0,9%	2	0,9%	4	1,9%
Total	126	58,3%	90	41,7%	216	100,0%

Fonte: IAC/UFT (2026).

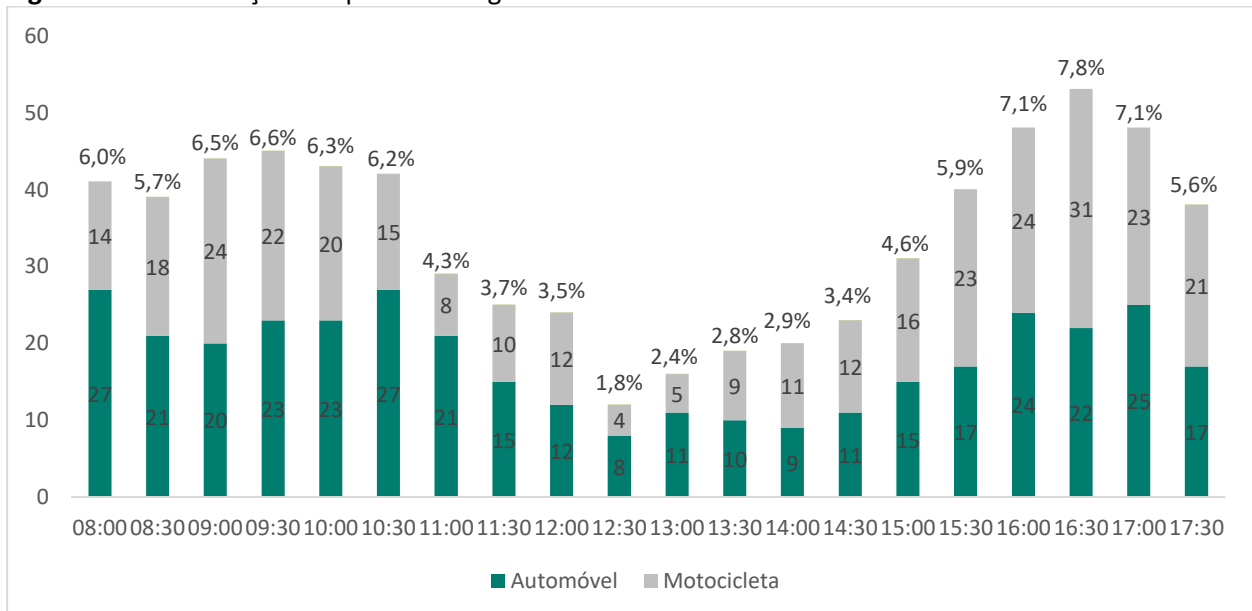
Figura 114. Análise de rotatividade do estacionamento 3



Fonte: IAC/UFT (2026).

Por fim, analisou-se o comportamento do **ESTACIONAMENTO 4**, localizado na Rua 25 de Agosto, que apresentou um fluxo de 680 veículos ao longo do período de observação. Entre os bolsões analisados, este se destacou por apresentar um padrão distinto de distribuição temporal. Embora tenham sido observados volumes elevados no período da manhã, entre 08h e 10h30, o pico diário (7,8%) ocorreu somente no final da tarde, entre 16h e 17h, conforme apresentado na **Figura 115**.

Figura 115. Distribuição temporal dos registros do estacionamento 4



Fonte: IAC/UFT (2026).

Nesse estacionamento, foram observados 204 veículos distintos, sendo este o que apresentou a menor quantidade de veículos diferentes ao longo do dia. No que se refere à composição da frota, observou-se uma predominância de automóveis (59,8%) em relação às motocicletas (40,2%).

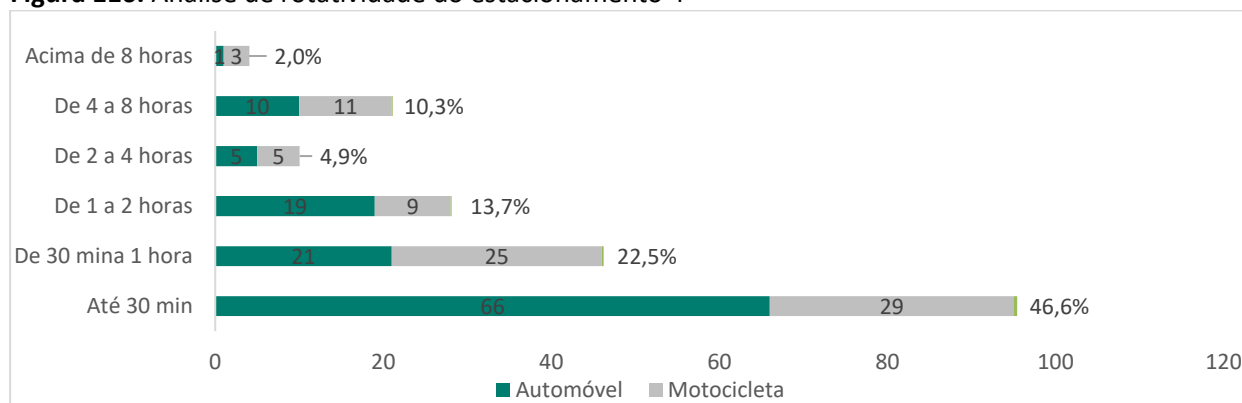
Nos diferentes intervalos de tempo, a predominância alterna entre os tipos de veículos, de modo que 46,6% deles permaneceram naquele local por até 30 min, indicando a menor rotatividade entre os estacionamentos analisados. Desses, os automóveis representaram a maioria (32,4%), frente a 14,2% de motocicletas. No período de 30 minutos a 1 hora, as motocicletas passaram a ter maioria (12,3%) em relação aos automóveis (10,3%). Já para o intervalo de 1 a 2 horas, os automóveis voltaram a ser maioria (9,3%) frente à quantidade de motocicletas (4,4%). No intervalo de 2 a 4 horas, observou-se um equilíbrio entre os dois modos de transporte, ambos representando 2,5%. Já no intervalo de 4 a 8 horas e nas permanências superiores a 8 horas, as motocicletas apresentaram maior participação relativa, com 5,4% e 1,5%, respectivamente, frente a 4,9% e 0,5% dos automóveis, conforme demonstrado no **Quadro 23** e **Figura 116**.

Quadro 23. Análise de rotatividade do estacionamento 4

TEMPO	AUTOMÓVEL	%	MOTOCICLETA	%	TOTAL	%TOTAL
Até 30 min	66	32,4%	29	14,2%	95	46,6%
De 30 min a 1 hora	21	10,3%	25	12,3%	46	22,5%
De 1 a 2 horas	19	9,3%	9	4,4%	28	13,7%
De 2 a 4 horas	5	2,5%	5	2,5%	10	4,9%
De 4 a 8 horas	10	4,9%	11	5,4%	21	10,3%
Acima de 8 horas	1	0,5%	3	1,5%	4	2,0%
Total	122	59,8%	82	40,2%	204	100,0%

Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 116. Análise de rotatividade do estacionamento 4



Fonte: IAC/UFT (2026).

Além disso, nessa mesma área, realizou-se uma análise de oferta de vagas de estacionamento, com o objetivo de verificar a existência de carência nos horários de maior demanda. Para isso, adotou-se o pressuposto de que, na ausência de sinalização de proibição, o estacionamento é permitido.

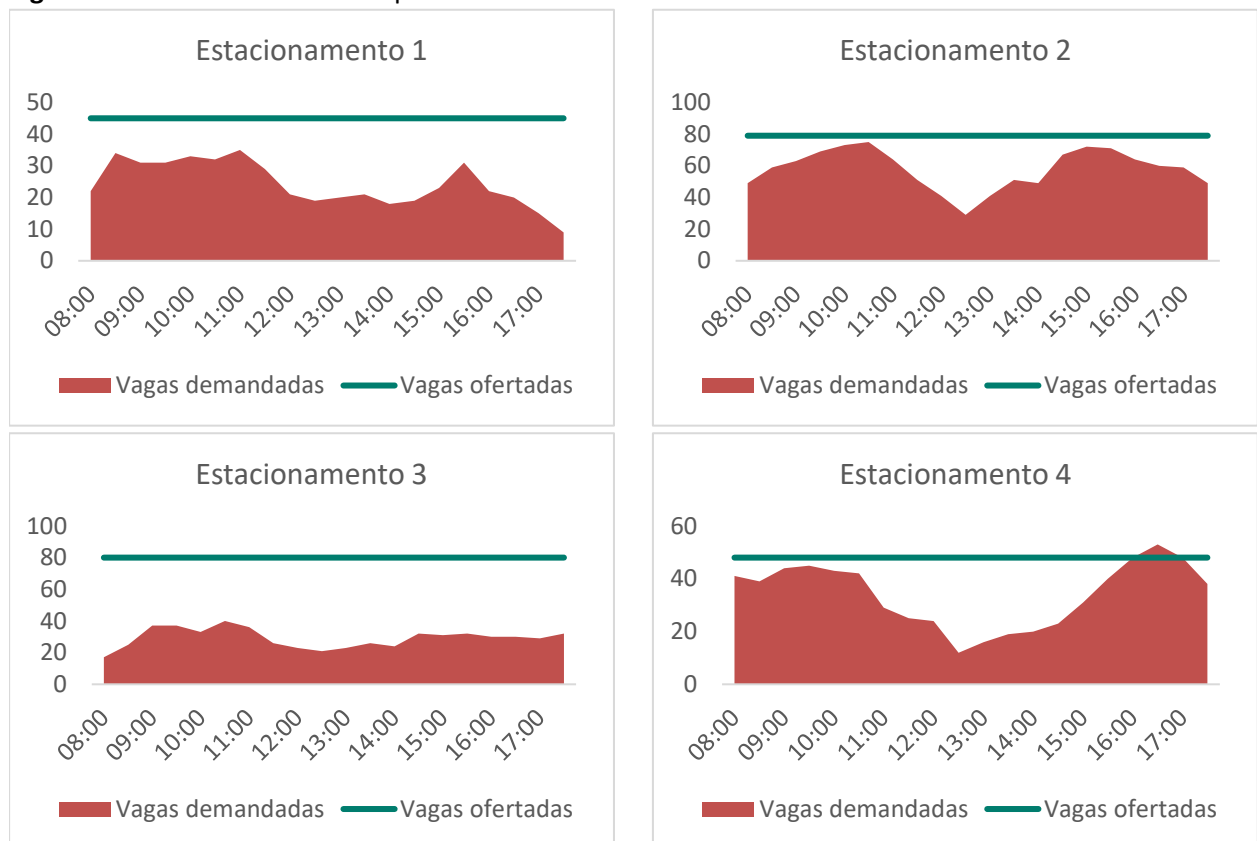
A estimativa da quantidade de vagas, foi realizado a partir de dimensões padronizadas para veículos de pequeno e médio porte. Considerou-se o comprimento de 5,5 metros para vagas paralelas, conforme recomendado pelo Manual de Sinalização Urbana da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET/SP). Ressalta-se que o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), não estabelece dimensões para o comprimento dessas vagas, atribuindo essa definição ao projetista.

Para o cálculo de oferta, foram desconsiderados trechos onde o estacionamento é proibido, incluindo 5 metros em cada esquina, conforme previsto no art. 181, inciso I do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Adicionalmente, descontou-se uma média de 3 metros correspondente às áreas de acesso às garagens. A partir desses critérios, estimou-se um total de 252 vagas, distribuídas nos trechos analisados, sendo 45 delas no estacionamento 1, 79 no trecho 2, 80 no trecho 3 e 48 no estacionamento 4.

Na sequência, realizou-se uma comparação entre a oferta e a demanda por vagas. Para isso, consideraram-se as áreas ocupadas por automóveis e motocicletas, com base nas dimensões adotadas. Estimou-se que um automóvel ocupa em média, 12,10 m² (5,50 m x 2,20 m), enquanto uma motocicleta ocupa aproximadamente 2,10 m² (2,20 m x 1,0 m), o que equivale a cerca de 5 motocicletas por vaga.

Para representação da disponibilidade, fora definidos dois cenários: No cenário 1 (**Figura 117**), considerou-se a ocupação unitária, em que tanto automóveis quanto motocicletas utilizam uma vaga individualmente. Essa situação corresponde ao padrão observado em campo nos estacionamentos analisados. (**Figura 118**).

Figura 117. Oferta vs. Demanda por Estacionamento – Cenário 1



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 118. Padrão de uso dos estacionamentos de Miracema do Tocantins

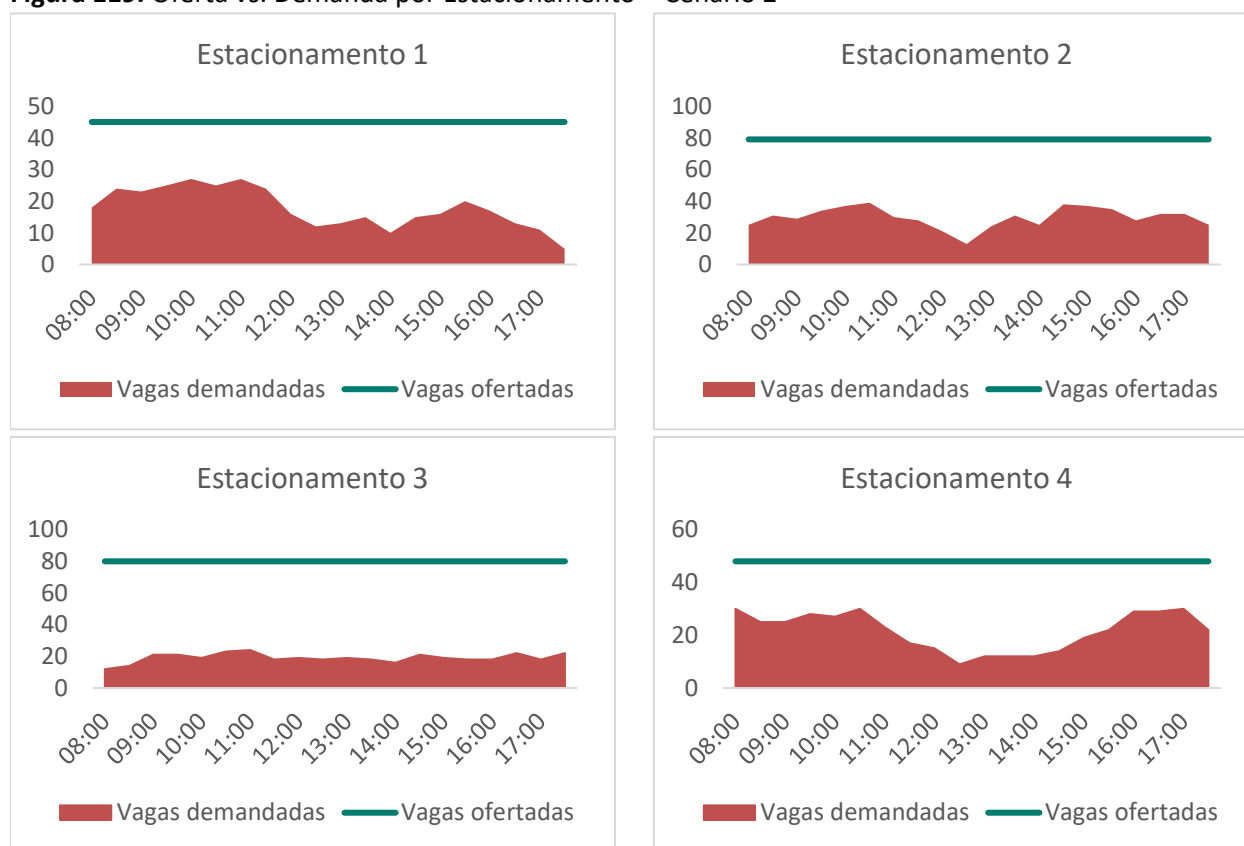


Fonte: IAC/UFT (2026).

A partir da análise do cenário 1, é possível observar que, de modo geral a oferta de vagas é superior à demanda ao longo de grande parte do período analisado. No estacionamento 1, a demanda permanece consistente, abaixo da oferta e com uma certa folga na capacidade disponível. Situação semelhante à verificada no estacionamento 3, que apresenta baixos níveis de ocupação durante todo o dia. No estacionamento 2, embora a demanda se aproxime da oferta em determinados horários, não há indícios de saturação. Por outro lado, o estacionamento 4 apresenta momentos pontuais, especialmente no final da tarde em que a demanda se aproxima ou atinge a capacidade ofertada, sugerindo maior pressão sobre as vagas nesse intervalo.

Em complemento ao cenário anterior, foi elaborado o cenário, considerado desejável, no qual se propõe a organização das vagas por meio de sinalização horizontal e vertical, com a definição de espaços específicos para cada tipo de veículo. Nessa organização, além da ordenação do uso, adotou-se um critério de otimização de capacidade, considerando que uma vaga de automóvel pode comportar até 5 motocicletas. Essa abordagem permitiu avaliar o potencial de ampliação da capacidade de atendimento da demanda por meio da reorganização das áreas de estacionamento, evidenciando ganhos de eficiência sem a necessidade de expansão física, conforme apresentado na **Figura 119**.

Figura 119. Oferta vs. Demanda por Estacionamento – Cenário 2



Fonte: IAC/UFT (2026).

8.2. Transporte público individual e remunerado privado individual de passageiros

De acordo com a definição da Política Nacional de Mobilidade Urbana, transporte público individual é aquele serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, executado por meio de veículos de aluguel e destinado à realização de viagens individualizadas. Esse tipo serviço, engloba as atividades desempenhadas por táxis e mototáxis. Por sua vez, o transporte remunerado privado individual de passageiros corresponde ao serviço operado por particulares, também destinado a realizar viagens

individualizadas ou compartilhadas, sendo solicitado exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou outras plataformas digitais. Esse modelo abrange os serviços intermediados por Operadoras de Tecnologia de Transportes Credenciadas (OTTCs). Entre as principais OTCs em operação no país, destacam-se plataformas como Uber, 99, InDrive, Urbano Norte, entre outras (BRASIL, 2012).

▪ **Mototáxi**

No que se refere aos mototáxis, de acordo com Vasconcellos (2008), esses serviços estão presente em cerca de 50% das grandes cidades brasileiras, podendo alcançar até 90% nos municípios de menor porte. O autor destaca, ainda, que, nas cidades onde há oferta de transporte público coletivo, as tarifas praticadas tendem a se aproximar das cobradas no transporte por ônibus. Por outro lado, nos locais onde esse serviço é inexistente, observa-se maior variação nos valores cobrados pelos mototáxis, ainda que, em muitos casos, sejam adotadas tarifas fixas.

No contexto de Miracema do Tocantins, o serviço de mototáxi possui regulamentação própria, instituída pela Lei Municipal Nº, de 771, de 27 de junho de 2025, e tem se consolidado como uma alternativa frente à indisponibilidade do serviço de transporte público coletivo, especialmente para aqueles que não possuem veículo próprio. De acordo com a norma, a atividade é classificada como de utilidade pública e deve ser executada exclusivamente por profissionais autônomos ou Microempreendedores Individuais (MEIs) autorizados pelo Poder Executivo Municipal. Além disso, determina que a prestação de serviço depende de concessão de um Termo de Permissão de Serviço de Mototáxi (expedida pela Secretaria Municipal de Finanças), que se dará por meio de uma única autorização ao requerente e ao veículo, com validade anual e condicionada à aprovação prévia em vistoria técnica (MIRACEMA DO TOCANTINS, 2025).

Para atuar legalmente e garantir a segurança dos usuários, a regulamentação estabelece alguns critérios para o exercício da atividade. Nesse sentido, o condutor precisa ter mais de 21 anos, residir no município há pelo menos dois anos, possuir habilitação na categoria “A” há no mínimo dois anos e ter aprovação em um curso especializado. Além disso, a motocicleta utilizada deve ter potência entre 125 e 250 cilindradas, no máximo 10 anos de fabricação e, obrigatoriamente, usar placa vermelha, licenciadas no Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN/TO). No que diz respeito aos custos de viagem para a população, a legislação proíbe o uso de mototaxímetro, determinando que o valor da tarifa seja definido por meio de acerto prévio entre o mototaxista e o passageiro (MIRACEMA DO TOCANTINS, 2025).

No que tange aos locais de prestação de serviço, a legislação estabelece que os mototaxistas devem seguir as determinações do Poder Executivo Municipal, quanto à escolha dos pontos fixos, sendo permitido fazer ponto em apenas um local específico, que deve constar no Termo de Permissão, sendo vedada a mudança sem autorização prévia. Apesar dessa exigência de um ponto fixo de espera, os profissionais possuem liberdade para embarcar e desembarcar passageiros em qualquer local do município. Além disso, em ocasiões de eventos de grande porte, a lei permite que os mototaxistas sejam autorizados a estabelecer pontos temporários em espaços previamente delimitados pela organização do evento (MIRACEMA DO TOCANTINS, 2025).

Ademais, a legislação municipal estabelece a proibição de que uma pessoa física ou MEI acumule Termos de Permissão de táxi e de mototáxi, devendo o profissional atuar exclusivamente em apenas um dos serviços. Contudo, a lei abre uma exceção expressa para os profissionais que estejam lotados em três pontos específicos da cidade: O localizado no Terminal Rodoviário (Mototáxi Miracema), o da Praça Mariano de Holanda Cavalcante (Mototáxi Honda), além do ponto que fica localizado em frente ao Hospital Regional de Miracema (Mototáxi Modelo) (MIRACEMA DO TOCANTINS, 2025). Em razão dessa diferenciação, têm sido observados questionamentos por parte dos profissionais que não se enquadram nos pontos contemplados, especialmente quanto à equidade de aplicação da norma.

Em se tratando da infraestrutura desses pontos, observou-se a ausência de padronização, entre os locais analisados, evidenciada pela diversidade das estruturas, materiais e condições físicas apresentadas. Enquanto alguns dispõem de abrigos minimamente estruturados, com cobertura, identificação visual e, em alguns casos, sanitários e bebedouros, outros funcionam de maneira improvisada, sem qualquer tipo de suporte adequado aos profissionais e usuários, conforme ilustrado na **Figura 120**.

Figura 120. Situação dos pontos de mototáxi de Miracema do Tocantins



Mototáxi Brasil



Mototáxi Lider



Mototáxi Pontual



Mototáxi Miracema



Mototáxi Tropical



Mototáxi Modelo



Mototáxi Honda



Mototáxi Rodoviário'

Fonte: IAC/UFT (2026).

Quanto ao efetivo de profissionais, de acordo com dados coletados junto aos mototaxistas, atualmente o município possui 41 trabalhadores atuando no setor. Esse quantitativo é compatível com os dados oficiais disponibilizados pela Prefeitura Municipal, referente a um levantamento realizado em 2024, antes da aprovação da lei atual, que registrou um total de 42 mototaxistas. Do total identificado em campo, 40 encontram-se credenciados, enquanto um ainda aguarda aprovação do órgão responsável. Além disso, verificou-se que 30 profissionais exercem exclusivamente a atividade de mototáxi, ao passo que 11 possuem autorização para atuar em ambas as modalidades. A distribuição desses trabalhadores entre os pontos existentes ocorre conforme **Quadro 24**.

Quadro 24. Quantidade, distribuição e situação atual dos mototaxistas de Miracema do Tocantins.

ID	PONTO	LOCAL	CRENCIADOS		AGUARDANDO APROVAÇÃO		Total
			Mototáxi	Táxi + Mototáxi	Mototáxi	Táxi + Mototáxi	
1	Mototáxi Honda	Praça Mariano de Holanda Cavalcante	1	1	-	-	2
2	Mototáxi Tropical	Avenida Chico Verde	1	-	-	-	1
3	Mototáxi Modelo	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	7	1	-	-	8
4	Mototáxi Miracema	Terminal Rodoviário (TO-342)	3	8	-	-	11
5	Mototáxi Pontual	Rua 25 de Agosto	6	-	-	-	6
6	Mototáxi Lider	Rua Primeiro de Janeiro	6	1	1	-	8
7	Mototáxi Brasil	Rua Primeiro de Janeiro	4	-	-	-	4
8	Mototáxi Rodoviário*	Terminal Rodoviário (TO-342)	2	-	-	-	2
Total			29	11	1	0	41

*Localizado dentro do terminal rodoviário

Fonte: IAC/UFT (2026).

