ONU-HABITAT

Horizontes Congonhas

Plano Diretor e Plano de Mobilidade Inclusivos

Plano de Mobilidade – Produto 2.1

Caracterização do sistema de mobilidade de Congonhas

FICHA TÉCNICA

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS

Elkin Velasquez
Representante Regional para a América Latina e o Caribe

Rayne Ferretti Moraes
Chefe do Escritório do Brasil e Oficial a Cargo do Escritório do Cone Sul

Ana Elisa Larrarte | Daphne Besen
Gerentes de Programas

Fábio Donato | Julia Caminha | Laura Collazos | Tiago Marques
Analistas de Programas

Giselle Mansur Batista | Pedro Araújo Patrício | Vivian Silva
Analistas de Dados

Aléxia Saraiva
Coordenadora de Comunicação & Advocacy

Flávia Scholz
Analista de Comunicação

Camila Nogueira
Designer Gráfica

Gabriela Gullich
Designer Gráfica Júnior

Claudia Bastos de Mello
Coordenadora Financeira

Adriana Carneiro | Carina Lucena | Carolina Oliveira
Analistas de Operações

Mariana Assad
Assistente de Operações

Jessica Blanco
Assistente Administrativa

EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO

Mateus Almeida Nunes
Coordenador de Projetos

Daniel Todtmann Montandon
Coordenador Técnico

Clarissa Nunes Alexandrino
Analista de Programas

Luiza Coimbra de Oliveira
Assistente de Programas

Jorge Bohrer Marques
Analista de Dados

Ludmilla Bernardes Balduino Alvarenga
Analista de Comunicação

Maria Victória Cunha Maciel
Assistente Administrativa

PARCERIA TÉCNICA

Paulo Rogerio da Silva Monteiro
Consultor de Mobilidade Urbana

Kleber Menezes
Consultor Assistente de Mobilidade Urbana (institucional)

Victor Lima Migliorini
Consultor Assistente de Mobilidade Urbana (territorial)

Daniela Lessa
Consultora de Caminhabilidade

Thiago Gonçalves da Costa
Supervisor de Campo de Mobilidade Urbana

Bruna Aparecida
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

Fernanda Diniz
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana
Rafaela Sabara
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

Thais Annie
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

Santiago do Nascimento
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

Thiago Edmundo dos Santos
Assistente de Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

DIAGRAMAÇÃO
Camila Nogueira

REVISÃO FINAL
Julia Caminha

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

Cláudio Antônio de Souza
Prefeito

Paulo Roberto Policarpo
Vice-Prefeito

Dioclides José Maria
Procurador Geral do Município

Carlos Magno de Souza
Controlador Geral do Município

Cleber de Faria Silva
Secretário Municipal de Governo

Antônio Mendes da Silva
Secretário Municipal de Planejamento e Gestão

Allan Diego Falci
Secretário Municipal de Saúde

Elisângela Pereira da Fonseca Lopes
Secretária Municipal de Educação

Júlia Andrade Freitas Corrêa
Secretária Municipal de Desenvolvimento e Assistência Social

Saulo de Souza Queiroz
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

Glaucio de Souza Ribeiro
Secretário Municipal de Segurança Pública e Defesa Civil e Social

Ana Gabriela Dutra Carvalho
Secretária Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural

Jean Ângelo de Oliveira
Secretário Municipal de Cultura, Esportes, Lazer, Eventos e Turismo

Ari Rosa Braga Filho | Roberto Francisco da Silva | Simone Rodrigues Cordeiro | Fernando Marques Silva | Rodrigo Lorran Santos Leão | Leonardo Pinheiro Egídio | Camila Vasconcelos Siqueira Cianni
Secretários/as Adjuntos/as

Vanderlei Custódio Martins
Assessor de Assuntos Extraordinários

Murilo dos Reis Evangelista
Assessor de Coordenação Governamental

Michelle Naves de Carvalho Freitas
Assessora Especial de Políticas Públicas

Aline Soares Marcos
Assessora de Assuntos Legislativos

Henrique Armond de Oliveira
Assessor de Comunicação Institucional

Lucimara Aparecida Junqueira
Superintendente de Planejamento e Orçamento | Assessora de Planejamento e Gestão

Alessandra Tavares Amaral
Superintendente de Administração

Geordane Luciano da Silva
Superintendente de Desenvolvimento Econômico

Jonathan Souza Coelho Carmo
Superintendente de Gestão da Cidade

Ana Paula da Cruz Pinto
Superintendente de Assistência e Promoção

Marco Aurélio da Silva
Superintendente de Planejamento e Gestão

Marcos José Jacó
Superintendente de Segurança Pública

Lana Mércia Brazil Duarte Dias de Castro
Diretora Presidente da Fundação Municipal de Cultura, Lazer e Turismo