De acordo com informações obtidas pela prefeitura, apenas três desses profissionais realizou a vistoria obrigatória em 2026, o que revela um baixo nível de conformidade com as exigências legais. Esse resultado indica que, embora os profissionais estejam formalmente credenciados, a maior parte deles opera em desacordo com a regulamentação vigente. Além disso, a divergência de dados oficiais com aqueles levantados em campo, demonstra limitações nos mecanismos de fiscalização e controle por parte do poder público, indicando fragilidade no acompanhamento contínuo da atividade.

■ Táxi

Diferentemente dos serviços de mototáxi, os serviços de táxi, não possuem regulamentação municipal específica. Nesse contexto, na ausência de uma legislação local, o município adota como referência a Lei Federal Nº 12.468, de 26 de agosto de 2011, que regulamenta a profissão de taxista. Essa norma estabelece a atividade somente pode ser exercida por profissionais que atendam integralmente aos requisitos legais, entre os quais se destacam o cumprimento das exigências relativas às características do veículo, definidas pela autoridade de trânsito e a obtenção da certificação emitida pelo órgão competente no local da prestação do serviço.

De acordo com os dados levantados em campo, o município conta, atualmente, com 6 profissionais que exercem somente os serviços de taxi e encontram-se credenciados, sendo um deles lotado em um ponto específico no Ponto Mototáxi Honda, localizado na Praça Mariano de Holanda Cavalcante, dois no Ponto de Táxi Paulo Barros, na Avenida Tocantins e 3 no Ponto de Táxi Rodoviário, localizado no pátio do Terminal Rodoviário do Município. No entanto, de forma semelhante ao que acontece com os mototaxistas, somente dois deles realizaram a vistoria anual obrigatória, conforme relatado pelos responsáveis do órgão competente. A distribuição espacial desses pontos, bem como os pontos de mototáxi, podem ser conferidos em detalhes na **Mapa 36**.

No que refere à infraestrutura dos pontos de táxi (**Figura 121**), embora se observe a presença de abrigos e áreas destinadas ao estacionamento, verifica-se a ausência de elementos básicos de suporte, especialmente sanitários e bebedouros, além da inexistência de banco em um dos pontos, o que compromete as condições de trabalho dos profissionais, que permanecem naquele local por longos períodos.

Figura 121. Padrão de uso dos estacionamentos de Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

■ Transporte por aplicativo

De acordo com a pesquisa realizada pelo IPEA entre os anos de 2017 e 2018, devido ao surgimento recente de empresas de transporte por aplicativo no Brasil, a participação dessa modalidade nos deslocamentos urbanos ainda é pequena, com apenas 2,4% das famílias registrando gastos com esse serviço (IPEA, 2021). O estudo também apontou que, naquele período, os usuários realizavam, em média, 6 viagens por mês, com um custo aproximado de R\$ 22,00 por viagem. No entanto, em Miracema do Tocantins, o transporte por aplicativos tem se consolidado como uma alternativa entre os modos de transporte utilizados para os deslocamentos urbanos. Apesar de não haver regulamentação específica, foi possível observar, durante as atividades de campo, a presença de alguns veículos prestando esse tipo de serviço na cidade, ainda sem controle por parte do poder público.

Diante disso, observa-se, a necessidade de atuação do poder público municipal, especialmente no que se refere à regulamentação e ao credenciamento das operadoras, uma vez que a formalização desse serviço pode contribuir para maior segurança dos usuários, além de ampliar a oferta e favorecer a redução dos custos das viagens.

8.3. Usuários

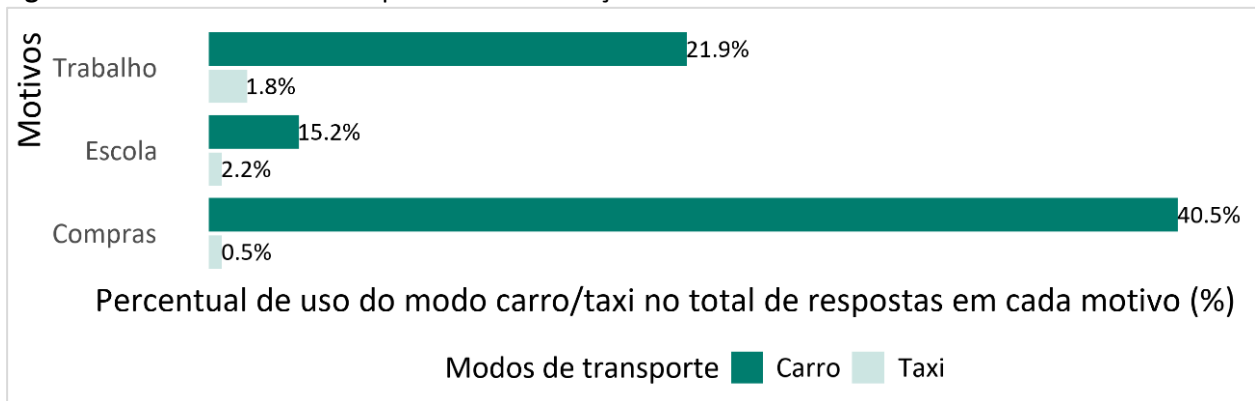
Com o objetivo de conhecer o perfil dos usuários de transporte individual, assim como os modos mais utilizados nos deslocamentos, a motivação da viagem, a avaliação da população em relação à infraestrutura disponível e as principais dificuldades encontradas no acesso à cidade, o Instituto de Atenção às Cidades (IAC/UFT) disponibilizou e aplicou junto à população de Miracema do Tocantins o Formulário sobre Demanda de Transportes, conforme metodologia apresentada no **Capítulo 1**.

Para facilitar a visualização das informações, em todas as análises, exceto a análise geral de viagens por motivos, foram considerados usuários de carro aqueles que fazem uso do automóvel e/ou do táxi/app e usuários de motocicleta os que utilizam a moto e/ou os serviços de mototáxi/app. Também cabe destacar que devido ao arredondamento nas representações das respostas estruturadas em escala Likert, a soma dos percentuais pode não totalizar 100%. Entretanto, a representação gráfica auxilia no entendimento da estrutura de respostas.

▪ **Uso do carro por motivo de viagem**

Em Miracema do Tocantins, o automóvel particular desempenha papel central na mobilidade quotidiana (**Figura 122**), especialmente nos deslocamentos para compras, enquanto o táxi aparece de forma bastante residual. O carro responde por 40,5% das viagens para compras, 21,9% dos deslocamentos para o trabalho e 15,2% das idas à escola, revelando forte dependência desse modo tanto para o consumo quanto para o acesso a oportunidades de emprego e educação. Já o uso de táxi é muito baixo em todos os motivos (0,5% em compras, 1,8% no trabalho e 2,2% na escola), o que sugere oferta limitada, custo elevado ou baixa incorporação desse serviço à rotina da população.

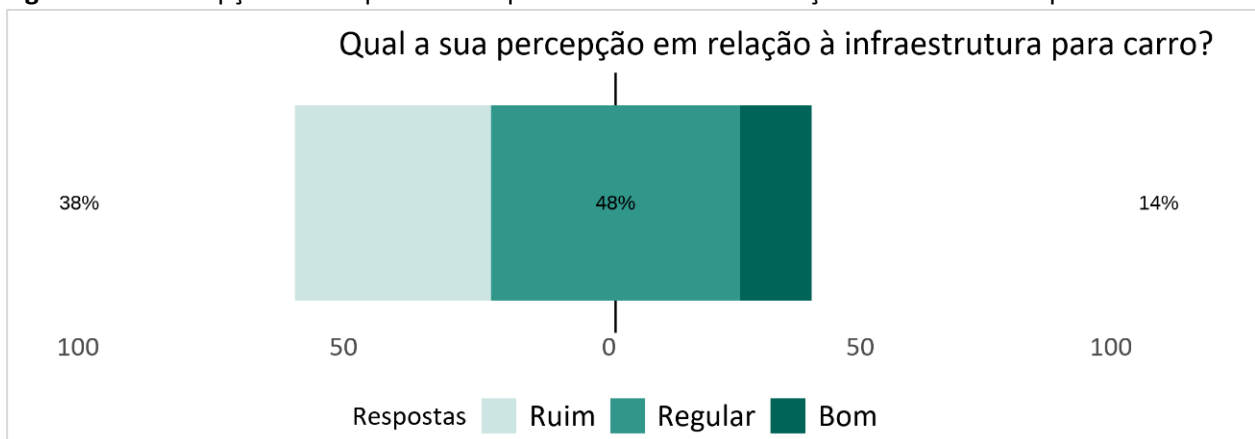
Figura 122. Uso de carro e Taxi para acesso às funções urbanas



Fonte: IAC/UFT (2026).

Apesar dessa dependência, a infraestrutura viária voltada ao automóvel (**Figura 123**) é percebida mais como “regular” do que propriamente boa, com uma parcela expressiva de avaliações negativas. No conjunto da amostra, 38% classificam a infraestrutura para carro como “ruim”, 48% como “regular” e apenas 14% como “boa”, indicando que, embora o sistema viário permita a circulação dos veículos, há, potencialmente, insatisfação relevante com aspectos como pavimentação, sinalização, organização do trânsito e oferta de estacionamento.

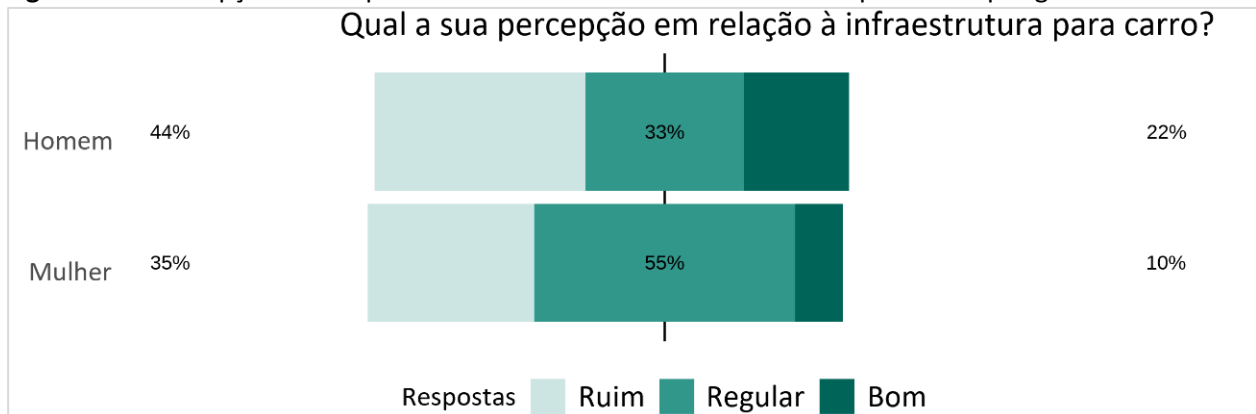
Figura 123. Percepção das respondentes que utilizam carro em relação à infraestrutura para carro.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Essa avaliação negativa torna-se mais detalhada quando analisada sob recortes específicos, começando pelo perfil de gênero (**Figura 124**). Observa-se que os homens tendem a ser mais críticos (44% “ruim”, 33% “regular” e 22% “bom”), enquanto entre as mulheres predomina uma visão mais regular, com 35% considerando “ruim”, 55% “regular” e 10% “bom”.

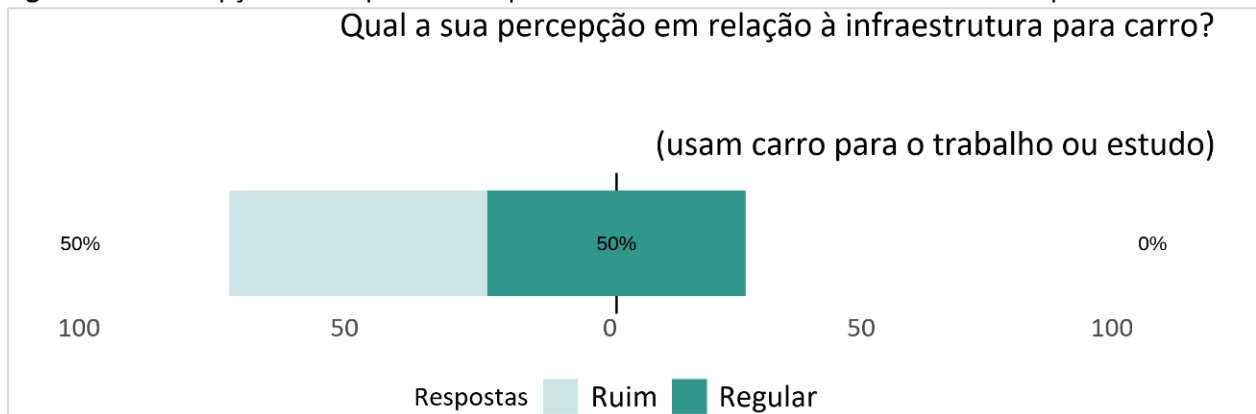
Figura 124. Percepção das respondentes considerando a infraestrutura para carro por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

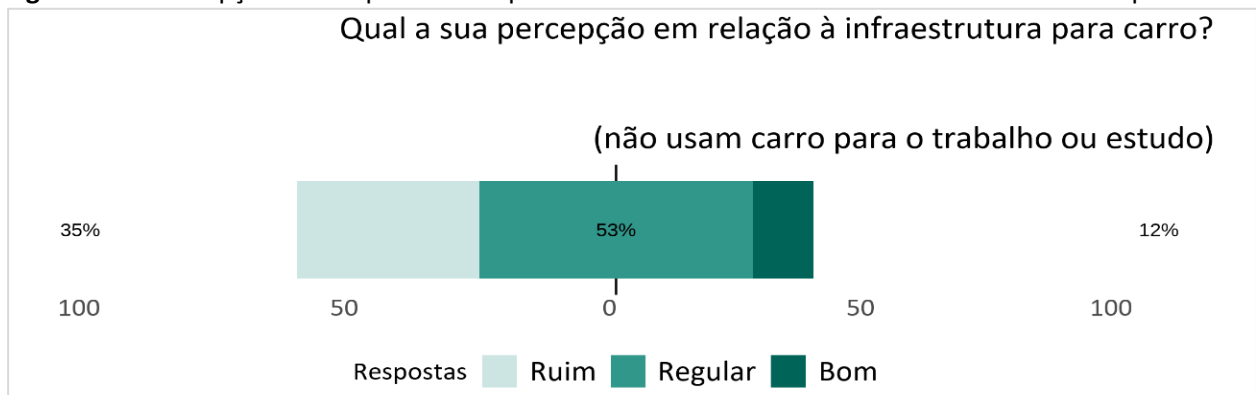
Entre os que dependem do carro para ir ao trabalho ou estudo (**Figura 125**), metade considera a infraestrutura “ruim” e metade “regular”, sem registros de avaliação “boa”. Já entre os que não utilizam (**Figura 126**), a percepção é um pouco menos crítica (35% “ruim”, 53% “regular” e 12% “boa”), sugerindo um olhar levemente mais tolerante.

Figura 125. Percepção das respondentes que usam carro considerando a infraestrutura para carro



Fonte: IAC/UFT (2026).

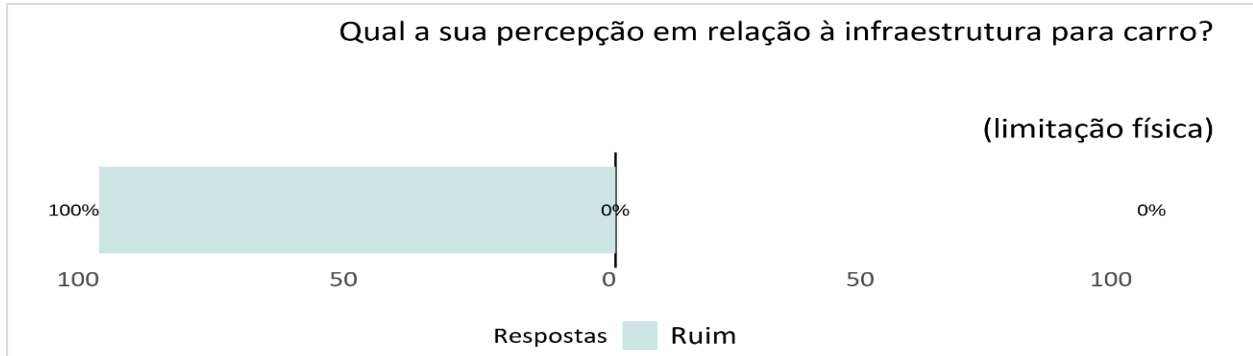
Figura 126. Percepção das respondentes que não utilizam carro considerando a infraestrutura para carro



Fonte: IAC/UFT (2026).

O cenário mais crítico e homogêneo de insatisfação manifesta-se no grupo de pessoas com limitações físicas (**Figura 127**). Nesse recorte a avaliação é unânime: 100% dos respondentes consideram a infraestrutura para carro “ruim”.

Figura 127. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para carro para pessoas com limitações físicas.

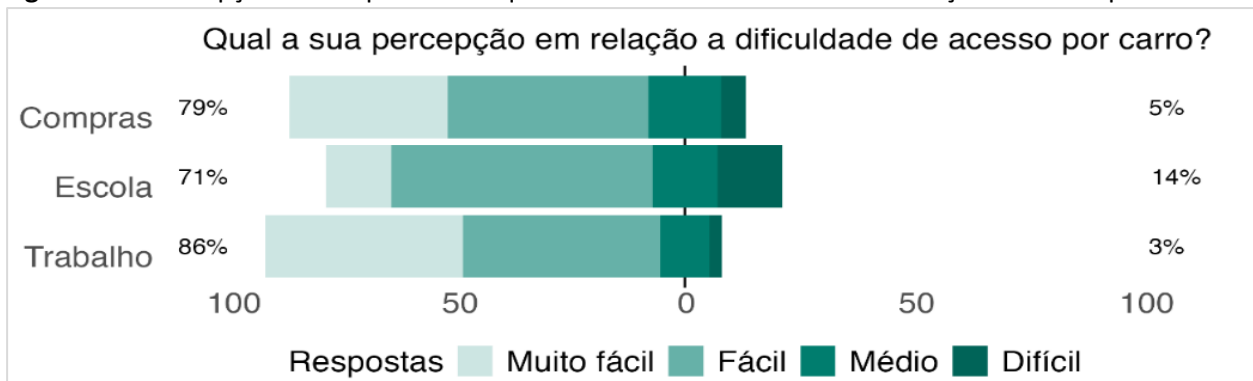


Fonte: IAC/UFT (2026).

O acesso por carro (**Figuras 128 a 131**) é amplamente percebido como fácil para trabalho, escola e compras, com pequenas variações entre grupos sociais. No conjunto da amostra, entre 71% e 86% dos respondentes consideram “muito fácil” ou “fácil” chegar de carro ao trabalho, à escola e aos locais de compras, e apenas uma minoria relata dificuldades altas (3% a 14%, dependendo do motivo). Homens e mulheres compartilham essa visão positiva, com avaliações particularmente favoráveis entre eles para escola (100% “muito fácil” ou “fácil”) e entre elas para trabalho (89% “muito fácil” ou “fácil”), ainda que as mulheres registrem um pouco mais de dificuldades nas viagens para compras (28% entre “médio” e “difícil”, frente a 8% entre homens).

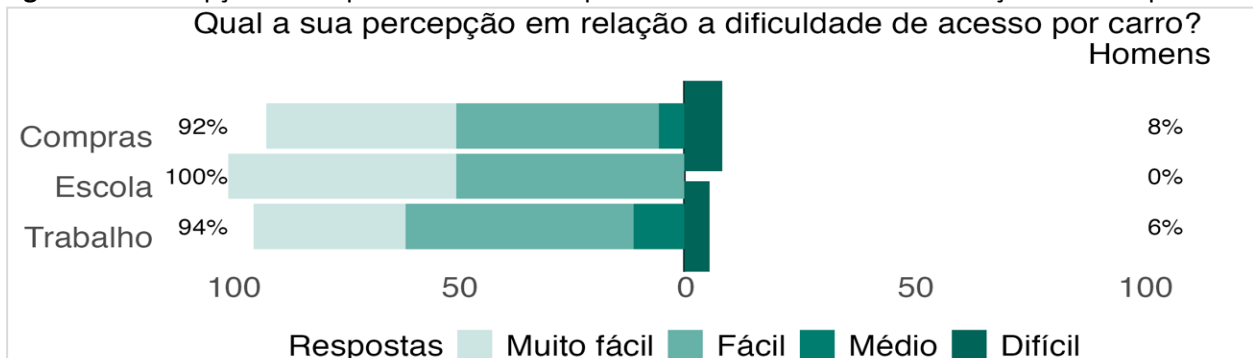
Entre pessoas com limitação física, o carro aparece também como um importante facilitador de acesso, sobretudo ao trabalho (100% “muito fácil” ou “fácil”), mas já nas compras cresce a proporção de avaliações “médias” (20%), sugerindo que distância, custo ou oferta de vagas podem representar barreiras adicionais.

Figura 128. Percepção dos respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro



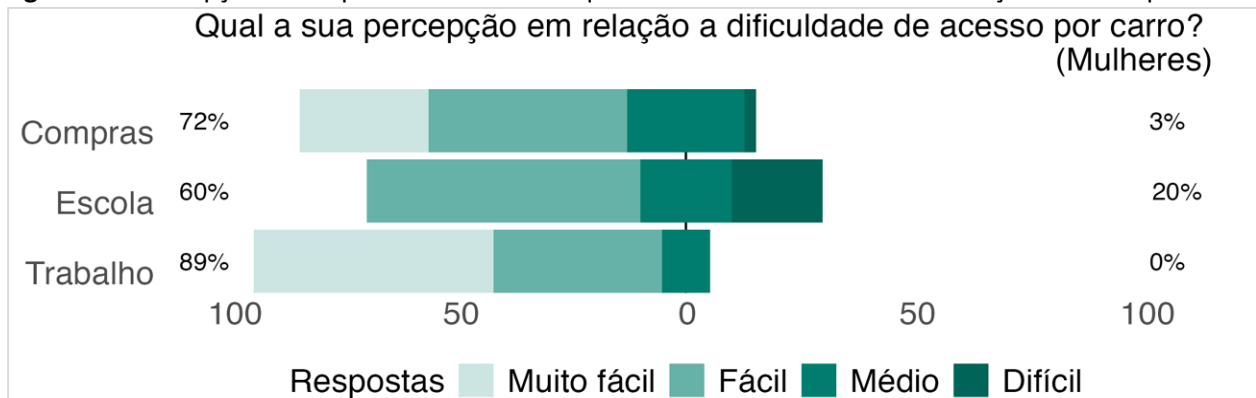
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 129. Percepção dos respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro



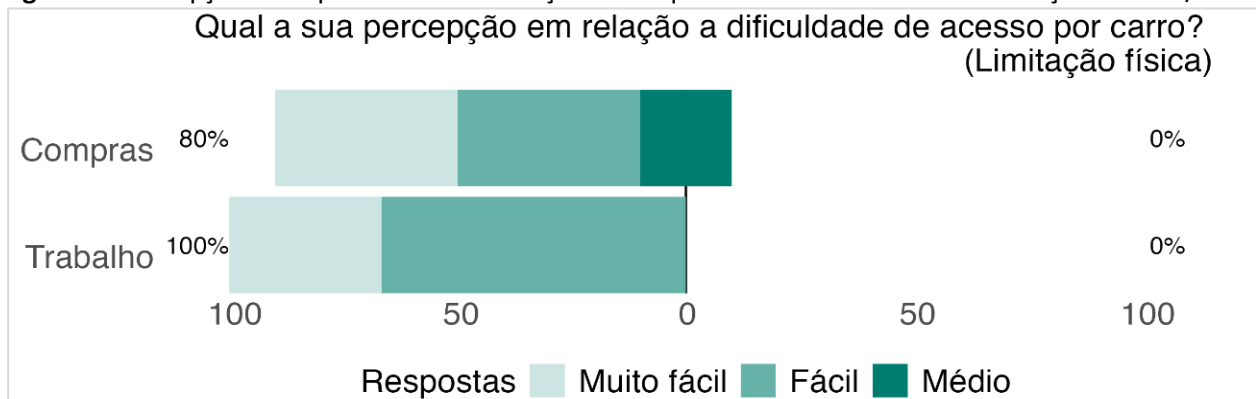
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 130. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por carro



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 131. Percepção das respondentes com limitações físicas quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas/carro

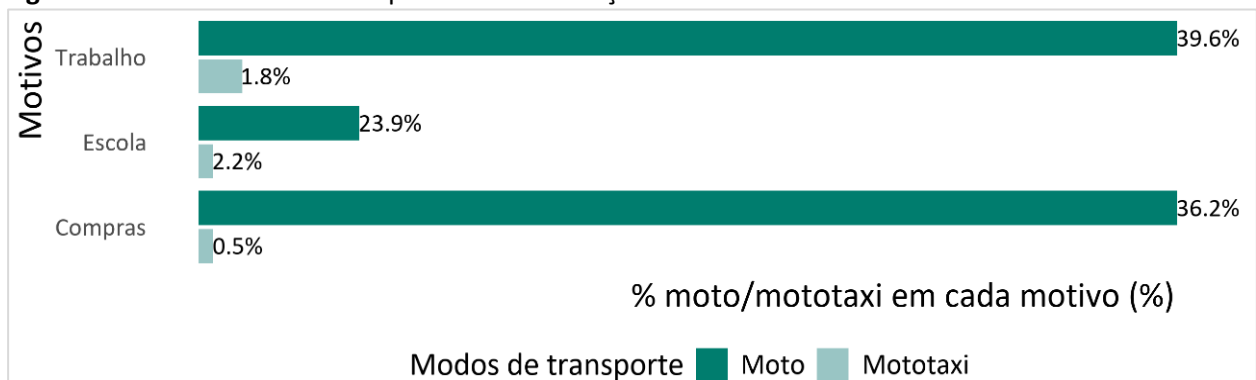


Fonte: IAC/UFT (2026).

■ Uso da motocicleta por motivo de viagem

Na **Figura 132** é possível identificar que a motocicleta assume papel estrutural na mobilidade quotidiana para os principais motivos de viagem, enquanto o mototáxi permanece como serviço bastante residual. A motocicleta (moto + mototáxi) responde por cerca de 41% dos deslocamentos para o trabalho, 37% para compras e 26% para a escola, patamares comparáveis ou superiores aos do automóvel em alguns casos. Já o mototáxi praticamente não aparece na matriz de deslocamentos (1,8% para trabalho, 2,2% para escola e 0,5% para compras), sugerindo que, apesar de ser um serviço presente, ele é pouco incorporado ao dia-a-dia – possivelmente por questões de custo, oferta limitada ou preferência clara pelo uso de veículo próprio.

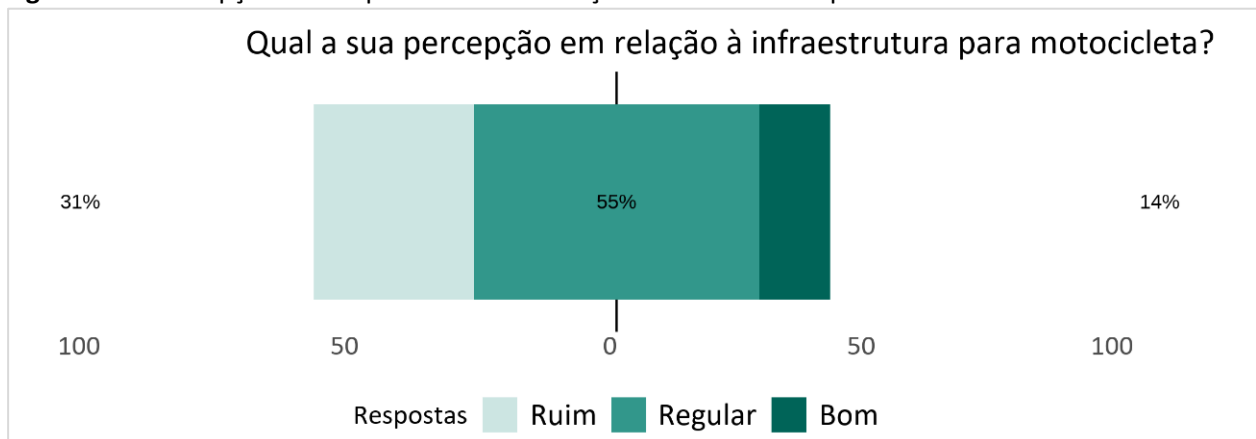
Figura 132. Uso de motocicleta para acesso às funções urbanas.



Fonte: IAC/UFT (2026).

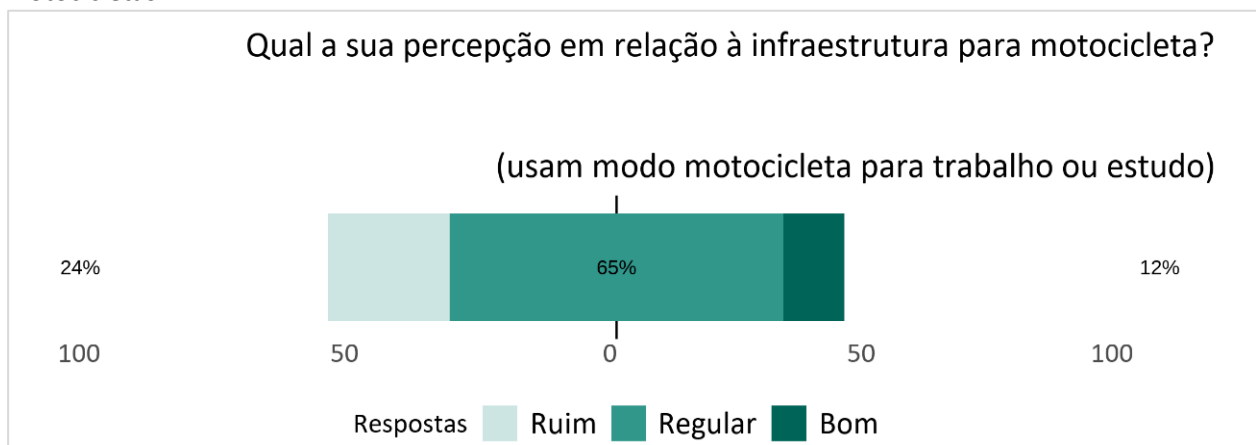
A infraestrutura para motocicletas é percebida (**Figuras 133 a 137**) de forma predominantemente intermediária, porém com um componente importante de insatisfação e forte recorte de vulnerabilidade. No conjunto dos entrevistados, 31% avaliam a infraestrutura como “ruim”, 55% como “regular” e apenas 14% como “boa”, sinalizando que, embora a malha viária permita o uso intenso de motos observado na cidade, ela não oferece condições plenamente adequadas de segurança, conforto e organização do trânsito. Entre quem efetivamente utiliza motocicleta para trabalho ou estudo, a percepção é um pouco melhor, mas ainda limitada: 24% classificam como “ruim”, 65% como “regular” e somente 12% como “boa”, o que mostra que mesmo os usuários cotidianos convivem com pavimentação precária, conflitos com outros veículos e sinalização insuficiente. Já entre os que não utilizam moto, a visão é ainda mais crítica, com 57% de avaliações “ruins” e 43% “regulares”, sem qualquer menção a situação “boa”. Os recortes de gênero e de limitação física aprofundam esse diagnóstico. Homens tendem a ser mais críticos: 44% consideram a infraestrutura “ruim”, contra 25% das mulheres; elas concentram as suas respostas na categoria “regular” (65%), com apenas 10% avaliando como “boa”. A situação é particularmente grave para pessoas com limitação física, grupo que classificou a infraestrutura como “ruim”, sem qualquer avaliação “regular” ou “boa”, evidenciando que o desenho viário e o padrão de circulação de motos produzem um ambiente hostil para quem tem restrições de mobilidade.

Figura 133. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas



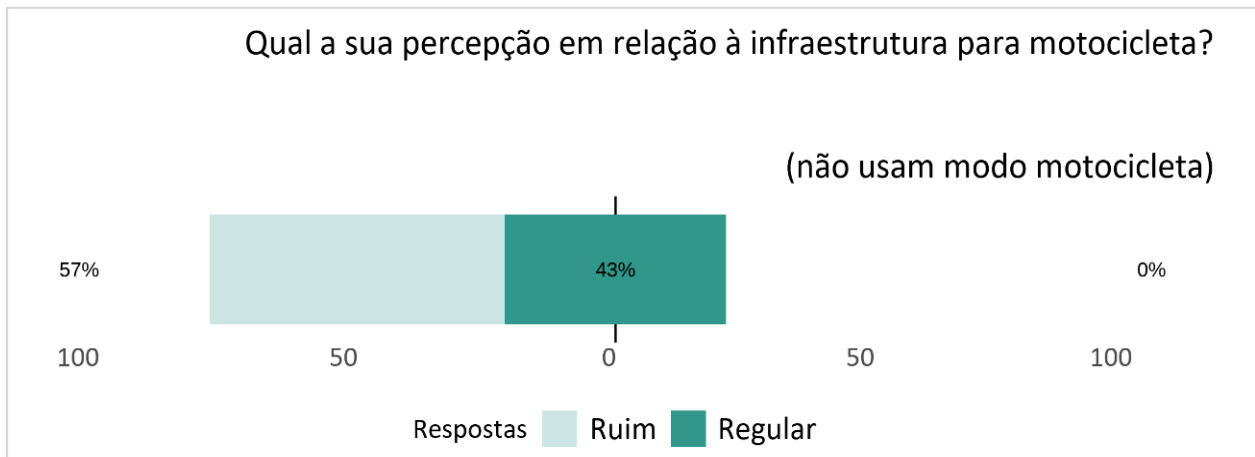
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 134. Percepção das respondentes que usam motocicleta em relação à infraestrutura para motocicletas



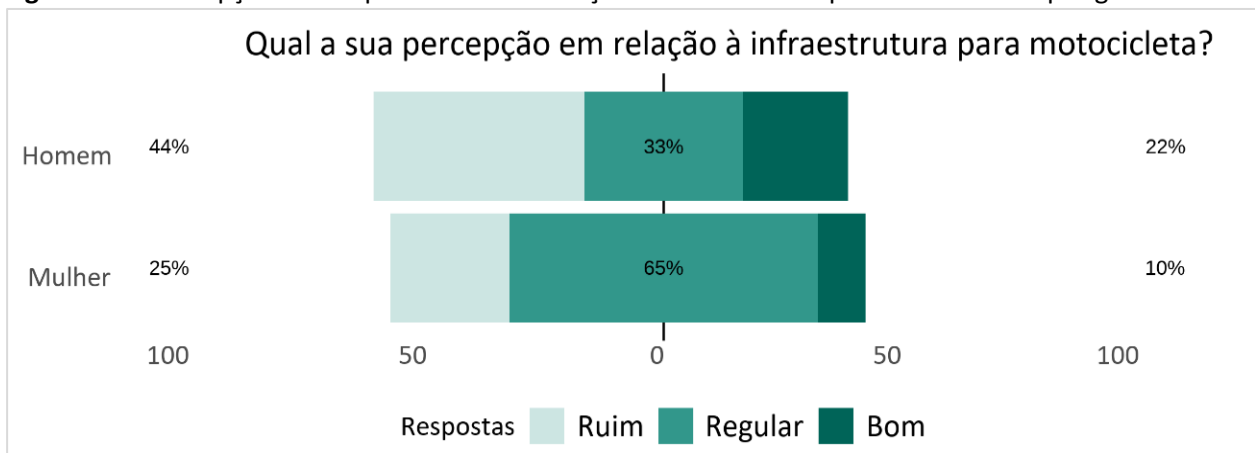
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 135. Percepção das respondentes que não usam motocicletas em relação à infraestrutura para motocicletas



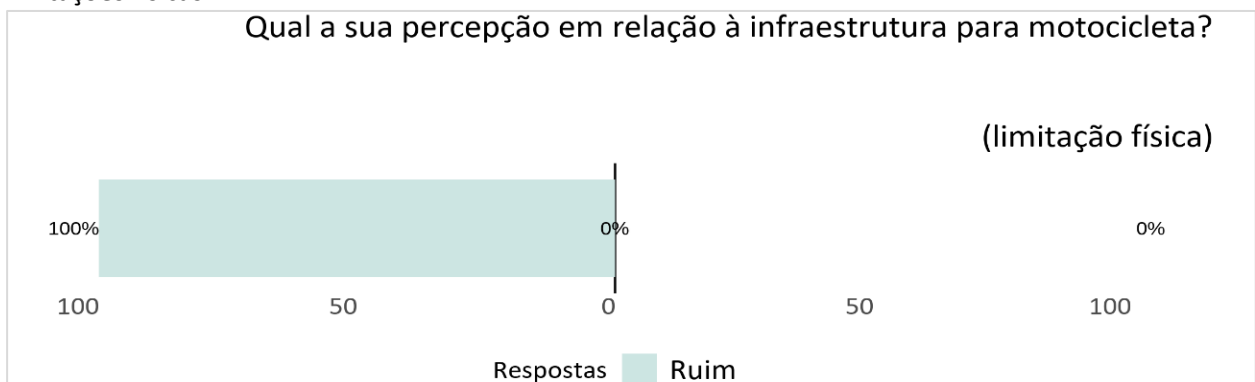
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 136. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas por gênero



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 137. Percepção das respondentes em relação à infraestrutura para motocicletas para pessoas com limitações físicas

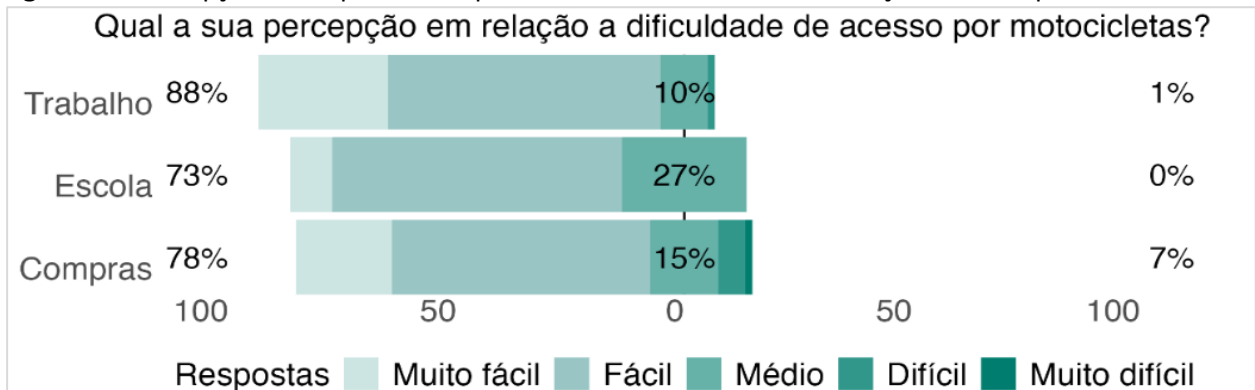


Fonte: IAC/UFT (2026).

O acesso por motocicleta (**Figuras 138 a 140**) é, em geral, percebido como bastante fácil para os principais motivos de deslocamento, reforçando o papel central desse modo na mobilidade quotidiana. Entre o conjunto de respondentes, 88% consideram “muito fácil” ou “fácil” ir de moto ao trabalho, 73% à escola

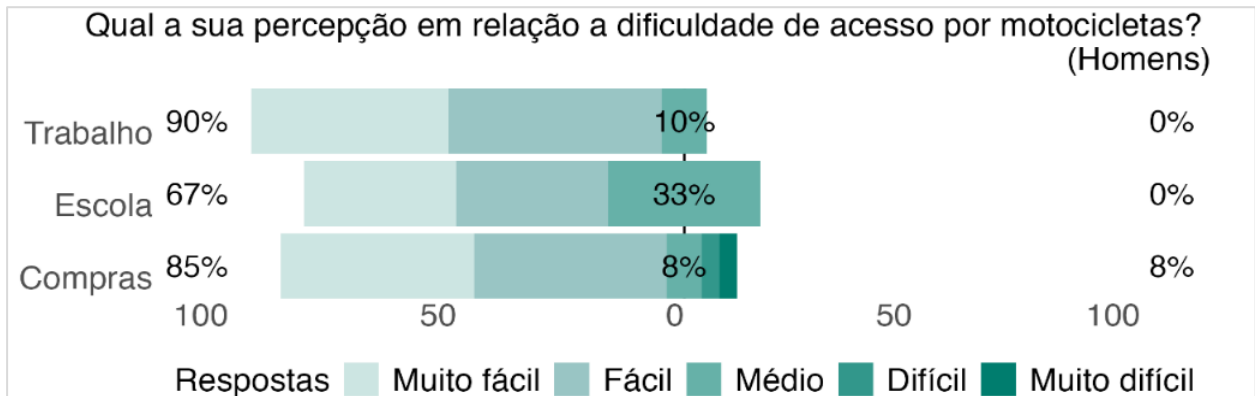
e 78% às compras, com percentuais relativamente baixos de dificuldade: 10% de avaliação “média” para o trabalho, 27% para a escola e 15% para as compras, e proporções residuais de “difícil” ou “muito difícil”. No recorte de gênero, homens e mulheres convergem para essa percepção positiva, com leve vantagem masculina nas viagens para compras (85% “muito fácil/fácil”, contra 73% entre as mulheres), ao passo que elas relatam um pouco mais de dificuldade nas compras (27% entre “médio” e “difícil”).

Figura 138. Percepção das respondentes quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas



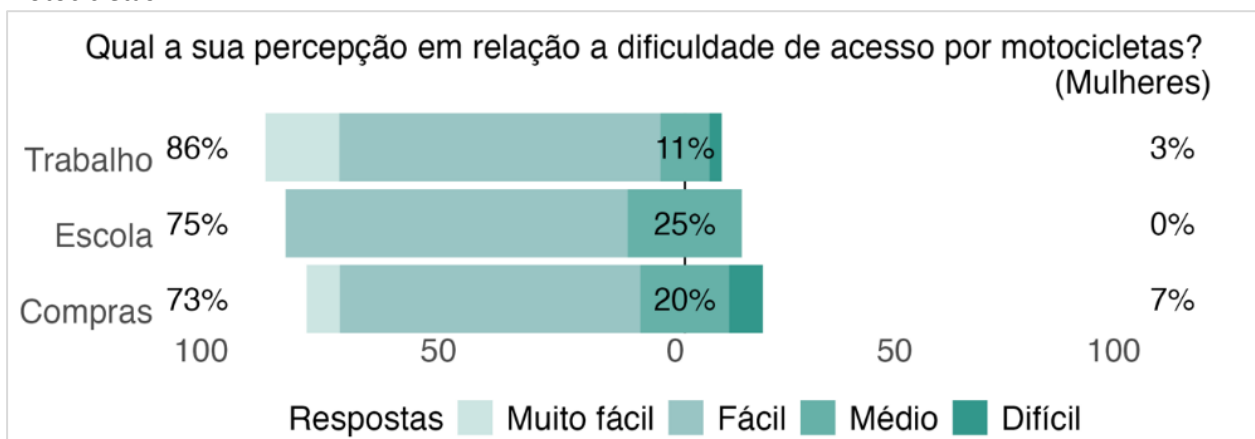
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 139. Percepção dos respondentes homens quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 140. Percepção das respondentes mulheres quanto à dificuldade de acesso às funções urbanas por motocicletas



Fonte: IAC/UFT (2026).

9. TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público coletivo é definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) como o serviço de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público (BRASIL, 2012). A Lei Federal nº 12.587/2012 estabelece como diretriz a priorização dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

9.1. Transporte público intermunicipal

O atendimento intermunicipal em Miracema do Tocantins caracteriza-se pela inexistência de linhas regulares de ônibus geridas diretamente pelo poder público municipal. Essa demanda é suprida majoritariamente por meio de vans, sendo a dinâmica de deslocamentos influenciada pela proximidade com a capital, Palmas. A infraestrutura de apoio a esse modo de transporte identificada consiste em dois pontos de embarque e desembarque (PED) distribuídos pela Avenida Tocantins que, segundo relatos de participantes das oficinas comunitárias (ver **Diagnóstico Comunitário**), são atualmente utilizados exclusivamente pelo sistema de vans (**Figura 141 e 142**).

Figura 141. Ponto de embarque e desembarque transporte intermunicipal na Avenida Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 142. Ponto de embarque e desembarque transporte intermunicipal na Avenida Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

O transporte hidroviário também é componente importante para conectividade com os municípios vizinhos, garantindo a travessia de passageiros e veículos sobre o Rio Tocantins. Este serviço opera sob regime de autorização outorgada pela Agência Tocantinense de Regulação (ATR), concedida em caráter não exclusivo e sujeita a revisão a qualquer momento, com prazo indeterminado. A prestação do serviço é de responsabilidade da firma individual Pedro Iran Pereira Espírito Santo – PIPES.

No trecho entre Miracema do Tocantins e Tocantínia, a operação (**Figura 143**) foi autorizada pela Resolução ATR nº 044/2009, prevendo o uso da embarcação PIPES 67 com funcionamento das 06:00 às 05:59h. De acordo com o esquema operacional original, registravam-se 118 viagens às segundas-feiras e 52 viagens aos domingos. Para a travessia entre Miracema do Tocantins e Lajeado, a Resolução ATR nº 045/2009 autorizou a operação, com grade operacional de 70 viagens às segundas-feiras e 52 aos domingos. Ressalta-se que, devido à natureza discricionária da autorização e ao tempo decorrido desde a publicação dos atos normativos em 2010, tais frequências e horários podem ter sofrido ajustes operacionais para adequação à demanda atual, servindo estes dados como base técnica e histórica da oferta do sistema.

Figura 143. Balsa em operação entre Miracema do Tocantins e Tocantínia.



Fonte: IAC/UFT (2026).

9.2. Transporte público municipal

O município de Miracema do Tocantins não possui sistema de transporte público coletivo municipal em operação. Esse cenário reflete desafios estruturais observados em âmbito nacional. Estudos do IPEA indicam uma tendência persistente de queda da demanda por transporte coletivo e aumento do uso do transporte individual motorizado, com destaque para o crescimento acelerado da frota de motocicletas, fenômeno ainda mais expressivo nas cidades de médio e pequeno porte das regiões norte e nordeste do país (PEREIRA et al., 2021).

Um dos fatores que explicam essa tendência é o chamado ciclo pernicioso da mobilidade urbana brasileira, onde o subsídio indireto ao transporte individual (via políticas de crédito e isenções fiscais) combinado com o aumento sistemático das tarifas de transporte público reduz a demanda por ônibus, o que leva à piora dos serviços e a novos aumentos tarifários, alimentando a migração para o automóvel e a motocicleta (PEREIRA et al., 2021).