Wellington José Avelar da Silva Oliveira Motta
Diretor Presidente do Instituto de Previdência

NÚCLEO GESTOR RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Geordane Luciano da Silva | Jonathan Souza Coelho Carmo | Renata Adriane Rodrigues | Douglas Montes Barbosa | Hugo Castelani Pyramo Cordeiro
Representantes Titulares do Poder Executivo

Rafael Rodrigues Ribeiro
Representante Titular do Setor Empresarial

Adeir dos Santos Silva
Representante Titular de Organizações Não-Governamentais

Marlene de Souza Alves | Daniella Palomino Junqueira | Gustavo Tavares Barros
Representantes Titulares de Movimentos Populares

Mariana Alcântara Campos Vieira
Representante Titular de Entidades Profissionais e Acadêmicas

Ana Gabriela Dutra Carvalho | Rafael Cassio Veloso | Vanderlei Ferreira | Lucimara Junqueira | Glaucio Ribeiro
Representantes Suplentes do Poder Executivo

Maurício Geraldo Vieira
Representante Suplente do Setor Empresarial

Tábatha Dáfne Machado Paula | José Félix Junqueira | Amilton Hermogenes Machado
Representantes Suplentes de Movimentos Populares

Heráclito Alexandre dos Santos | Geovana Aparecida Ribeiro
Representantes Suplentes de Entidades Profissionais e Acadêmicas

1. INTRODUÇÃO 18
2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL 19
2.1 Contextualização local 19
2.2 População 20
2.3 Frota e motorização 23
3. CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA E SINALIZAÇÃO 25
3.1 Sistema viário e as barreiras físicas 25
3.1.1 Fragmentação do território 25
3.1.2 Transposições das barreiras físicas artificiais – rodovias e ferrovia 29
3.1.3 Transposições de cursos d'água 34
3.2 Organização e Regionalização Territorial 38
3.2.1 Divisão em Bairros 38
3.2.2 Divisão em Zonas de Mobilidade 40
3.2.3 Consolidação das Macrozonas da Mobilidade Municipal 43
3.3 Características Físicas da Infraestrutura Viária Principal 47
3.3.1 Eixos Rodoviários 51
3.3.2 Núcleo Histórico 53
3.3.3 Eixo Central – Rodoviária/UPA 54
3.3.4 Eixos de articulação municipal interna 56
3.4 Hierarquização Viária 68
3.4.1 Hierarquização viária legal 68
3.4.2 Hierarquização viária funcional 68
3.5 Estacionamentos 75
3.5.1 Estacionamento Rotativo 75
3.5.2 Vagas especiais 77
3.5.3 Farmácia e Drogarias 78
3.5.4 Veículos de Aluguel 79
3.5.5 Estacionamentos Privados 79
3.6 Ocorrências de Trânsito 80
3.7 Áreas de risco de inundação 85
4. DEMANDAS DE TRANSPORTE 87
4.1 Polos Geradores de Tráfego 87
4.2 Contagem Classificada Volumétrica 89
4.2.1 Execução 89
4.2.2 Resultados 92
4.3 Pesquisa Sobe-Desce 108
4.3.1 Execução 108
4.3.2 Resultados 110
4.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana 111
4.4.1 Metodologia de Pesquisa 111
4.4.2 Amostragem Realizada 112
4.4.3 Realização da Pesquisa de Mobilidade Urbana face-a-face 113
4.4.4 Perfil dos Entrevistados 115
4.4.5 Principais Deslocamentos 116
4.4.6 Meios de Transporte Utilizados 118