Além disso, o modelo de financiamento do transporte público no Brasil é essencialmente regressivo. Como o custeio da operação provém quase exclusivamente da arrecadação tarifária, e a maior parte dos usuários é de baixa renda, são justamente as famílias mais pobres que financiam o sistema. A falta de subsídios externos para gratuidades e benefícios tarifários onera ainda mais os usuários pagantes (CARVALHO, 2016). Esse modelo torna especialmente difícil a implantação e a sustentabilidade de sistemas de transporte coletivo em municípios de pequeno porte, onde a demanda é baixa e os custos fixos por passageiro são elevados.

Em cidades como Miracema, a viabilidade do transporte coletivo exigiria modelos de gestão e financiamento específicos, que considerem as baixas densidades demográficas, as distâncias curtas de deslocamento e a limitada capacidade de investimento do poder público local.

Diante da ausência de um sistema motorizado coletivo municipal, intensifica-se o uso de modos de transporte ativos (a pé e bicicleta), embora a infraestrutura para pedestres e ciclistas apresente limitações estruturais. Conforme determina o art. 24, § 2º da Lei Federal nº 12.587/2012, para municípios sem sistema de transporte público, o Plano de Mobilidade deve priorizar o planejamento da infraestrutura destinada aos deslocamentos não motorizados (BRASIL, 2012).

10. TRANSPORTE DE CARGAS

O transporte de cargas tem um papel econômico importante, garantindo o fluxo de insumos e produtos comercializados, garantindo o andamento de atividades da indústria e comércio. Porém, acarreta externalidades ao meio urbano. A matriz de transporte de cargas do Brasil é majoritariamente rodoviária (65% das cargas transportadas em 2015), com uma malha rodoviária federal que totaliza 76,4 mil quilômetros, dos quais 64,8 mil km são pavimentados, enquanto os restantes 11,6 mil km não são pavimentados (EPL, 2018). Quanto maior o porte e quantidade de veículos de carga que as vias de um centro urbano recebem, mais evidentes são os danos ao pavimento, problemas de circulação, aumento no risco de acidentes, poluição do ar e sonora, entre outros impactos negativos.

O transporte de cargas impacta a cidade em duas perspectivas distintas que serão discutidas neste capítulo:

- o transporte de carga pesada, que atravessa a cidade; e
- o transporte urbano de mercadorias.

10.1. Fluxo de atravessamento de veículos de carga

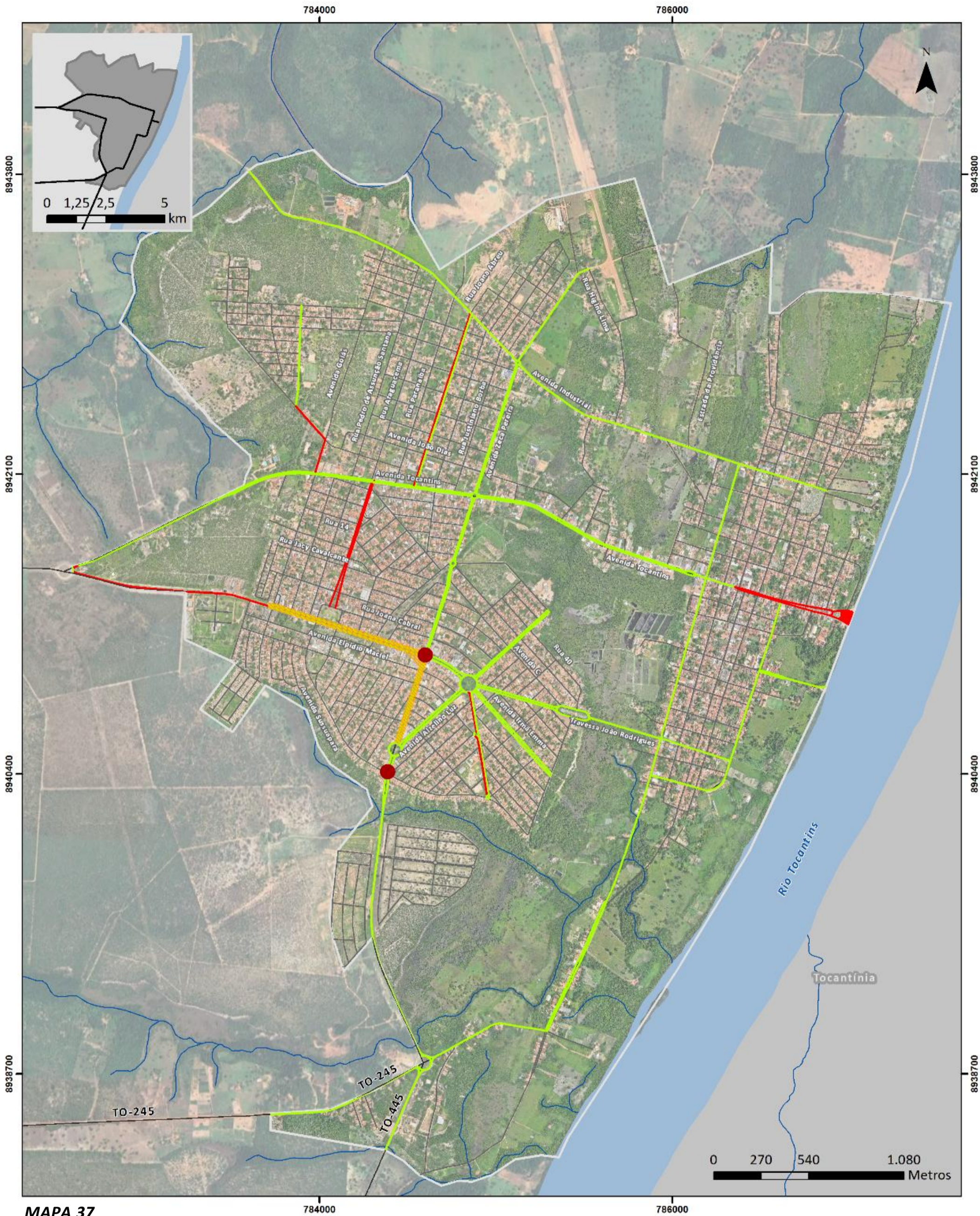
Miracema do Tocantins tem acesso pela rodovia TO-342, que liga a cidade até Miranorte e à BR-153, e pela rodovia TO-445, que se conecta à TO-010 e dá acesso a Palmas. Palmas, enquanto capital, é um importante polo de influência na região, e a rodovia BR-153 é o principal corredor rodoviário de transporte de cargas do estado do Tocantins. A ligação entre a BR-153 e a capital Palmas pode ser feita passando por Miracema ou por Paraíso do Tocantins. Miracema também está na rota de ligação entre Lajeado e a BR-153. Nesse contexto, os veículos com origem em Palmas ou Lajeado, com destino à BR-153, acessam a área urbana de Miracema do Tocantins pela TO-445 e prioritariamente seguem até a Av. Irmã Emma Rudolph Navarro, onde convergem à esquerda, e seguem até a saída da cidade pela TO-342 (**Figura 144**). No entanto, a conversão desses veículos nesse ponto é incompatível com a geometria, tendo como consequência avarias ao meio-fio, risco de colisão e atrasos devido a manobras. Como alternativa, o percurso pela Av. Alzelino Luz seria mais adequado, por se tratar de uma via de maior largura e maior compatibilidade geométrica da interseção entre ela e a Av. Irmã Emma Rudolph Navarro (**Mapa 37**).

Figura 144. Veículo de carga percorrendo as ruas da cidade.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Além dos veículos de carga que passam pelo município atravessando a área urbana, existem aqueles veículos que adentram a área urbana para realizar entregas aos estabelecimentos locais. As especificidades desses casos são tratadas na próxima seção.



MAPA 37

ROTAS COM MAIOR FLUXO DE VEÍCULOS DE CARGA

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- Rotas Com Maior Fluxo de Veículos de Carga
- Córregos

Largura do Leito Carroçável (m)

- Menor que 6,5
- Maior que 6,5

0 270 540 1.080 Metros

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias



10.2. Transporte urbano de mercadorias

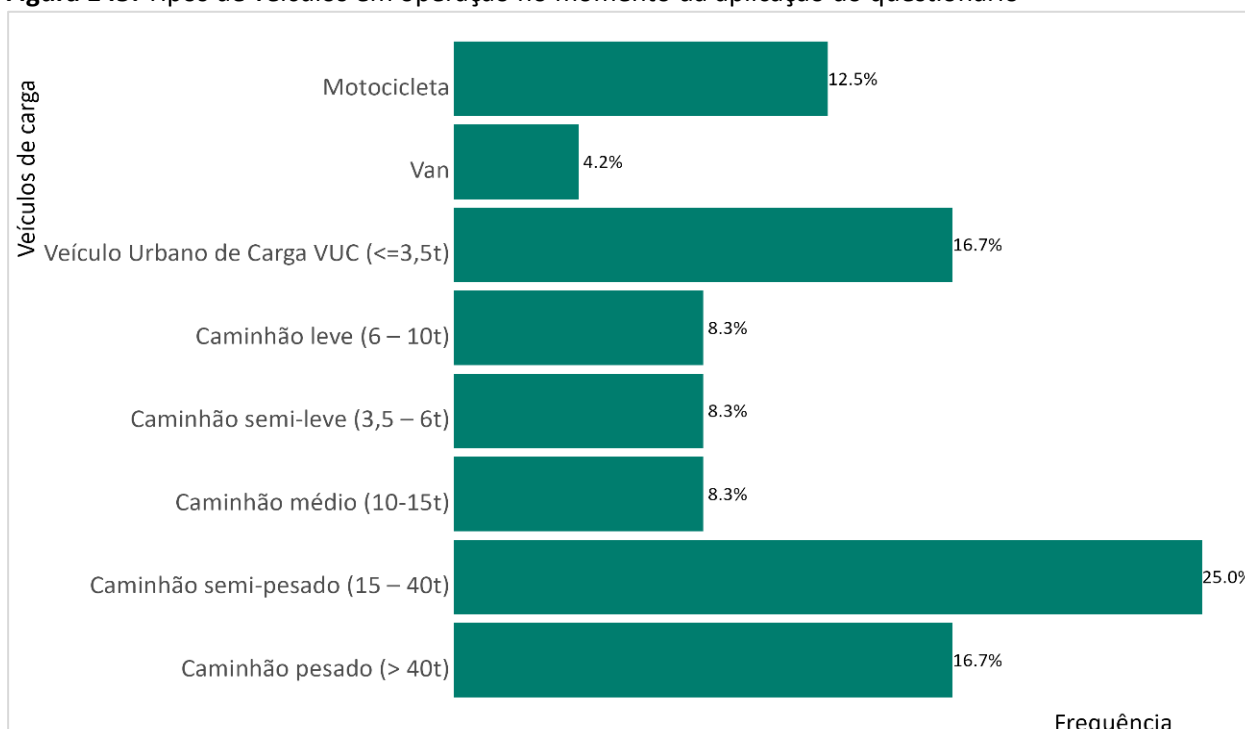
O transporte urbano de mercadorias constitui atividade fundamental para diversas atividades econômicas. O abastecimento de setores varejistas depende da entrega periódica de produtos. As operações de carga e descarga, a frequência de entregas, o porte de veículos e os horários disponíveis para recebimento são algumas características que variam para cada setor, conforme o tipo de produto transportado. Essas atividades demandam espaços de circulação, estacionamento dos veículos, estrutura para operações de carga e descarga, gerando interferências na circulação viária, ruídos, emissão de poluentes, entre outras externalidades.

A análise das operações de logística urbana em Miracema do Tocantins foi realizada a partir de pesquisa de campo com 24 transportadores, permitindo compreender o perfil dos veículos, dos tipos de carga, das rotinas de entrega e das principais dificuldades enfrentadas nessas operações. Os resultados são apresentados em um conjunto de figuras que subsidiam diretamente a formulação de diretrizes para o Plano de Mobilidade.

Conforme apresentado na **Figura 145**, observa-se que o transporte de cargas é fortemente apoiado em veículos de maior porte, com destaque para o caminhão semipesado (15–40 t), que concentra 25% das ocorrências, e para os veículos urbanos de carga (VUC (Veículo Urbano de Cargas) $\leq 3,5$ t) e caminhões pesados (> 40 t), ambos com 16,7%. Caminhões de menor capacidade – semi-leve (3,5–6 t), leve (6–10 t) e médio (10–15 t) – aparecem com participações equivalentes (8,3% cada), enquanto vans (4,2%) e motocicletas de carga (12,5%) têm papel complementar na distribuição urbana de mercadorias.

A predominância de caminhões semipesados e pesados tende a acentuar conflitos viários (**Figura 146**), desgaste do pavimento e riscos de segurança, reforçando a importância de definir rotas preferenciais de carga, horários de operação e pontos adequados de carga e descarga, além de estimular o uso de VUCs e veículos menores para a distribuição final no tecido urbano. Em geral, a predominância de veículos de menor porte tende a favorecer o acesso a áreas centrais e vias locais, mas aumenta o número de viagens e manobras no tecido urbano.

Figura 145. Tipos de veículos em operação no momento da aplicação do questionário



Fonte: IAC/UFT (2026).

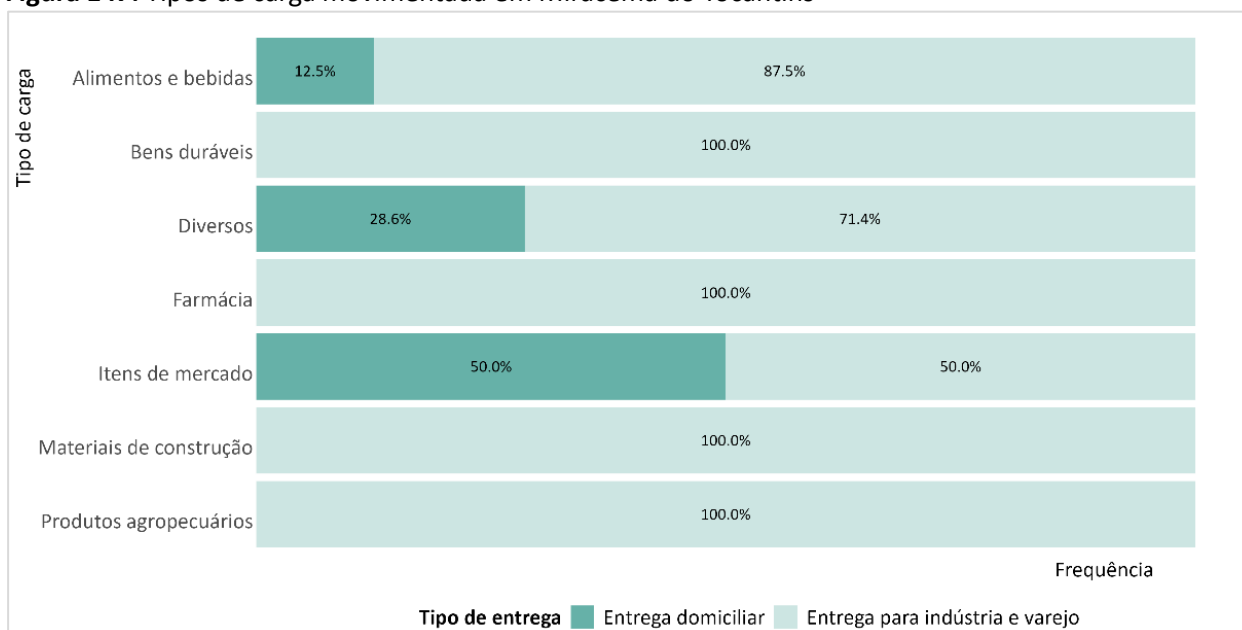
Figura 146. Caminhão de médio porte realizando manobra para conversão em via urbana.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 147** são apresentadas as proporções de carga movimentada por tipo de carga em dois subconjuntos para Miracema do Tocantins: (i) entregas domiciliares; e (ii) entregas para indústria e varejo. Considerando a amostra desta pesquisa, o transporte de cargas está fortemente orientado para o abastecimento de estabelecimentos industriais e comerciais, com baixa participação das entregas diretamente aos domicílios. Alimentos e bebidas são destinados quase integralmente à indústria e ao varejo (87,5%), com apenas 12,5% em entregas domiciliares, enquanto bens duráveis, produtos agropecuários, materiais de construção e medicamentos têm 100% das cargas voltadas a empresas, sem registros de distribuição direta às residências. Apenas dois grupos se destacam com maior presença no atendimento ao consumidor final: itens de mercado, em que metade das entregas é domiciliar (50%), e cargas diversas, com 28,6% de entregas em domicílio.

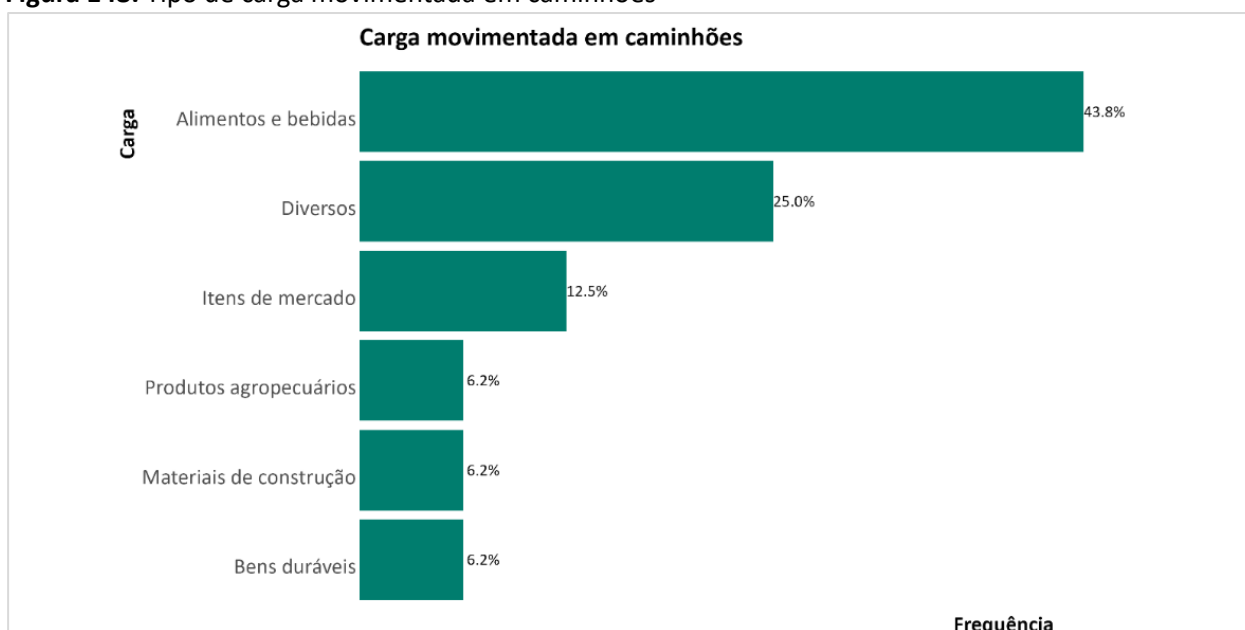
Figura 147. Tipos de carga movimentada em Miracema do Tocantins



Fonte: IAC/UFT (2026).

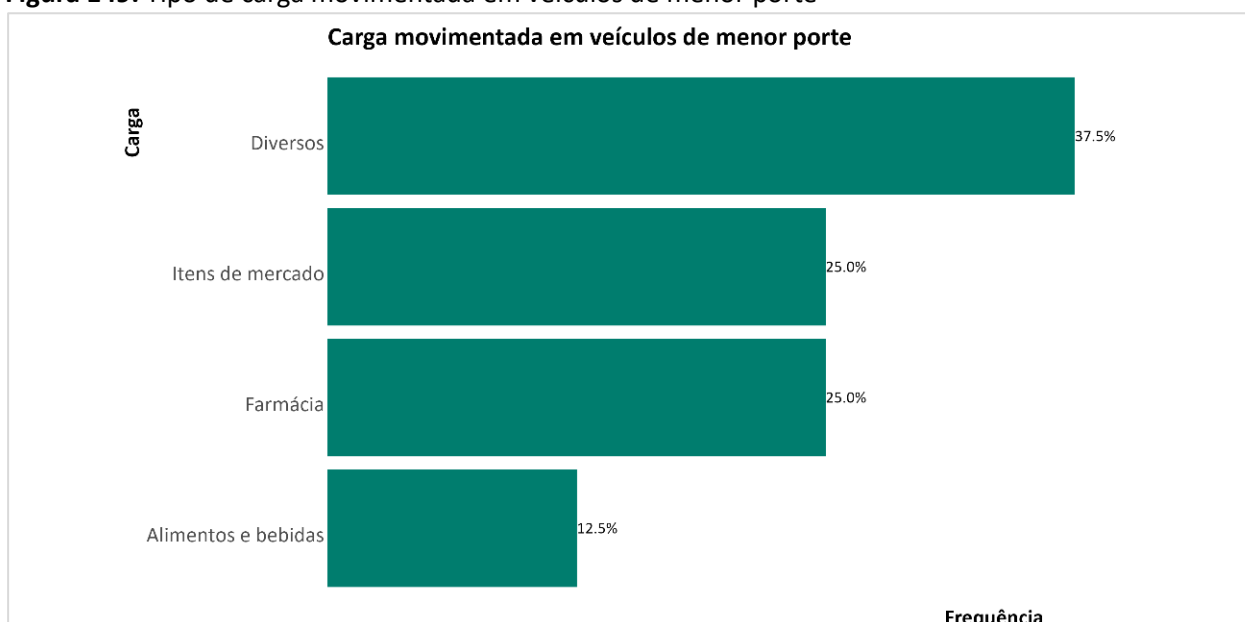
Nas Figuras 148 a 150 é possível identificar que o transporte de cargas combina o uso de caminhões de maneira predominante para o abastecimento com uma participação relevante de veículos de menor porte em segmentos específicos. Os caminhões concentram sobretudo alimentos e bebidas (43,8%), seguidos de cargas diversas (25%), itens de mercado (12,5%) e, em menor escala, produtos agropecuários, materiais de construção e bens duráveis (6,2% cada), revelando uma logística fortemente ancorada em veículos pesados para suprir o comércio varejista, a construção civil e a produção agropecuária. Já os veículos menores são utilizados principalmente para cargas diversas (37,5%), itens de mercado (25%), farmácia (25%) e, em menor medida, alimentos e bebidas (12,5%), assumindo papel importante na distribuição de mercadorias de uso cotidiano e de medicamentos, mais associados à “última milha” urbana.

Figura 148. Tipo de carga movimentada em caminhões



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 149. Tipo de carga movimentada em veículos de menor porte



Fonte: IAC/UFT (2026).

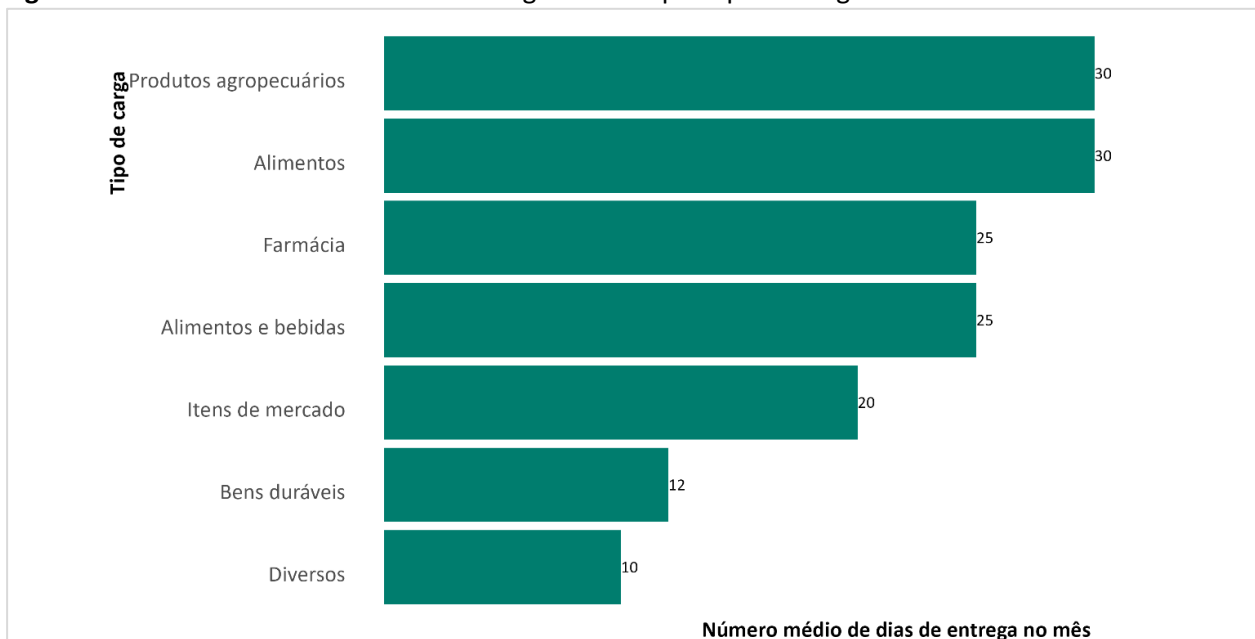
Figura 150. Veículos utilizados para entrega urbana de mercadorias.



Fonte: IAC/UFT (2026).

O transporte de mercadorias no contexto urbano acontece com elevada frequência mensal para os itens essenciais ao abastecimento urbano (**Figura 151**). Produtos agropecuários e alimentos chegam, em média, 30 dias por mês, seguidos por cargas de farmácia e de alimentos e bebidas, com frequência média de 25 dias no mês, apontando para um fluxo praticamente contínuo de caminhões ligados à cadeia alimentar e de medicamentos. Itens de mercado ainda mantêm frequência alta (20 dias/mês), enquanto bens duráveis (12 dias) e cargas diversas (10 dias) têm menor frequência. Esse padrão evidencia uma forte dependência da malha viária urbana para o abastecimento diário de gêneros de primeira necessidade, tendendo a concentrar veículos de carga nas vias de acesso a supermercados, comércios de bairro e farmácias.

Figura 151. Número médio de dias de entregas no mês por tipo de carga.

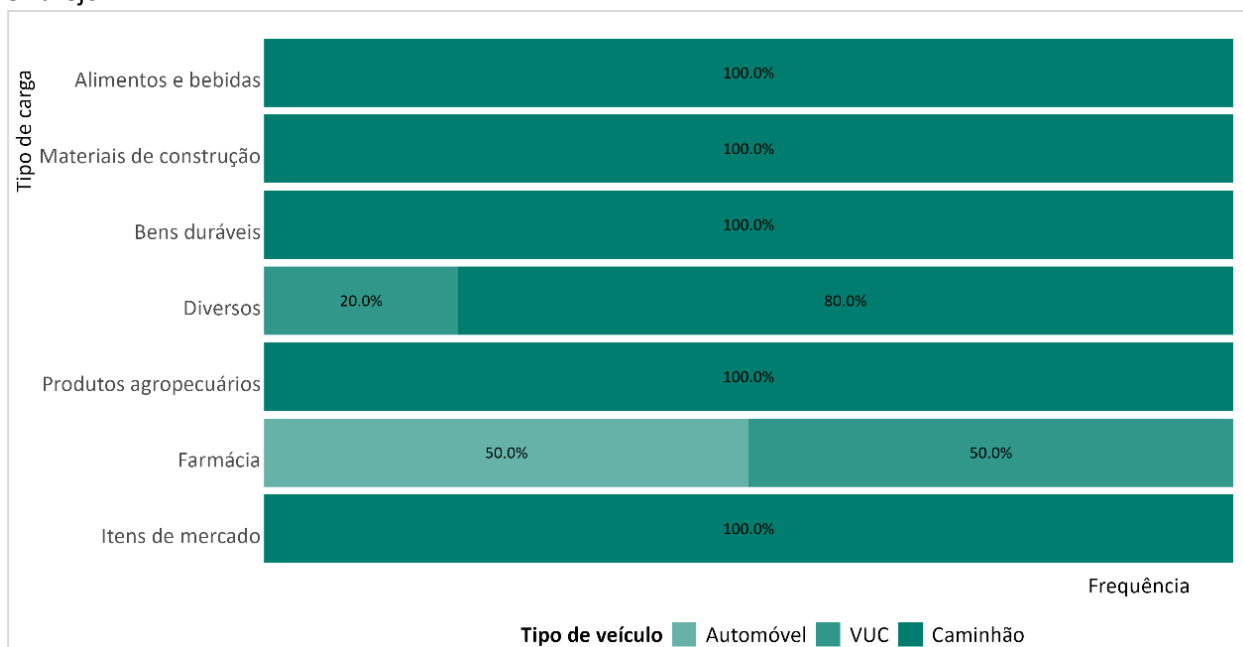


Fonte: IAC/UFT (2026).

O transporte de cargas urbanas é realizado predominantemente por caminhões, independentemente do tipo de mercadoria **Figura 152**. Alimentos e bebidas, materiais de construção, bens duráveis, produtos agropecuários e itens de mercado são transportados 100% por caminhão, revelando uma forte dependência desse tipo de veículo para o abastecimento da cidade e para as atividades econômicas locais. Mesmo nas cargas classificadas como “diversos”, que poderiam admitir maior diversidade de meios, 80% são atendidas por caminhões e apenas 20% por automóveis, reforçando o protagonismo dos veículos de maior porte na matriz logística municipal.

A única exceção relevante é o segmento de farmácia, onde se observa divisão equilibrada entre automóveis (50%) e caminhões (50%), sugerindo que a distribuição de produtos farmacêuticos combina entregas mais ágeis e de menor volume com fluxos tradicionais de carga.

Figura 152. Tipo de carga com destino em relação ao tipo de veículo considerando entregas para indústria e varejo.

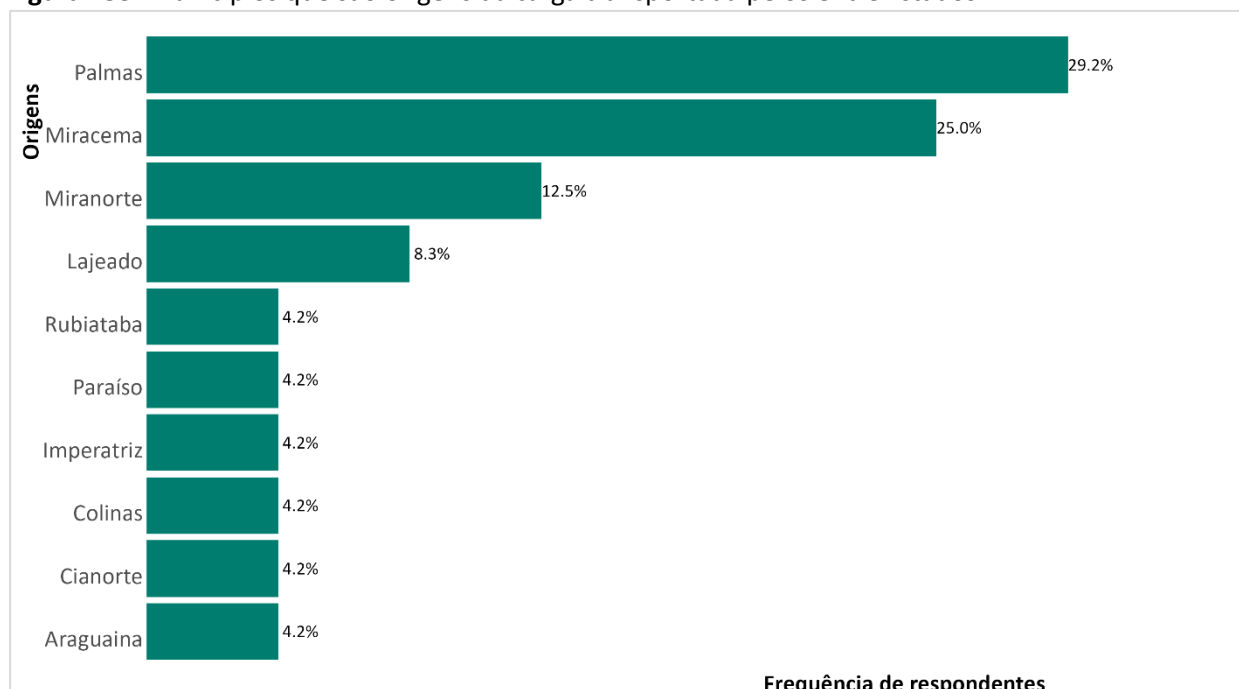


Fonte: IAC/UFT (2026).

Conforme **Figuras 153 e 154**, Miracema do Tocantins está inserida em uma rede de deslocamentos intermunicipais relativamente diversificada, na qual Palmas se destaca como principal origem dos respondentes (29,2%), seguida da própria Miracema (25%), Miranorte (12,5%) e Lajeado (8,3%), além de um conjunto de municípios com participações menores e dispersas. Esse padrão indica que a cidade recebe fluxos significativos de carga oriundos da capital e de centros regionais próximos.

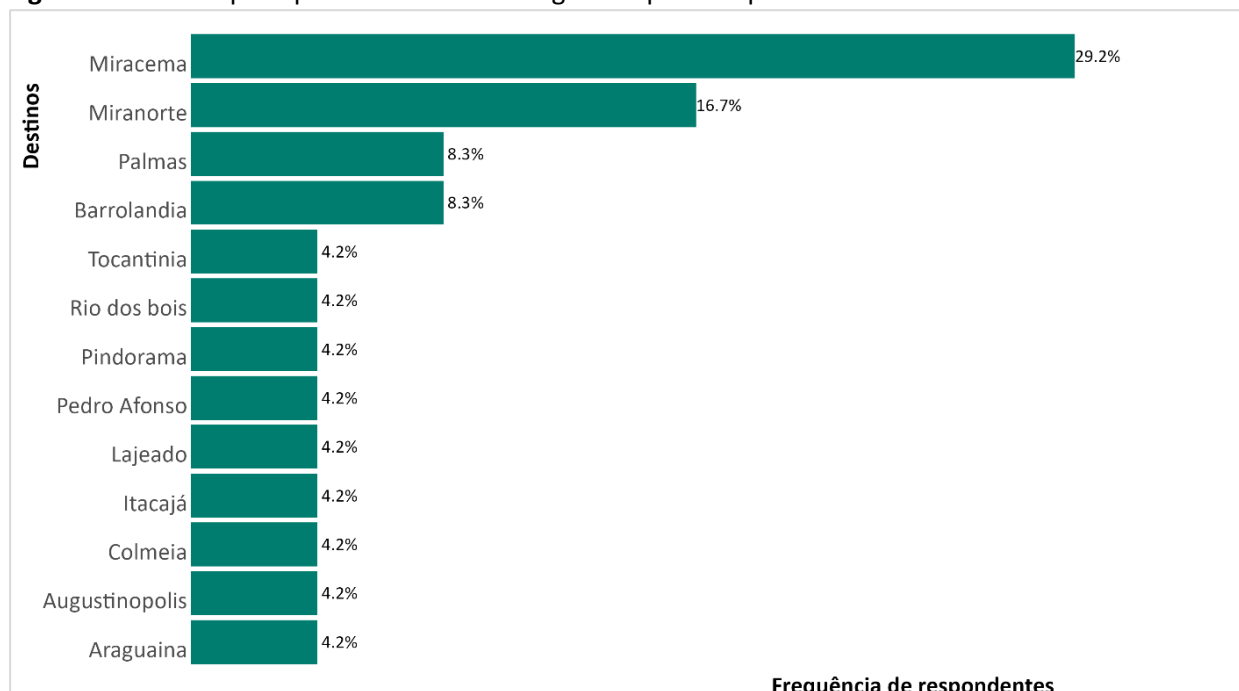
No sentido oposto, Miracema aparece como principal destino (29,2%), concentrando viagens provenientes de diferentes municípios, enquanto Miranorte (16,7%), Palmas e Barrolândia (8,3% cada) compõem um segundo nível de centralidade, ao lado de uma série de localidades que registram fluxos pontuais (4,2% cada). Em termos de planejamento, o diagnóstico sugere que Miracema exerce papel de polo intermediário na rede urbana, articulando-se tanto com a capital quanto com municípios vizinhos; assim, o plano de mobilidade deve considerar não apenas os deslocamentos internos, mas também a qualificação das conexões rodoviárias e dos pontos de acesso (entradas da cidade, rodoviária, áreas de carga/descarga).

Figura 153. Municípios que são origens da carga transportada pelos entrevistados



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 154. Municípios que são destino da carga transportada pelos entrevistados

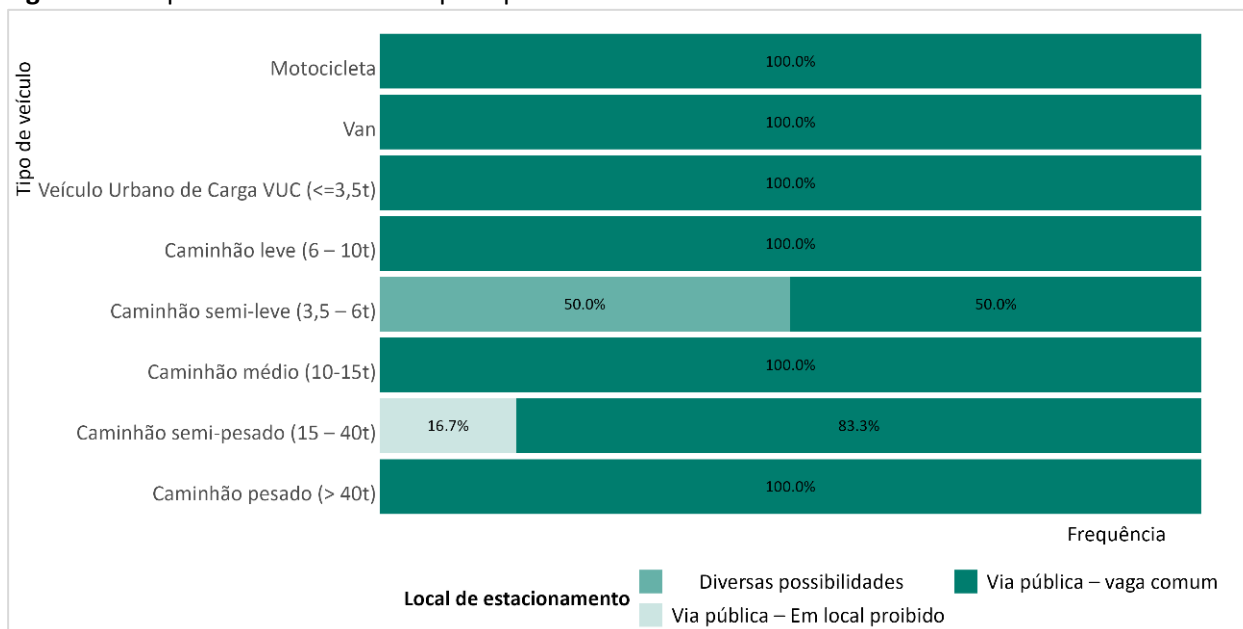


Fonte: IAC/UFT (2026).

Na **Figura 155** é possível verificar o tipo de estacionamento utilizado para operações de carga e descarga para cada tipo de veículo. O estacionamento é feito quase exclusivamente em vagas comuns na via pública, sem qualquer tipo de área dedicada. Motocicletas, vans, VUCs, caminhões leves, médios e pesados utilizam 100% vagas comuns na rua, indicando uma ocupação intensa e pouco regulada do espaço viário por operações de carga e descarga, com potencial de conflito com pedestres, ciclistas e demais veículos, sobretudo em áreas comerciais (**Figura 156**). Apenas nos caminhões semi-leves há alguma

diversidade de solução (50% em vagas comuns e 50% com “diversas possibilidades”), e entre os caminhões semipesados observa-se, inclusive, parcela estacionando em local proibido (16,7%), o que é um indicativo direto de insuficiência ou inadequação das ofertas formais de estacionamento para esse tipo de veículo.

Figura 155. Tipo de estacionamento por tipo de veículo



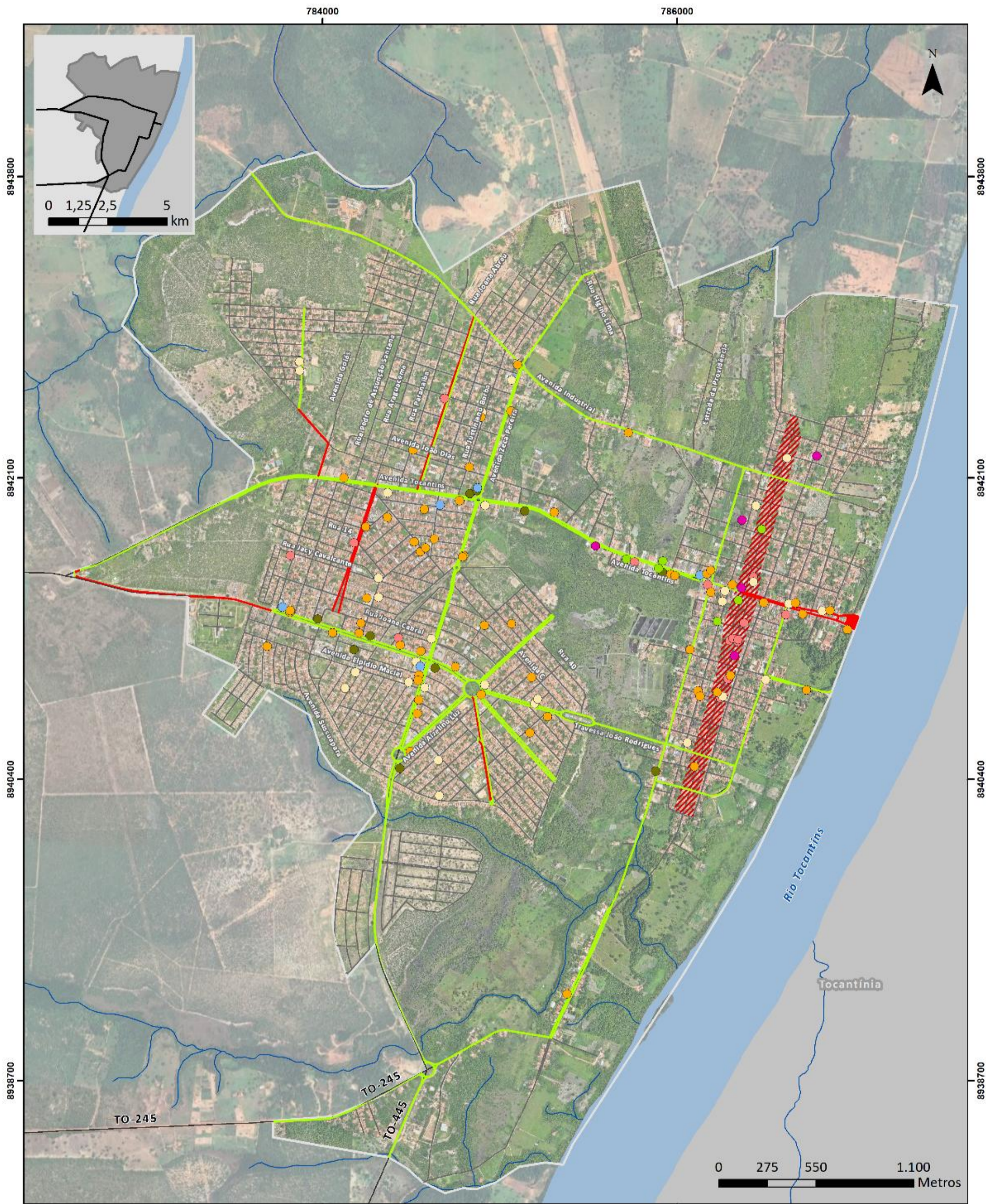
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 156. Caminhão estacionado de forma indevida, ocupando parte da faixa de rolamento.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Observa-se que na região da área central o potencial de conflitos é maior, uma vez que há uma concentração de estabelecimentos geradores de carga, ou seja, aqueles que recebem ou produzem volume significativo de mercadorias (**Mapa 38**). Além disso, as ruas são relativamente estreitas, com leito carroçável inferior a 7,0m. Sendo assim, a ausência de local adequado para estacionamento durante as operações de carga e descarga potencializa conflitos com o tráfego local.



MAPA 38

ÁREAS CRÍTICAS PARA OPERAÇÃO DE CARGA E DESCARGA

Mapa Base

- Rodovias (SEPLAN, 2018)
- Área Urbanizada
- Rio Tocantins (SEMARH, 2018)
- Municípios do Tocantins (IBGE, 2024)
- ▨ Áreas Críticas
- Córregos

Largura do Leito Carroçável (m)

- Menor que 6,5
- Maior que 6,5

Polos Geradores de Carga

- Itens de Mercado
- Alimentos e Bebidas
- Vestuário e Calçados
- Bens Duráveis
- Produtos Agropecuários
- Material de Construção
- Combustíveis

Escala: 1/20.000

Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)

Sistemas de Coordenadas:

UTM Sirgas 2000 Fuso 22S

Autoria:

Lilian dos Santos F. P. Bracarense

Pedro Igor Galvão Gomes

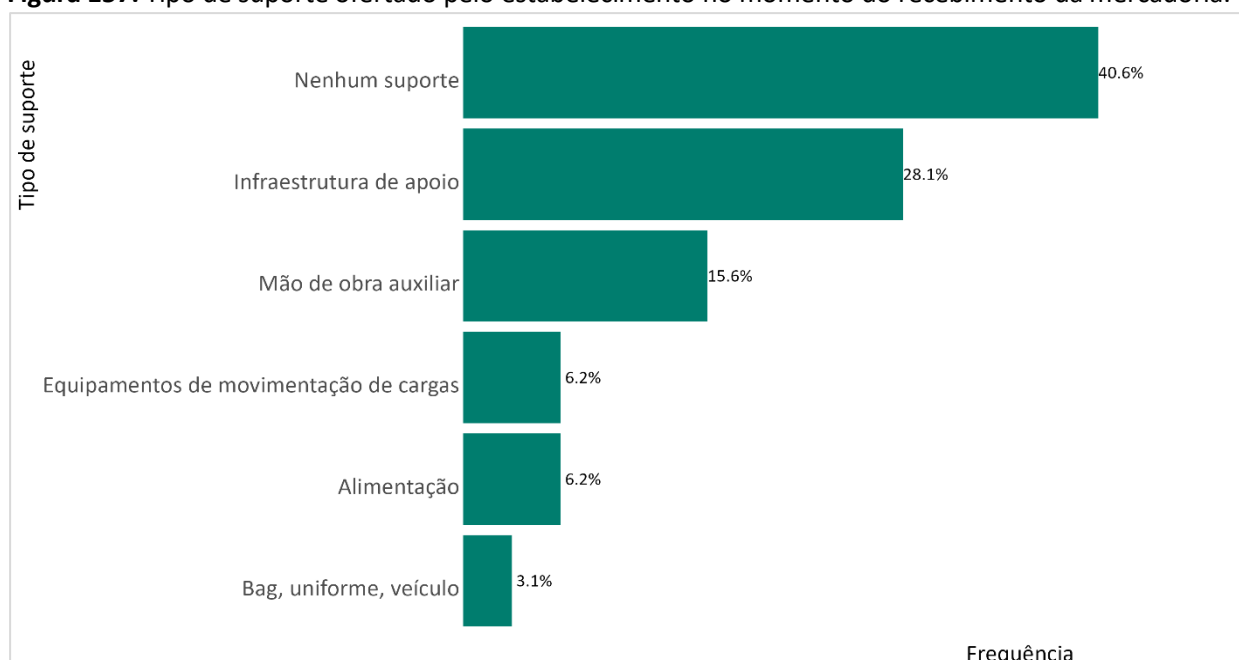
Erica Nascimento

Davi Dias

A **Figura 157** mostra como os estabelecimentos que recebem as mercadorias podem participar (ou não) da organização das entregas. O transporte de mercadorias é realizado, em grande medida, sem qualquer suporte estruturado por parte das empresas ou do poder público: 40,6% dos trabalhadores declaram não contar com nenhum tipo de apoio. Entre os que recebem algum suporte, prevalece a infraestrutura de apoio (28,1%) – como pontos de parada, espaços de carga e descarga ou estruturas básicas nos estabelecimentos – seguida de mão de obra auxiliar (15,6%), enquanto itens mais específicos e relevantes para a ergonomia e a segurança do trabalho, como equipamentos de movimentação de cargas (6,2%) e apoio em alimentação (6,2%), aparecem de forma bastante residual; benefícios como *bag*, uniforme ou veículo próprio da empresa praticamente não existem (3,1%) e estão restritos ao uso de motocicletas para entregas urbanas.

Quando os estabelecimentos oferecem suporte adequado, as operações tendem a ser mais rápidas e menos conflituosas com o espaço público; quando esse suporte é insuficiente ou inexistente, os veículos de carga acabam utilizando ruas, calçadas, vagas genéricas ou mesmo pontos destinados a outros usos, prolongando o tempo de operação e aumentando o grau de desorganização no entorno imediato.

Figura 157. Tipo de suporte ofertado pelo estabelecimento no momento do recebimento da mercadoria.

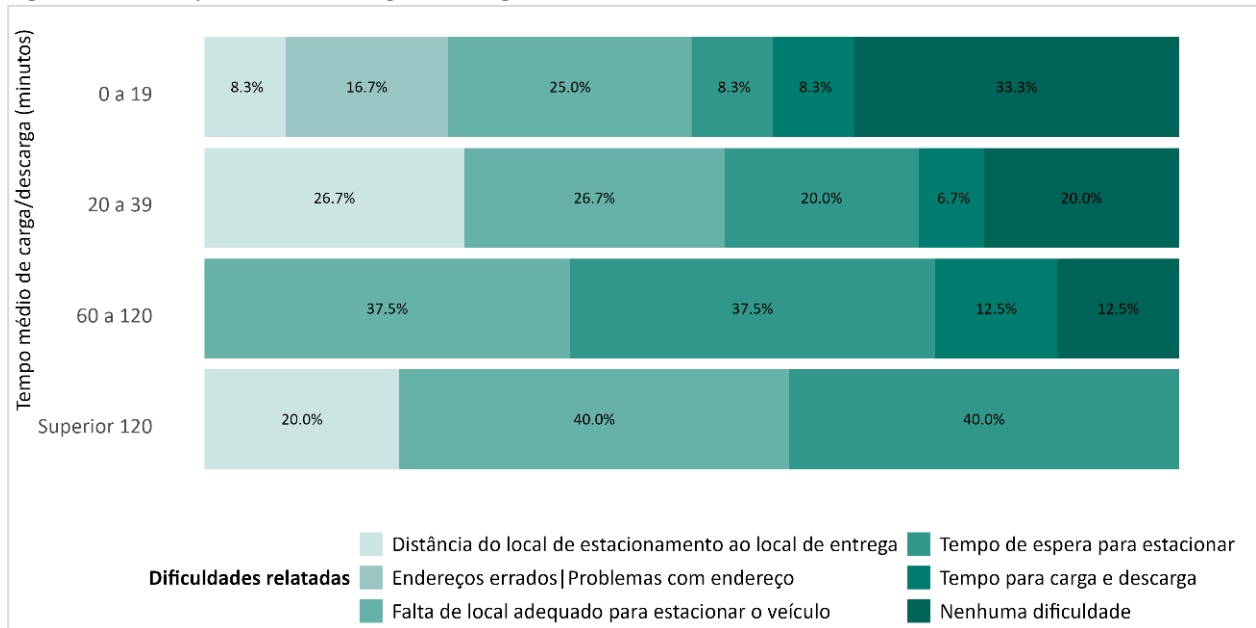


Fonte: IAC/UFT (2026).

O tempo médio de carga e descarga está fortemente associado a problemas operacionais e de infraestrutura viária, especialmente nos atendimentos mais longos (**Figura 158**). Nos intervalos de 60 a 120 minutos e acima de 120 minutos, predominam as queixas de falta de local adequado para estacionar o veículo (37,5% e 40%, respectivamente) e de endereços errados ou problemas com endereço (37,5% e 40%), evidenciando um ambiente pouco organizado para a logística urbana, com escassez de vagas específicas, sinalização deficiente e endereçamento pouco claro. Em entregas com tempo superior a 120 minutos, não há registros de “nenhuma dificuldade”, indicando que operações mais demoradas estão quase sempre associadas a barreiras físicas ou de informação.

Nos tempos mais curtos de operação (0–19 e 20–39 minutos), o quadro é mais equilibrado, com parcela relevante relatando nenhuma dificuldade (33,3% e 20%, respectivamente) e menor incidência de problemas de espera para estacionar ou de tempo excessivo de carga/descarga. Ainda assim, já se observa presença de dificuldades ligadas à distância do local de estacionamento ao ponto de entrega e à falta de local adequado para estacionar, sugerindo que mesmo operações rápidas dependem, em parte, de soluções improvisadas em via pública.

Figura 158. Tempo médio de carga/descarga relativamente às dificuldades relatadas.

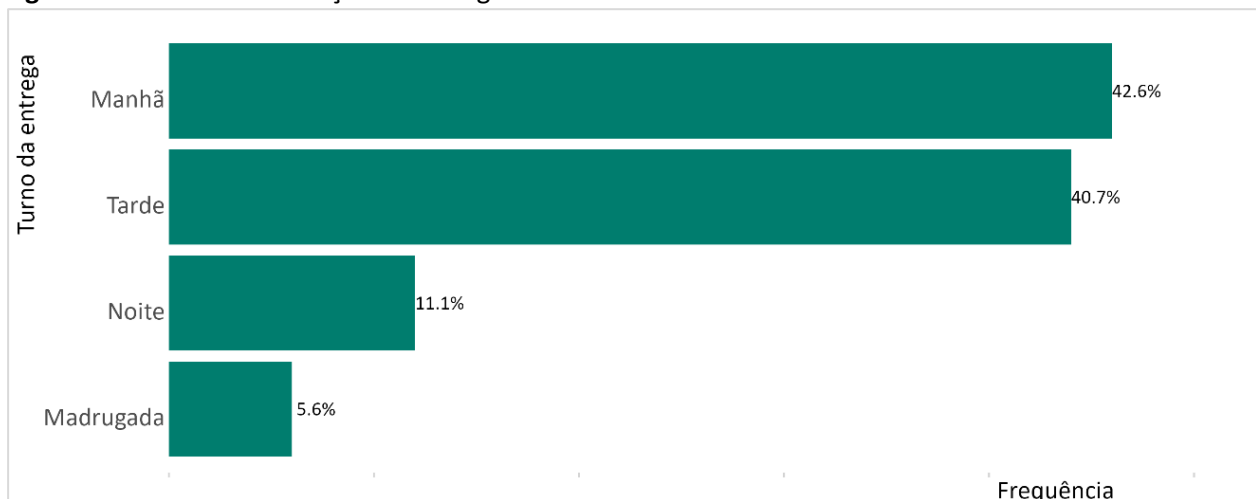


Fonte: IAC/UFT (2026).

O momento do dia em que essas entregas ocorrem é igualmente relevante para o entendimento dos conflitos de mobilidade. Na **Figura 159** é possível identificar que o transporte de cargas em Miracema do Tocantins se concentra fortemente nos turnos diurnos, com 42,6% das entregas realizadas pela manhã e 40,7% à tarde. A noite responde por apenas 11,1% das operações e a madrugada por 5,6%, indicando que o abastecimento da cidade ocorre majoritariamente nos mesmos períodos de maior circulação de pedestres e veículos leves, tendendo a intensificar conflitos de uso do viário, ocupação de vagas e interferências na fluidez do trânsito em áreas comerciais.

Esse padrão sugere a potencial necessidade de organizar janelas de entrega e áreas de carga e descarga em pontos estratégicos, sobretudo no centro e nos eixos de maior movimento, de modo a reduzir a sobreposição entre pico de tráfego e operações de carga. A eventual indução de parte das entregas para o período noturno – acompanhada de regras claras de ruído e segurança – pode contribuir para distribuir melhor os fluxos ao longo do dia, melhorar a eficiência logística e diminuir impactos negativos sobre a circulação urbana.

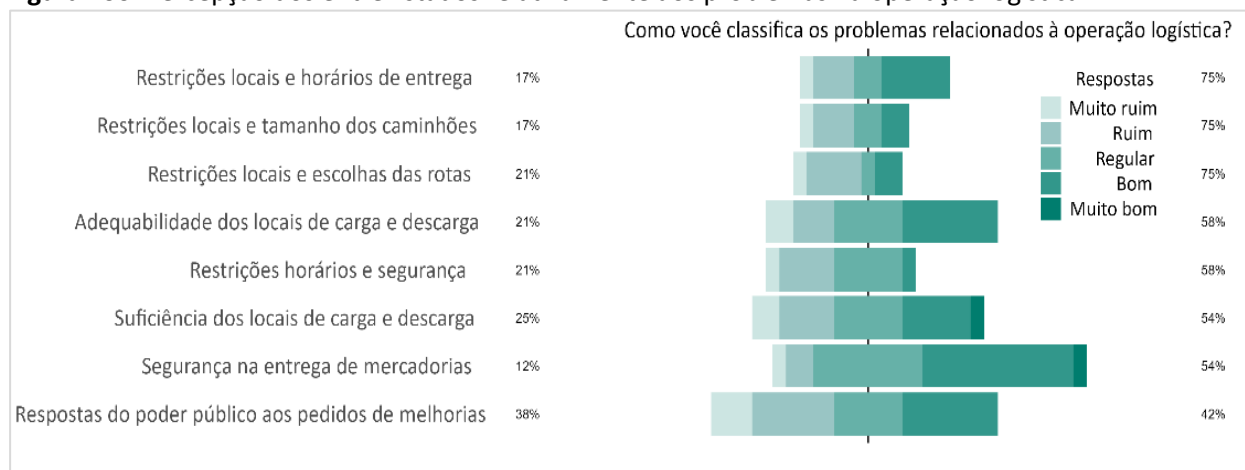
Figura 159. Turno de realização da entrega.



Fonte: IAC/UFT (2026).

A percepção dos operadores sobre o sistema logístico urbano é sintetizada nas Figuras 10 e 11. A **Figura 160** reúne os principais entraves apontados pelos transportadores, tais como insuficiência de vagas específicas para carga e descarga, ausência ou inadequação de sinalização, dificuldade de acesso em vias estreitas, conflitos com fiscalização, tempos de espera elevados e falta de coordenação com os estabelecimentos. Esses problemas, vistos a partir da experiência direta de quem opera diariamente no sistema, evidenciam que a infraestrutura e a regulação atualmente disponíveis não são suficientes para garantir operações eficientes e seguras.

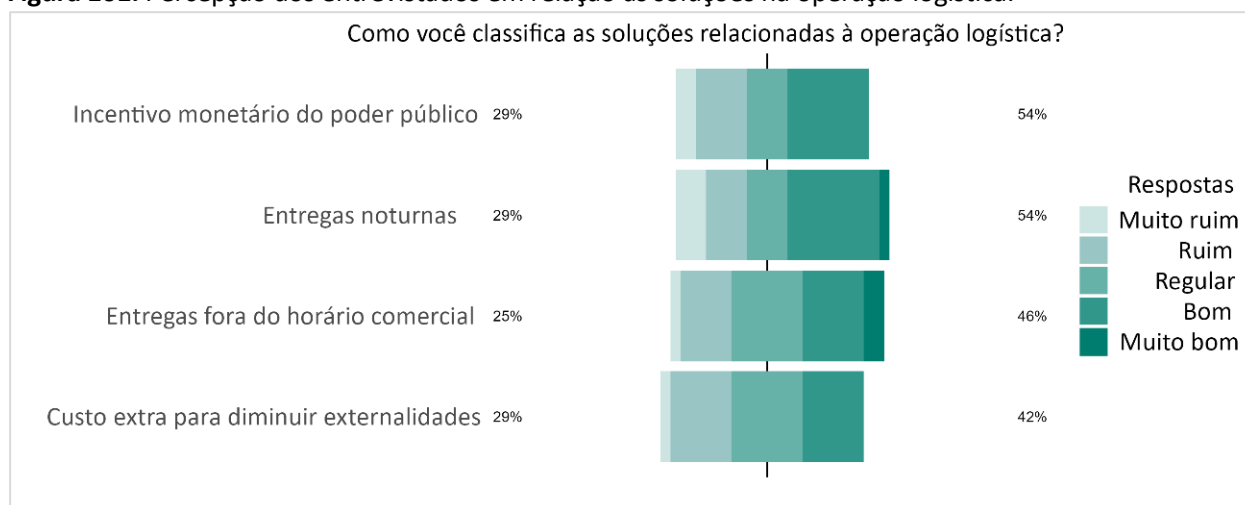
Figura 160. Percepção dos entrevistados relativamente aos problemas na operação logística



Fonte: IAC/UFT (2026).

Em contraposição, a **Figura 161** apresenta as medidas que os próprios transportadores consideram mais adequadas para melhorar o cenário. Entre as soluções apontadas, destacam-se a criação ou ampliação de áreas específicas de carga e descarga em pontos estratégicos, a regulamentação ou flexibilização de horários de entrega em determinadas zonas, a melhoria da sinalização horizontal e vertical, a adequação geométrica de vias e esquinas para manobra de veículos de carga, bem como o incentivo ao diálogo entre poder público, comerciantes e transportadores. Essas sugestões revelam um alinhamento entre as necessidades práticas da logística e os objetivos de ordenamento e segurança viária defendidos pelo planejamento urbano.

Figura 161. Percepção dos entrevistados em relação às soluções na operação logística.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Do ponto de vista da elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema do Tocantins, o conjunto de informações apresentado pelas figuras permite algumas conclusões estruturais. Em primeiro lugar, fica claro que a logística urbana não é um fenômeno marginal: trata-se de uma função essencial para o abastecimento do comércio e da indústria local, que envolve fluxos diários, frequentes e muitas vezes concentrados em horários sensíveis para o tráfego geral. Em segundo lugar, nota-se que o espaço viário atualmente desempenha múltiplas funções sobrepostas – circulação geral, estacionamento, ponto de táxi, vagas especiais e áreas de carga e descarga –, sem que haja, em diversos pontos, uma clara hierarquização ou reserva de áreas específicas para as operações de frete.

Além disso, os dados reforçam que as dificuldades nas operações não decorrem apenas da circulação, mas também da fase de parada e de interface com os estabelecimentos, em que a ausência de suporte adequado aumenta o tempo de operação e leva os veículos de carga a ocupar indevidamente áreas destinadas a outros usos. A concentração de entregas em determinados turnos e a forte integração com fluxos intermunicipais ampliam a complexidade do problema, ao implicarem tanto a gestão de fluxos internos quanto a organização de rotas de acesso e passagem vinculadas à rede regional.

Diante desse quadro, o Plano de Mobilidade deve incorporar um eixo específico voltado à logística urbana, contemplando diretrizes para o ordenamento das operações de carga e descarga. Entre as linhas de ação que se mostram coerentes com os resultados da pesquisa, destacam-se: a definição e implantação de áreas de carga e descarga em locais estrategicamente posicionados, especialmente em áreas centrais e corredores comerciais; a delimitação de corredores preferenciais para o tráfego de veículos de carga, conectando acessos rodoviários a polos industriais e comerciais sem necessidade de atravessar trechos urbanos mais sensíveis; a avaliação de janelas de entrega em zonas de maior conflito com pedestres e transporte coletivo; o incentivo à criação de espaços internos de carga e descarga em novos empreendimentos de médio e grande porte; e o fortalecimento da fiscalização e da sinalização voltadas ao uso adequado do meio-fio.

Somado a isso, as percepções dos transportadores sobre problemas e soluções evidenciam a necessidade de estabelecer processos contínuos de diálogo entre o poder público, o setor produtivo e os operadores de transporte. Esse alinhamento é fundamental para que as medidas propostas no Plano de Mobilidade sejam compatíveis com as condições reais de operação, considerando aspectos como horários de carga e descarga, tipos de veículos utilizados, restrições viárias e dinâmicas específicas do comércio local.

A construção desse diálogo permanente também contribui para aumentar a efetividade das ações implementadas, reduzindo resistências e promovendo maior cooperação entre os diferentes agentes envolvidos. Além disso, possibilita a adaptação das estratégias ao longo do tempo, acompanhando mudanças na dinâmica urbana e nas demandas logísticas do município.

Dessa forma, a partir das informações sintetizadas nesta seção, a logística urbana de Miracema do Tocantins pode deixar de ser um fator recorrente de conflito no espaço viário — marcado por disputas por vagas, paradas irregulares e interferências no tráfego — e passar a ser tratada como um componente estruturado e integrado ao sistema de mobilidade. Com planejamento adequado e gestão contínua, a logística urbana pode contribuir para a eficiência do abastecimento, a redução de impactos negativos no trânsito e a melhoria da segurança viária, resultando em ganhos diretos para a qualidade de vida da população.

11. SEGURANÇA VIÁRIA

A segurança viária trata-se da garantia de que o deslocamento de pessoas e bens ocorra sem risco de morte ou lesão grave, assegurando o direito fundamental à vida e à mobilidade. Em ambientes urbanos, a segurança no trânsito é um dos pilares da qualidade de vida, pois afeta diretamente a saúde pública, a acessibilidade e a equidade social. Uma via segura amplia o acesso a oportunidades de emprego, educação e lazer, ao mesmo tempo que reduz os custos sociais e econômicos associados aos sinistros. A segurança viária não depende apenas do comportamento individual, ela é influenciada por múltiplos fatores que se relacionam: a infraestrutura viária (geometria, pavimentação, sinalização), a gestão da velocidade, o estado dos veículos, a eficácia da fiscalização, a educação para o trânsito e a qualidade do atendimento pós-sinistro.

No cenário global, a ONU proclamou o período de 2021 a 2030 como a Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito, por meio da Resolução A/74/299, reafirmando o compromisso internacional de reduzir pela metade o número de mortes e lesões graves no trânsito. Essa iniciativa surge como continuidade dos esforços iniciados na década anterior e reconhece a segurança viária como um dos principais desafios de saúde pública no mundo, especialmente em países de média e baixa renda, onde se concentram a maioria das vítimas.

A Década de Ação está diretamente alinhada à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3, que trata da saúde e bem-estar, e ao ODS 11, voltado à construção de cidades e comunidades mais seguras, resilientes e sustentáveis. Nesse contexto, a segurança no trânsito é abordada de forma integrada, considerando fatores como infraestrutura viária segura, veículos mais seguros, comportamento dos usuários, fiscalização e atendimento às vítimas.

Além disso, a iniciativa incentiva os países a adotarem abordagens sistêmicas, como o conceito de “Sistema Seguro”, que reconhece a falibilidade humana e busca estruturar o ambiente viário de modo a minimizar os riscos e as consequências de erros. Assim, a Década de Ação reforça a importância de políticas públicas articuladas, investimentos contínuos e monitoramento de indicadores, orientando governos locais e nacionais na implementação de estratégias eficazes para a redução de sinistros e a promoção de uma mobilidade mais segura.

No Brasil, os números da Primeira Década de Ação pela Segurança no Trânsito (2011-2020) revelam o grande desafio a ser enfrentado, uma vez que foram registrados 382.801 óbitos de pessoas no trânsito, com um custo social estimado em R\$ 1,15 trilhão (CARVALHO; GUEDES, 2023). Observou-se, nesse período, um crescimento mais acentuado da mortalidade nas regiões Norte e Nordeste, impulsionado pelo aumento da frota de motocicletas sem que a infraestrutura e a gestão do trânsito avançassem na mesma proporção. Os modos mais vulneráveis (pedestres, ciclistas e motociclistas) seguem como os principais afetados, exigindo atenção especial.

Diante desse cenário, foi instituída a Lei nº 13.614/2018, que criou o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS). O plano estabelece como meta principal a redução de, no mínimo 50% do índice de mortos por grupo de habitantes até 2030, tendo como base o ano de 2020. Para alcançar esse objetivo, o PNATRANS adota as abordagens de Sistema Seguro e Visão Zero, que partem do princípio de que, embora o erro humano seja inevitável, as mortes e lesões graves no trânsito não são. Sob essa lógica, a segurança é tratada como resultado da interação equilibrada entre vias seguras, veículos seguros, usuários conscientes, velocidades compatíveis e uma gestão integrada. A Resolução CONTRAN nº 1.004/2023 estruturou o PNATRANS em seis pilares: (1) Gestão da Segurança no Trânsito, (2) Vias Seguras, (3) Segurança Veicular, (4) Educação para o Trânsito, (5) Vigilância, Promoção da Saúde e Atendimento às Vítimas, e (6) Normatização e Fiscalização.

No âmbito municipal, o alinhamento às diretrizes do PNATRANS perpassa por questões como a qualificação da base de dados sobre sinistros, as condições da infraestrutura viária para acalmar o tráfego e proteger pedestres e ciclistas, a gestão da velocidade e a adequação das políticas de mobilidade aos princípios do Sistema Seguro (**Figura 162**).

Figura 162. Princípios de um sistema seguro de mobilidade.

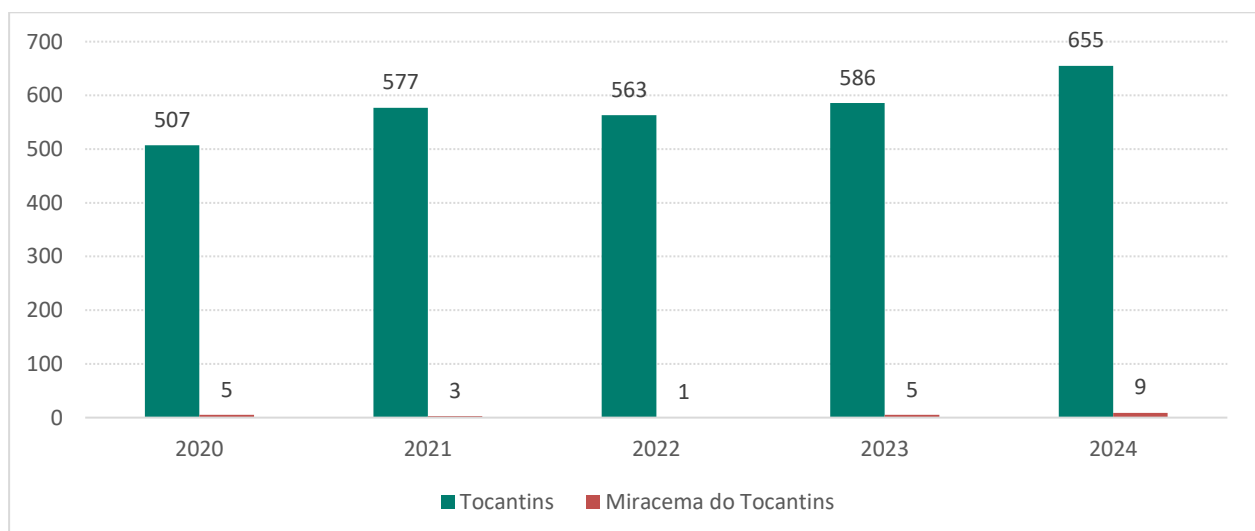


Fonte: Brasil (2023).

11.1. Sinistros de trânsito

Os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) permitem traçar um panorama dos óbitos em sinistros de trânsito no estado do Tocantins e no município de Miracema do Tocantins entre os anos de 2020 e 2024. No período, o estado registrou 2.888 óbitos, com crescimento de 29,2% entre o primeiro e o último ano: 507 em 2020, 577 em 2021, 563 em 2022, 586 em 2023 e 655 em 2024. Em Miracema, foram 23 óbitos, com aumento mais acentuado: 5 em 2020, 3 em 2021, 1 em 2022, 5 em 2023 e 9 em 2024 – uma elevação de 80% entre 2020 e 2024. A **Figura 163** apresenta a evolução comparada.

Figura 163. Quantidade de óbitos por sinistros de trânsito registrados no estado do Tocantins e em Miracema do Tocantins (2020-2024)



Fonte: MS/SVSA/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, 2025. **Elaboração:** IAC/UFT (2026).

Entre 2020 e 2024, o estado registrou 2.888 óbitos em sinistros de trânsito, com crescimento expressivo: de 507 em 2020 para 655 em 2024 (+29,2%). A **Tabela 11** apresenta a série anual por modo de transporte, com os respectivos percentuais em relação ao total de cada ano.

Tabela 11. Óbitos em sinistros de trânsito por modo de transporte registrados no Tocantins (2020-2024)

MODO DE TRANSPORTE	2020	2021	2022	2023	2024
Motociclistas	187	215	278	280	368
Ocupantes de automóvel	66	97	98	110	132
Pedestres	42	43	44	44	53
Ciclistas	21	25	6	16	21
Ocupantes de veículos pesados	14	16	10	13	28
Ocupantes de caminhonete	13	6	10	11	10
Ocupantes de ônibus	3	4	1	4	9
Outros / não especificados*	161	171	116	108	34
Total	507	577	563	586	655

*Inclui: outros acidentes de transporte terrestre, transporte por água, transporte aéreo e categorias não especificadas (V87, V89, V99).

Fonte: MS/SVSA/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (2025). **Elaboração:** IAC/UFT (2026).

Os óbitos de motociclistas cresceram de forma contínua, passando de 187 em 2020 para 368 em 2024, com destaque para os aumentos em 2022 e 2024, além de maior participação no total estadual (de 36,9% para 56,2%). Os ocupantes de automóvel também apresentaram crescimento, chegando a 132 óbitos em 2024, enquanto os pedestres mantiveram relativa estabilidade até 2023, com aumento em 2024.

Os ciclistas tiveram forte oscilação, com queda acentuada em 2022 e recuperação posterior, e os ocupantes de veículos pesados registraram aumento expressivo em 2024. Já a categoria “outros/não especificados” apresentou redução significativa no período, possivelmente associada à melhoria na classificação dos dados.

Foram registrados 23 óbitos entre 2020 e 2024, com crescimento recente, passando de 5 em 2023 para 9 em 2024.

Tabela 12. Óbitos em sinistros de trânsito por modo de transporte registrados em Miracema (2020-2024)

MODO DE TRANSPORTE	2020	2021	2022	2023	2024
Motociclistas	2	0	0	1	4
Ocupantes de automóvel	1	1	0	0	2
Pedestres	0	0	0	1	2
Ocupantes de caminhonete	0	0	0	0	1
Ocupantes de veículos pesados	0	0	0	1	0
Outros / não especificados*	2	2	1	2	0
Total	5	3	1	5	9

*Inclui: outros acidentes de transporte terrestre, transporte por água, V80 (animal), V89 (não especificado) e V92 (afogamento).

Fonte: MS/SVSA/CGIAE – SIM (2025). **Elaboração:** IAC/UFT (2026).

A evolução anual mostra uma piora recente, especialmente a partir de 2023. Os motociclistas, após dois anos sem registros, voltaram a registrar óbitos em 2023 (1) e 2024 (4), com um aumento de 300% entre esses anos. Os ocupantes de automóvel também apresentaram crescimento: após dois anos sem óbitos, registraram duas fatalidades em 2024.

Os pedestres começaram a ser registrados apenas a partir de 2023, com dois óbitos em 2024. A categoria “outros/não especificados” representou a maior parte dos registros nos primeiros anos (40% em 2020, 66,7% em 2021 e 100% em 2022), mas zerou em 2024, sugerindo uma melhora na classificação dos sinistros, embora ainda corresponda a 30,4% do total acumulado.

O PNATRANS estabelece como meta principal a redução de 50% do índice de óbitos por grupo de habitantes até 2030, tomando como base o ano de 2020 (BRASIL, 2023). Para alcançar esse objetivo, seria necessário reduzir os óbitos em uma taxa média anual de 6,7% entre 2020 e 2030.

Em Miracema, o total de óbitos no período foi de 23, um número baixo em termos absolutos, mas que representa um crescimento de 80% entre 2020 (5 óbitos) e 2024 (9 óbitos),

especialmente concentrado nos últimos dois anos e entre motociclistas. Além disso, a elevada proporção de registros classificados como “outros/não especificados” (30,4% do total acumulado) evidencia desafios na coleta e na qualificação das informações sobre sinistros no município.

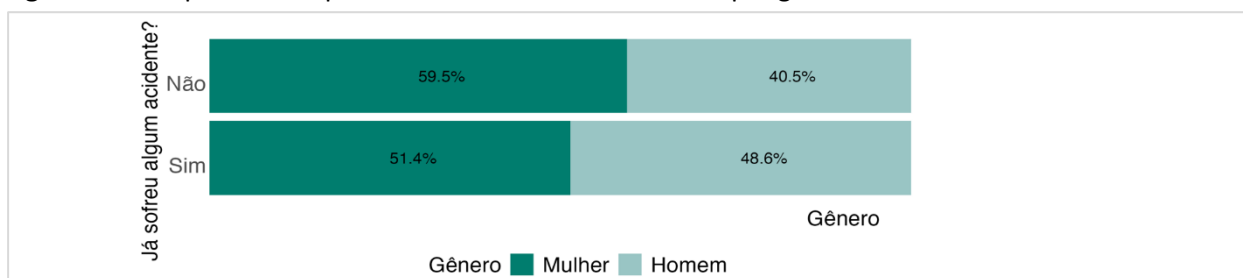
Na pesquisa realizada com os cidadãos de Miracema (ver metodologia no **Capítulo 1**), dentre os 185 respondentes, 20% relatou já ter sofrido algum acidente de trânsito (**Figura 164**). A distribuição por modo de transporte revela uma forte concentração de ocorrências envolvendo motocicletas (53,8%), seguidas por carros (26,9%) e, em menor escala, bicicletas (9,6%); pedestres, caminhões, táxi/app e mototáxi aparecem residualmente (**Figura 165**). Os recortes de gênero e de limitação física mostram que a exposição ao risco é relativamente homogênea entre homens e mulheres (ambos próximos de 50% entre os que já sofreram acidente (**Figura 166**).

Figura 164. Respondentes que sofreram acidentes de trânsito



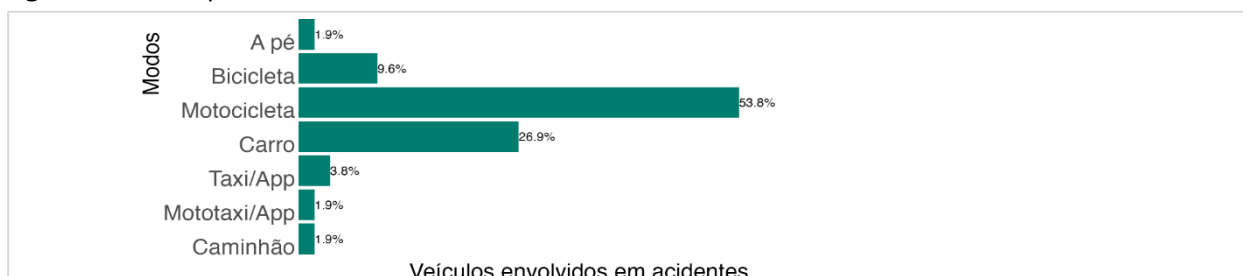
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 165. Respondentes que sofreram acidentes de trânsito por gênero



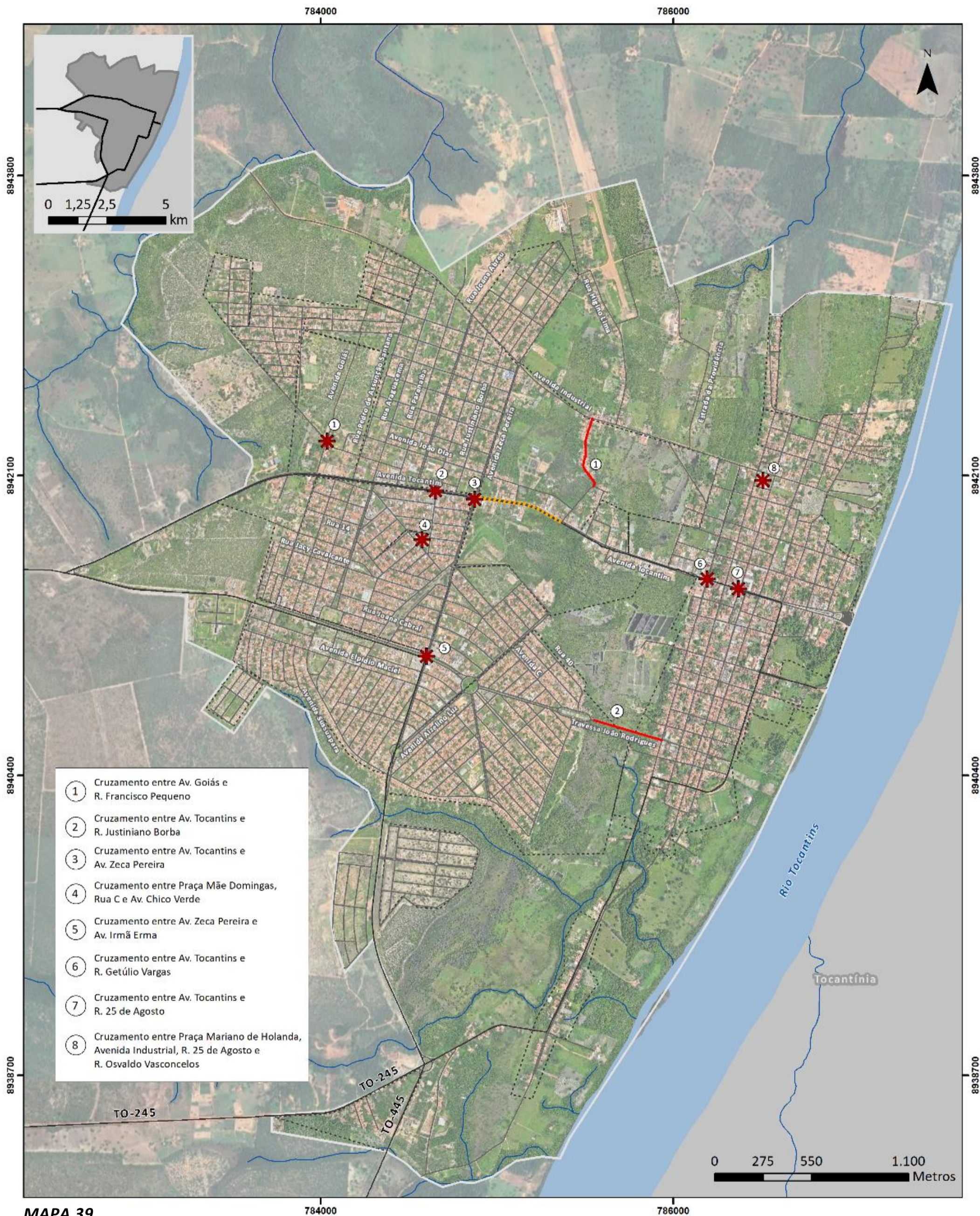
Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 166. Transportes envolvidos em acidentes



Fonte: IAC/UFT (2026).

A ausência de dados georreferenciados oficiais dificulta a identificação precisa de pontos críticos e o planejamento de intervenções. Para suprir essa lacuna, foram utilizados dados das oficinas comunitárias, nas quais a população indicou cruzamentos e vias com maior incidência de sinistros. Destacam-se diversos pontos ao longo das avenidas Tocantins, Goiás e Irmã Emma Rudolph Navarro, além de locais como a Praça Mãe Domingas e a Praça Mariano de Holanda. Os principais fatores apontados foram a falta de sinalização e a geometria inadequada das vias, além de trechos críticos como a Rua Eusébio Teixeira e a Travessa João Rodrigues, conforme **Mapa 39** a seguir.



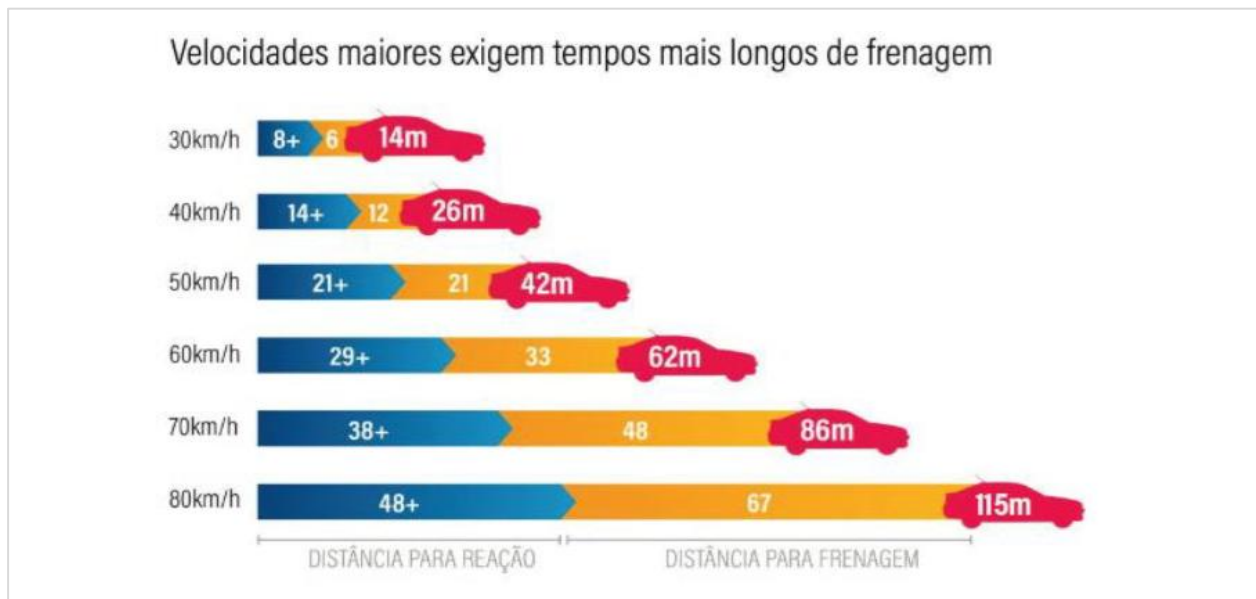
MAPA 39
INCIDÊNCIAS DE SINISTRO DE TRÂNSITO EM VIAS E CRUZAMENTOS

Escala: 1/20.000
 Fonte: IAC-UFT, OSM (2026)
 Sistemas de Coordenadas:
 UTM Sirgas 2000 Fuso 22S
 Autoria:
 Lilian dos Santos F. P. Bracarense
 Pedro Igor Galvão Gomes
 Erica Nascimento
 Davi Dias

11.2. Velocidade e segurança viária

A gestão da velocidade é um dos pilares da segurança viária, especialmente se tratando do urbano, onde existem conflitos com veículos motorizados e os usuários mais vulneráveis, como pedestres e ciclistas. Há uma relação direta entre a velocidade de impacto nos sinistros e a probabilidade de lesões graves e fatais (BRASIL, 2024). A velocidade influencia não apenas a ocorrência do sinistro, mas também sua gravidade, pois quanto maior a velocidade, maior a energia cinética envolvida, maior a distância necessária para frenagem e menor o campo de visão do condutor (**Figura 167**).

Figura 167. Tempo de frenagem por velocidade.



Fonte: WRI (2022).

Na abordagem de Sistema Seguro, adotada pelo PNATRANS, parte-se do princípio de que erros humanos são inevitáveis, mas as mortes e lesões graves no trânsito não precisam ser. As vias devem ser projetadas ou qualificadas de maneira que o erro humano seja absorvido sem causar morte ou lesão grave. Nesse sentido, a gestão de velocidade é uma das camadas de proteção do sistema, atuando de forma integrada com infraestrutura, fiscalização, educação e segurança veicular (CONTRAN, 2023; BRASIL, 2024).

O Código de Trânsito Brasileiro estabelece limites máximos de velocidade para as vias urbanas conforme sua hierarquia: 80 km/h em vias de trânsito rápido, 60 km/h em arteriais, 40 km/h em coletoras e 30 km/h em vias locais, quando não houver sinalização regulamentadora. No entanto, os municípios têm autonomia para definir limites mais restritivos, desde que devidamente sinalizados (BRASIL, 2024).

Estudos mostram que a redução dos limites de velocidade, quando acompanhada de adequações no desenho e na infraestrutura da via, é eficaz para reduzir a gravidade dos sinistros. Em áreas urbanas com grande circulação de pedestres e ciclistas, recomenda-se a adoção de velocidades de 30 km/h ou menos. A probabilidade de morte de um pedestre atropelado a 30 km/h é de 15%; a 50 km/h, ultrapassa 80%; e a 70 km/h, aproxima-se de 100%, (ITDP BRASIL, 2023), conforme apresentado na **Figura 168**. Além disso, um condutor a 50 km/h percorre cerca de 42 metros até a parada total do veículo, enquanto a 70 km/h essa distância quase dobra, chegando a 86 metros (BRASIL, 2024).

Figura 168. Risco de acidente com morte de acordo com a velocidade do veículo.



Fonte: ITDP (2024).

Em Miracema do Tocantins, a pesquisa de velocidade e retardamento realizada para este plano de mobilidade analisou a velocidade média praticada nas principais vias urbanas (**Tabela 13**). Os resultados indicam velocidades médias de percurso nas vias urbanas variando entre 23 km/h e 53 km/h, sendo que as velocidades acima de 40km/h foram observadas em trechos da Avenida Tocantins e da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro, que são avenidas com função de ligação de longa distância e geometria que favorece o desenvolvimento de maiores velocidades. Nos trechos pesquisados, a velocidade máxima de percurso foi 61,22km/h.

As velocidades observadas são compatíveis com o uso urbano das vias. A relação entre esses dados e a localização dos sinistros de trânsito aponta que as avenidas onde são observadas maiores velocidades também correspondem a trechos de ocorrência de sinistros como as avenidas Tocantins e Irmã Emma Rudolph Navarro, com destaque para o trecho da Av. Tocantins na aproximação da Avenida Zeca Pereira (ver **Mapa 38**).

Tabela 13. Resultados da pesquisa de velocidade e retardamento em vias urbanas.

ID	CÓDIGO	TRECHO	SENTIDO	COMPRIMENTO (M)	FUNÇÃO	VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (KM/H)	VELOCIDADE MÁXIMA DE PERCURSO (KM/H)
1	AD	Avenida Tocantins	Mão dupla com canteiro central	1246,61	Articulação	40,30	41,94
2	AS	Avenida Industrial	Simplex de mão dupla	1355,32	Articulação	35,53	38,12
3	LA	Rua 25	Simplex de mão dupla	465,14	Local	36,89	41,86
4	LB	Rua Pedro da Luz	Simplex de mão dupla	391,35	Local	25,93	26,09
5	LC	Rua Primeiro de Janeiro	Simplex de mão única	582,46	Local	23,01	26,21
6	CS	Avenida Getúlio Vargas	Simplex de mão dupla	824,62	Acesso	38,06	43,02
7	CD	Avenida Salvador Noleto	Mão dupla com canteiro central	432,02	Acesso	32,10	34,56
8	LRS	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Simplex de mão dupla	1043,97	Ligação Regional	48,96	52,20
9	LRD	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Mão dupla com canteiro central	833,33	Ligação Regional	53,58	61,22

Fonte: IAC/UFT (2026).

11.3. Aspectos geométricos e de sinalização viária

A infraestrutura viária influencia diretamente a segurança dos deslocamentos. Elementos como a geometria da via, a pavimentação, a sinalização e as calçadas afetam o comportamento dos usuários e o risco de sinistros. Na abordagem de Sistema Seguro, as vias devem ser projetadas ou requalificadas para que, mesmo diante de erros humanos, as consequências não resultem em morte ou lesão grave (CONTRAN, 2023).

A relação entre pavimentação, largura da via e velocidade é destacada na literatura: pavimentos irregulares comprometem a aderência e aumentam as distâncias de frenagem, enquanto vias largas podem induzir velocidades mais altas, especialmente quando não há elementos de moderação de tráfego (BRASIL, 2024).

As calçadas são fundamentais para a segurança dos pedestres. A falta de calçadas ou sua má conservação força os pedestres a caminharem no leito carroçável, aumentando o risco de atropelamentos. Calçadas adequadas devem ser contínuas, acessíveis e ter largura suficiente para acomodar o fluxo de pessoas (BRASIL, 2024).

A sinalização viária, tanto horizontal (faixas de pedestre, linhas de canalização) quanto vertical (placas), deve ser instalada com critérios técnicos que priorizem a clareza e a previsibilidade. A localização das faixas de pedestre deve considerar a demanda por travessia, a visibilidade e a existência de outros dispositivos de segurança.

Em Miracema do Tocantins, os aspectos geométricos e de sinalização foram analisados a partir de levantamento em campo e dos relatos da população nas oficinas de leitura comunitária. Um dos aspectos relatados foi a dificuldade de visualização nas interseções, devido aos muros muito próximos das esquinas. Outro fator que contribui para aumentar o risco de sinistros de trânsito é a ausência de infraestrutura adequada e segura para cada modo de transporte. A **Figura 169** exemplifica trechos da cidade em que a ausência de calçada obriga o pedestre a caminhar na faixa de rolamento.

Figura 169. Infraestrutura inadequada ou ausente expõe o pedestre ao conflito com tráfego motorizado.



Fonte: IAC/UFT (2026).

A **Figura 170** exemplifica a situação em que o ciclista utiliza a faixa de rolamento de uma via comercial com alto fluxo de veículos. A sinalização viária é outro fator de atenção. Em Miracema foi observada sinalização sem manutenção com condições de visibilidade comprometidas (**Figura 171**) e ainda ausência de sinalização, tanto vertical quanto horizontal (**Figura 172**).

Portanto, promover a segurança viária em Miracema do Tocantins requer direcionar ações tanto para a melhoria da sinalização viária, com critérios de implantação bem definidos e compatíveis com a circulação viária, como também o investimento em infraestruturas que possibilitem o conforto e segurança para todos os usuários da via pública.

Figura 170. Ciclista na faixa de rolamento de via com intensa demanda de veículos motorizados.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 171. Sinalização vertical em condições precárias.



Fonte: IAC/UFT (2026).

Figura 172. Incompatibilidade de sinalização vertical e horizontal para travessia de pedestres.



Fonte: IAC/UFT (2026).

12. INTEGRAÇÃO MODAL

A integração entre diferentes modos de transporte é um dos objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, prevista na Lei Federal nº 12.587/2012, que estabelece a necessidade de articulação entre modos públicos e privados, motorizados e não motorizados, visando ampliar a acessibilidade e a eficiência dos deslocamentos (BRASIL, 2012). A combinação de modos, como caminhar ou pedalar até um ponto de conexão e utilizar um veículo motorizado para percursos mais longos, pode reduzir tempos de viagem, custos e impactos ambientais, além de aumentar a área de abrangência dos sistemas de transporte.

Para viagens de longas distâncias, o transporte ativo não é indicado, de modo que a combinação de modos ativos e motorizados permite ampliar a área de abrangência das viagens e pode contribuir para a redução do tempo de viagem e dos custos associados. Ainda de acordo com a Lei de Mobilidade Urbana, a integração modal deve ser feita de maneira física, tarifária e operacional entre os diversos modos de transporte, sejam públicos ou privados. Para incluir a rede de transporte a pé ao sistema intermodal, é necessário qualificar a infraestrutura relativa a esse modo, com calçadas acessíveis, iluminação pública, arborização, travessias sinalizadas, controle de velocidade e sistemas de informação atualizados, especialmente nas proximidades de locais de conexão (terminais, pontos de ônibus, pontos de táxi e mototáxi), garantindo acesso qualificado para pedestres.

Em relação ao transporte cicloviário, a integração por meio da infraestrutura deve compreender uma rede bem-sinalizada que se conecte aos pontos de transporte coletivo, transporte hidroviário e aos pontos de táxi e mototáxi, além da oferta de estacionamentos para bicicletas junto a esses locais. Outra possibilidade é a permissão para que o usuário possa levar a bicicleta consigo no transporte coletivo e intermunicipal, seja rodoviário ou hidroviário.

Em Miracema do Tocantins, não há sistema de transporte público coletivo municipal, assim como falta infraestrutura cicloviária consolidada. Os deslocamentos realizam-se predominantemente a pé, por bicicleta e por veículos motorizados individuais. Caso seja implantado um sistema de transporte público coletivo no município nos próximos anos, é fundamental que a integração modal seja um de seus princípios desde a concepção. Para esse sistema, uma infraestrutura de qualidade preparada para receber usuários dos demais modos de transporte é essencial, incluindo pontos de ônibus com abrigos contra intempéries, sistemas de informações atualizados e de fácil uso que permitam ao usuário planejar sua viagem com antecedência, além de estações e frota acessíveis.

Na ausência de um sistema de transporte público municipal, a integração modal em Miracema deve ser compreendida prioritariamente como a articulação segura e eficiente entre os modos ativos e os modos motorizados existentes, respeitando as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

13. REFERÊNCIAS

BOISJOLY, G. **Towards a better implementation of accessibility indicators in land use and transport planning practice.** (PhD thesis) PhD in Urban Planning, McGill University, 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Anteprojeto de lei da política nacional de mobilidade urbana.** Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

BRASIL. **Lei Nº 13.614, de 11 de janeiro de 2018.** Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) e acrescenta dispositivo à Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos. Brasília, janeiro, 2018a.

_____. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012.

_____. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em:
<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm>. Acesso em: 08/04/2026.

_____. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acesso em: 12/04/2026.

_____. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.** Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em:
<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm>. Acesso em: 10/04/2026.

_____. **Lei nº 12.468, de 26 de agosto de 2011.** Regulamenta a profissão de taxista; altera a Lei nº 6.094, de 30 de agosto de 1974; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12468.htm. Acesso em: 08/04/2026.

_____. **Lei 12.468 de 26 de agosto de 2011.** Regulamenta a profissão de taxista; altera a Lei nº 6.094, de agosto de 1974; e dá outras providências. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em:
<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. 12/04/2026.

_____. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 12/04/2026.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil.** Brasília: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2198). Disponível em:
<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/3be0cb79-9366-4e00-80e8-645d608e8778/download>. Acesso em: 2 abr. 2026.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; GUEDES, Erivelton Pires. **Balço da 1ª década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a 2ª década**. Brasília: Ipea, 2023. (Nota Técnica, n. 19). Disponível em: [<https://repositorio.ipea.gov.br/items/3b0ec041-a948-4ba3-a542-3cc0805c68d6>]. Acesso em: 30 mar. 2026.

CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Manual de Sinalização Urbana: Horizontal. Volume V**. CET, 2019. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/consultas/publicacoes/manuais-de-sinalizacao-urbana.aspx>>. Acesso em: 10/04/2026.

CONTRAN. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Sinalização Horizontal. Volume IV**. Brasília, 2007. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/senatran/manuais-brasileiros-de-sinalizacao-de-transito>>. Acesso em: 10/04/2026.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resolução nº 1.004, de 15 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATTRANS) e estabelece o regime de metas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2023. Anexo: Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021-2030 (3ª versão).

_____. **Resolução nº 965, de 17 de maio de 2022**. Define e regulamenta as áreas de segurança e de estacionamentos específicos de veículos. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao9652022.pdf>>. 13/04/2026.

EPL. **Plano Nacional de Logística – 2025**. Relatório Executivo. 2018.

FURQUIM, T. ; VIEIRA, J. G. V. ; OLIVEIRA, R. M. . Restrições de carga urbana e desafios logísticos: Percepção de varejistas e motoristas em Sorocaba. **TRANSPORTES (RIO DE JANEIRO)**, v. 26, p. 142-156, 2018.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA: **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso do transporte coletivo e individual**. Rio de Janeiro: Ipea, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10713>>. Acesso em: 12/04/2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM**. DATASUS. Dados de óbitos por acidentes de transporte – Tocantins e Miracema do Tocantins, período 2020-2024. Disponível em: [<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/ext09br.def>]. Acesso em: 31 mar. 2026.

MIRACEMA DO TOCANTINS. **Lei Complementar 30/2021 de 13 de dezembro de 2021**. Aprova o Plano Diretor do Município de Miracema do Tocantins e dá outras providências. Miracema do Tocantins, 2021.

_____. **Lei nº 771, de 27 de junho de 2025**. Regulamenta o serviço de transporte individual de passageiros em mototáxi, no município de Miracema do Tocantins e dá outras providências. Miracema do Tocantins, TO: Prefeitura Municipal, [2025]. Disponível em: [link do diário oficial ou repositório, se houver]. Acesso em: 17 abr. 2026.

MIRANDA, R. F. **Miracema do Tocantins: Uma Cidade em (Des)Construção**. Universidade Federal do Tocantins. (Monografia). 2015

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolução A/74/299**: Melhorando a segurança no trânsito global. Nova Iorque: ONU, 2020. (Proclama a Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030).

ORTÚZAR, J. de D.; WILLUMSEN, L. G. (1994). **Modelling Transport**. 2o ed. Chischester, England. John Wiley, 1994.

PEREIRA, Rafael H. M. et al. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I**: o uso do transporte coletivo e individual. Rio de Janeiro: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2673). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2673>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/b13af99b-24a6-45e9-b4ba-6a377431d638/download>. Acesso em: 2 abr. 2026.

PIRES, Teresa Cristina Vieira; ELALI, Gleice Azambuja. **“Se Essa Rua Fosse Minha...” A calçada em um sistema sustentável de mobilidade urbana**. Disponível em: <https://www.usp.br/nutau/CD/171.pdf>.

PRITCHARD, J. P., TOMASIELLO, D., GIANNOTTI, M., & GEURS, K. (2019). **An International Comparison of Equity in Accessibility to Jobs: London, São Paulo, and the Randstad**. Transport Findings, 0–1. <https://doi.org/10.32866/7412>

SENATRAN – SISTEMA NACIONAL DE TRÂNSITO, SENATRAN, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2026>. Acesso em: 08/04/2026.

TOCANTINS. Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR). **Resolução ATR nº 044, de 15 de dezembro de 2009**. Autoriza a firma individual Pedro Iran Pereira Espírito Santo – PIPES a operar como empresa brasileira de navegação na travessia entre Miracema do Tocantins e Tocantínia. Palmas: ATR, 2009. Publicada no Diário Oficial do Estado do Tocantins, ano XXII, n. 3.059, p. 38, 20 jan. 2010.

_____. Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR). **Resolução ATR nº 045, de 15 de dezembro de 2009**. Autoriza a firma individual Pedro Iran Pereira Espírito Santo – PIPES a operar como empresa brasileira de navegação na travessia entre Miracema do Tocantins e Lajeado. Palmas: ATR, 2009. Publicada no Diário Oficial do Estado do Tocantins, ano XXII, n. 3.059, p. 38-39, 20 jan. 2010

_____. **Lei nº 4.413, de 13 de maio de 2024**. Dispõe sobre a reserva de vagas em estacionamento de shoppings centers, estabelecimentos públicos e privados para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Diário Oficial do Estado do Tocantins: Palmas, TO, 15 maio 2024. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=459151>. Acesso em: 08/04/2026.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. 2000. São Paulo: Annablume.

_____. (2008) **O custo social da motocicleta no Brasil**. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. 2008.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE DEMANDA DE TRANSPORTES.

 <p>INSTITUTO DE ATENÇÃO ÀS CIDADES</p>	<p>PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE MIRACEMA DO TOCANTINS</p> <p>FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE DEMANDA DE TRANSPORTES</p>	 <p>PlanMob Miracema Plano de Mobilidade Urbana de Miracema</p>				
1. DADOS DO ENTREVISTADO						
1.1 Nome: _____						
1.2. Gênero <input type="checkbox"/> Homem <input type="checkbox"/> Mulher <input type="checkbox"/> Não listado (outras opções de gênero) <input type="checkbox"/> Prefiro não responder						
1.3. Idade (anos): _____						
1.4. Endereço: _____						
Rua: _____						
Número: _____ Bairro/Setor: _____						
Complemento: _____						
2. DADOS SOCIONÔMICO DO ENTREVISTADO						
Renda mensal familiar (salário-mínimo – R\$): <input type="checkbox"/> Até R\$ 1.621,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 1.621,00 a R\$ 3.242,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 3.242,00 a R\$ 4.863,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 4.863,00 a R\$ 8.105,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 8.105,00 a R\$ 16.210,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 16.210,00 a R\$ 32.420,00 <input type="checkbox"/> Mais de R\$ 32.420,00 <input type="checkbox"/> Sem rendimento						
2.2. Nível de escolaridade: <input type="checkbox"/> Sem instrução e menos de 1 ano de estudo <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo <input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto <input type="checkbox"/> Ensino médio completo <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto <input type="checkbox"/> Ensino superior completo						
2.3. Quantos veículos existem em sua casa?						
Tipo	0	1	2	3	4	Mais de 4
Carro						
Moto						
Bicicleta						
3. DADOS SOBRE TRABALHO						
3.1. Você trabalha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
4. DADOS DE ORIGEM-DESTINO COM FINALIDADE TRABALHO						
4.1. Qual o nome da empresa onde você trabalha? _____						
4.2. Qual endereço do seu local de trabalho? _____						
Rua: _____						
Número: _____ Bairro/Setor: _____						
Complemento: _____						
Rubrica do Responsável Técnico (IAC)				Rubrica do entrevistado		

4.3. De onde você costuma sair para o trabalho? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Estudo <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Outro			4.4. Para onde você costuma ir após o trabalho? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Estudo <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Outro			
4.5. Qual o seu turno de trabalho? <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite						
4.6. Qual meio de transporte você MAIS utilizar para IR ao trabalho? <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Mototáxi/App <input type="checkbox"/> Táxi/App <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Não se aplica						
4.7. Em quais dias da semana você realiza esta viagem? <input type="checkbox"/> Domingo <input type="checkbox"/> Segunda <input type="checkbox"/> Terça <input type="checkbox"/> Quarta <input type="checkbox"/> Quinta <input type="checkbox"/> Sexta <input type="checkbox"/> Sábado						
4.8. Qual o tempo gasto para chegar ao trabalho? <input type="checkbox"/> Até 15 min <input type="checkbox"/> De 15 a 30 min <input type="checkbox"/> De 30 min a 1h <input type="checkbox"/> Mais de 1h <input type="checkbox"/> Não se aplica						
4.9. Qual meio de transporte você MAIS utiliza para SAIR do trabalho? <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Mototáxi/App <input type="checkbox"/> Táxi/App <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Não se aplica						
4.10. Como você avalia a dificuldade de chegar ao seu trabalho para cada modo de transporte? Avalie mesmo que você não o utilize.						
Modo	Muito fácil	Fácil	Médio	Difícil	Muito difícil	Não é possível chegar
Carro (próprio ou táxi)						
Moto (própria ou mototáxi)						
Bicicleta						
A pé						
5. DADOS SOBRE ESTUDO						
5.1 Você estuda? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> EAD						
6. DADOS DE ORIGEM-DESTINO COM FINALIDADE ESTUDO						
6.1. Qual o nome da instituição de ensino? _____						
6.2. Qual endereço da instituição de ensino? Rua: _____ Número: _____ Bairro/Setor: _____ Complemento: _____						
6.3. De onde você costuma sair para ir à instituição de ensino?						
6.3. De onde você costuma sair para ir à instituição de ensino? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Outro			6.4. Para onde você costuma ir após sair da instituição de ensino? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Outro			
6.5. Qual turno das suas aulas? <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite						
Rubrica do Responsável Técnico (IAC)				Rubrica do entrevistado		

6.6. Qual meio de transporte você MAIS utiliza para IR à instituição de ensino?
 Carro Moto Mototáxi/App Táxi/App Bicicleta A pé

6.7. Em quais dias da semana você realiza esta viagem?
 Domingo Segunda Terça Quarta Quinta Sexta Sábado

6.9. Qual meio de transporte você MAIS utiliza para SAIR à instituição de ensino?
 Até 15 min De 15 a 30 min De 30 min a 1h Mais de 1h

6.10. Como você avalia a dificuldade de chegar à instituição de ensino para cada modo de transporte? Avalie mesmo que você não o utilize.

Modo	Muito fácil	Fácil	Médio	Difícil	Muito difícil	Não é possível chegar
Carro (próprio ou táxi)						
Moto (própria ou mototáxi)						
Bicicleta						
A pé						

7. DADOS DE ORIGEM-DESTINO COM FINALIDADE COMPRAS

7.1. Qual meio de transporte você MAIS utiliza para IR às compras e serviços (mercado, lojas, bancos, etc.)?
 Carro Moto Mototáxi/App Táxi/App Bicicleta A pé

7.2. Em quais dias da semana você realiza esta viagem?
 Domingo Segunda Terça Quarta Quinta Sexta Sábado

7.3. Qual o tempo gasto para fazer esta viagem?
 Até 15 min De 15 a 30 min De 30 min a 1h Mais de 1h



7.4. Como você avalia a dificuldade de chegar ao local de compras e serviços para cada modo de transporte? Avalie mesmo que você não o utilize.

Modo	Muito fácil	Fácil	Médio	Difícil	Muito difícil	Não é possível chegar
Carro (próprio ou táxi)						
Moto (própria ou mototáxi)						
Bicicleta						
A pé						

Rubrica do Responsável Técnico (IAC)	Rubrica do entrevistado

8. DADOS GERAIS SOBRE MOBILIDADE URBANA	
8.1. Como você avalia a infraestrutura para os seguintes meios de transporte?	
Carro	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
Moto	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
Bicicleta	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
À pé	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
8.2. Se a cidade tivesse ciclovias você usaria bicicleta para ir à escola ou trabalho?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
8.3. Você possui limitações físicas que causem dificuldades para se locomover e/ou precisa de auxílio para sair de casa?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
8.4. Você sofreu algum acidente de trânsito em Miracema do Tocantins, nos últimos 5 anos?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
9. DADOS SOBRE ACIDENTE DE TRÂNSITO	
9.1. Quais veículos estiveram envolvidos no acidente? (marcar todos os veículos)	
<input type="checkbox"/> Carro	<input type="checkbox"/> Táxi
<input type="checkbox"/> Mototáxi	<input type="checkbox"/> Caminhão
<input type="checkbox"/> Motocicleta	<input type="checkbox"/> A pé
<input type="checkbox"/> Outro: _____	
10. OBSERVAÇÕES	
10.1. Observações	
Rubrica do Responsável Técnico (IAC)	Rubrica do entrevistado

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PESQUISA DE TRANSPORTE DE CARGAS.

 <p>INSTITUTO DE ATENÇÃO ÀS CIDADES</p>	<p>PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE MIRACEMA DO TOCANTINS</p> <p>FORMULÁRIO DE PESQUISA DE TRANSPORTE DE CARGAS</p>	 <p>PlanMob Miracema Plano de Mobilidade Urbana de Miracema</p>
1. DADOS DO ENTREVISTADO		
1.1. Nome do entrevistado:		
1.2. Para qual empresa você está fazendo a entrega?		
1.3. Qual opção melhor te descreve?		
<input type="checkbox"/> Autônomo <input type="checkbox"/> Empregado <input type="checkbox"/> Outro: _____		
2. DADOS DO ENTREVISTADO EMPREGADO		
2.1. Qual o nome da empresa que você trabalha?		
2.2. Qual o seu cargo na empresa?		
3. DADOS DO VEÍCULO		
3.1. Tipo de veículo utilizado:		
<input type="checkbox"/> Van <input type="checkbox"/> Motocicleta <input type="checkbox"/> Veículo Urbano de Carga VUC (<=3,5t) <input type="checkbox"/> Automóvel <input type="checkbox"/> Caminhoneta <input type="checkbox"/> Caminhão semi-leve (3,5 – 6t) <input type="checkbox"/> Caminhão leve (6 – 10t) <input type="checkbox"/> Caminhão médio (10-15t) <input type="checkbox"/> Caminhão semi-pesado (15 – 40t) <input type="checkbox"/> Caminhão pesado (> 40t) <input type="checkbox"/> Outro _____		
4. DADOS DA CARGA		
4.1 Tipo de carga		
<input type="checkbox"/> Entrega para indústria e varejo <input type="checkbox"/> Entrega domiciliar		
5. TIPO DE CARGA NA ENTREGA PARA INDÚSTRIA E VAREJO		
5.1. Tipo de carga na entrega para indústria e varejo:		
<input type="checkbox"/> Alimentos e bebidas <input type="checkbox"/> Higiene pessoal e limpeza doméstica <input type="checkbox"/> Combustíveis <input type="checkbox"/> Bens de consumo duráveis (mobiliário, eletrodomésticos) <input type="checkbox"/> Farmácia <input type="checkbox"/> Vestuário e calçados <input type="checkbox"/> Papelaria, livraria, informática <input type="checkbox"/> Insumos industriais <input type="checkbox"/> Materiais de construção <input type="checkbox"/> Veículos (concessionárias) <input type="checkbox"/> Insumos agrícolas <input type="checkbox"/> Outro: _____		
Rubrica do Responsável Técnico (IAC)	Rubrica do entrevistado	

6. TIPO DE CARGA NA ENTREGA DOMICILIAR

6.1. Tipo de carga na entrega domiciliar:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Itens de mercado | <input type="checkbox"/> Bens de consumo duráveis (mobiliário, eletrodomésticos) |
| <input type="checkbox"/> Farmácia | <input type="checkbox"/> Pequenas encomendas (e-commerce) |
| <input type="checkbox"/> Refeições preparadas (ifood) | <input type="checkbox"/> Outro: _____ |

7. DADOS DE ROTA

7.1. De onde está vindo - cidade (ponto inicial da rota)?

- Miracema Outro: _____

Endereço do ponto inicial da rota (rua/logradouro/Nº): _____

7.3. Para onde está indo - cidade (ponto final da rota)??

- Miracema Outro: _____

Endereço do ponto final da rota (rua/logradouro/Nº): _____

Informe o tempo gasto nessa rota (o veículo pode fazer mais de uma rota por dia, com mais de uma entrega em cada rota): _____

Quantas rotas você faz em um dia? _____

8. DADOS DE ENTREGA

8.1. Turno de entrega:

- Madrugada Manhã Tarde Noite

8.2. Frequência de entrega:

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sob demanda | <input type="checkbox"/> Diária | <input type="checkbox"/> 1x na semana |
| <input type="checkbox"/> 2x na semana | <input type="checkbox"/> 3x na semana | <input type="checkbox"/> Quinzenal |
| <input type="checkbox"/> Mensal | <input type="checkbox"/> Outro: _____ | |

8.3. Tempo médio de entrega (minutos):

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 a 19 | <input type="checkbox"/> 20 a 39 | <input type="checkbox"/> 40 a 59 |
| <input type="checkbox"/> 60 a 120 | <input type="checkbox"/> Superior 120 | |

Rubrica do Responsável Técnico (IAC)

Rubrica do entrevistado

8.4. O estabelecimento disponibiliza algum tipo de suporte de entrega?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nenhum suporte | <input type="checkbox"/> Equipamentos de movimentação de cargas |
| <input type="checkbox"/> Mão de obra auxiliar | <input type="checkbox"/> Infraestrutura de apoio (banheiro, bebedouro, internet, etc) |
| <input type="checkbox"/> Alimentação | <input type="checkbox"/> Outro: _____ |

8.5. Onde o veículo fica estacionado para realizar a entrega?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Via pública – vaga comum | <input type="checkbox"/> Via pública – vaga de carga e descarga |
| <input type="checkbox"/> Estacionamento próprio | <input type="checkbox"/> Doca |
| <input type="checkbox"/> Outro: _____ | |

8.6. Existe dificuldade de realizar a entrega?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Nenhuma dificuldade | <input type="checkbox"/> Falta de local adequado para estacionar o veículo |
| <input type="checkbox"/> Distância do local de estacionamento ao local de entrega | <input type="checkbox"/> Tempo de espera para estacionar |
| <input type="checkbox"/> Tempo para carga e descarga | <input type="checkbox"/> Outro: _____ |

9. PROBLEMAS NA ENTREGA

9.1. Como você avalia a segurança (roubo de carga, assaltos e policiamento) em relação à entrega de mercadorias?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.2. Como você avalia a quantidade de locais disponíveis para carga e descarga?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.3. Como você avalia a adequação dos locais destinados à carga e descarga?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.4. Como você avalia o impacto de restrições de horário de entregas nas operações?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.5. Como você avalia o impacto de restrições de passagem de caminhão em algumas vias nas operações?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

Rubrica do Responsável Técnico (IAC)	Rubrica do entrevistado

9.6. Como você avalia a influência das restrições no horário de entrega sobre a segurança das operações?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.7. Como você avalia as restrições locais referentes ao tamanho dos caminhões em relação ao desempenho da empresa?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

9.8. Como você avalia a atuação do governo no atendimento aos pedidos de melhoria no setor de transporte urbano?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

10. SOLUÇÕES NA ENTREGA

10.1. Como você avalia a realização de entregas fora do horário comercial como solução logística?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

10.2. Como você avalia a realização de entregas no período noturno?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

10.3. Como você avalia a concessão de incentivos monetários do governo para entregas fora dos horários de pico (ex.: noturno)?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

10.4. Como você avalia a cobrança de uma taxa extra para reduzir as externalidades (com foco na poluição) geradas pelo transporte de carga?

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muito ruim | <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Bom | <input type="checkbox"/> Muito bom | <input type="checkbox"/> Não se aplica |

11. DADOS DO PESQUISADOR

11.1. Nome do pesquisador: _____

11.2. Data: ____ / ____ / ____

11.3. Hora: ____ / ____

11.4. Coordenadas:

E (UTM): _____ S (UTM): _____

Rubrica do Responsável Técnico (IAC)

Rubrica do entrevistado

8. DADOS GERAIS SOBRE MOBILIDADE URBANA		
8.1. Como você avalia a infraestrutura para os seguintes meios de transporte?		
Carro	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Moto	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Bicicleta	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
À pé	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
8.2. Se a cidade tivesse ciclovias você usaria bicicleta para ir à escola ou trabalho?		
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
8.3. Você possui limitações físicas que causem dificuldades para se locomover e/ou precisa de auxílio para sair de casa?		
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
8.4. Você sofreu algum acidente de trânsito em Miracema do Tocantins, nos últimos 5 anos?		
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
9. DADOS SOBRE ACIDENTE DE TRÂNSITO		
9.1. Quais veículos estiveram envolvidos no acidente? (marcar todos os veículos)		
<input type="checkbox"/> Carro	<input type="checkbox"/> Táxi	<input type="checkbox"/> Motocicleta
<input type="checkbox"/> Mototáxi	<input type="checkbox"/> Caminhão	<input type="checkbox"/> A pé
<input type="checkbox"/> Outro: _____		
10. OBSERVAÇÕES		
10.1. Observações		
Rubrica do Responsável Técnico (IAC)	Rubrica do entrevistado	

REALIZAÇÃO