5. TRANSPORTE ATIVO 122
5.1 Rede de mobilidade a pé 122
5.1.1 Aspectos Legais 122
5.1.2 Diagnóstico Físico 123
5.1.3 Fluxos de Pedestres nos Pontos de Pesquisa 130
5.1.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Pedestres 131
5.2 Rede cicloviária 134
5.2.1 Aspectos Legais 134
5.2.2 Diagnóstico Físico 134
5.2.3 Fluxos de Ciclistas nos Pontos de Pesquisa 136
5.2.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Ciclistas 140
6. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL – GESTÃO MUNICIPAL DA MOBILIDADE 144
6.1 Estrutura Administrativa 144
6.1.1 Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão – SEPLAG 144
6.1.2 Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SEMOBI 145
6.1.3 Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Civil e Social – SESP 146
6.2 Considerações 146
7. SISTEMAS DE TRANSPORTE 147
7.1 Serviço de Transporte Público Coletivo Municipal 147
7.1.1 Aspectos Legais 147
7.1.2 Aspectos da Oferta 149
7.1.3 Aspectos da Demanda 163
7.1.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Transporte Coletivo Urbano 182
7.2 Transporte Intermunicipal 184
7.3 Transporte Escolar 185
7.3.1 Aspectos Legais 185
7.3.2 Análise físico-operacional 186
7.4 Transporte Fretado 189
7.4.1 Serviços de fretamento existente 189
7.4.2 Sistema viário utilizado pelo transporte fretado 190
7.4.3 Fluxos de Fretamento nos Pontos de Pesquisa 192
7.5 Táxi 195
7.5.1 Aspectos Legais 195
7.5.2 Análise físico-operacional 196
7.6 Transporte por Aplicativo 198
7.7 Mototáxi e Motofrete 199
8. LOGÍSTICA URBANA 200
8.1 Vagas de carga e descarga 200
8.2 Fluxo de Caminhões nos Pontos de Pesquisa 201
8.3 Restrições de Circulação de Veículos pesados 204
8.4 Tráfego de Passagem e Logística da Mineração 206
9. PLANOS, PROJETOS E ESTUDOS EXISTENTES 209
9.1 Intervenções Recentes no Sistema Viário 209
9.2 Novas Vias Propostas 209

9.3 Requalificação da Sinalização Viária 210
9.4 Projetos Viários Disponíveis para Implantação 210
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS 211
11. APÊNDICES 215
11.1 APÊNDICE I –Caracterização do Sistema Viário Principal 215
11.2 APÊNDICE II – Formulário da Pesquisa de Mobilidade 216
11.3 APÊNDICE III – Resultados da Pesquisa de Contagem Classificada Volumétrica 217
11.4 APÊNDICE IV – Mapas 218

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Município no Estado de Minas Gerais 19
Figura 2: Municípios limítrofes de Congonhas 20
Figura 3: Distribuição da população no território do município de Congonhas (zoom área urbana) 21
Figura 4: Variação da densidade demográfica no território do município de Congonhas 22
Figura 5: Frota Emplacada no Município de Congonhas – Série Histórica (2003 – 2024) 23
Figura 6: Taxas de Motorização entre os anos de 2010 e 2022 24
Figura 7: Composição da Frota Atual do Município de Congonhas 24
Figura 8: Principais barreiras físicas e fragmentação da área urbana - área central urbanizada 26
Figura 9: Principais barreiras físicas e os pontos de atravessamento – município 27
Figura 10: Principais barreiras físicas e os pontos de atravessamento – área urbanizada central 29
Figura 11: Travessia LF01 – acesso ao Bairro Dom Oscar 30
Figura 12: Travessia LF02 – acesso ao Bairro Basílica 30
Figura 13: Travessia LF03 – acesso ao Bairro Bom Jesus 30
Figura 14: Travessia LF04 – acesso ao Bairro Belvedere 30
Figura 15: Travessia LF05 – acesso ao Bairro Jd. Profeta 30
Figura 16: Travessia LF09 – Bairro Lobo Leite 30
Figura 17: Travessia LF12 – Bairro Pires 31
Figura 18: Travessia LF13 – Bairro Pires 31
Figura 19: Travessia LF14 – Bairro Pires 31
Figura 20: Travessia LF15 – acesso ao Bairro Pires 31
Figura 21: Travessia TR01 – Atravessamento em desnível da BR-040 no acesso para a região central do município 32
Figura 22: Travessia TR02 – Atravessamento em desnível da BR-040 no acesso no acesso ao Bairro Jardim Profeta 32
Figura 23: Travessia TR03 – Trevo BR-040 x MG-030 (desnível - incompleto) 33
Figura 24: Travessia TR04 – Trevo BR-040 x MG-155 (em nível). 33
Figura 25: Travessia TR05 – Trevo BR-040 x MGC-383 (desnível - completo). 33
Figura 26: Atravessamento de veículos em nível não regulamentado na BR-040 na região do Bairro Pires 34
Figura 27: Atravessamento de pedestres em nível da MG-030 na região do Bairro Pires. 34
Figura 28: Travessia T01 – acesso ao Bairro Dom Oscar 35
Figura 29: Travessia T02 – Bairro Praia 35
Figura 30: Travessia T03 – Bairro Praia 35
Figura 31: Travessia T04 – Bairro Praia 35
Figura 32: Travessia T05 – Bairro Praia 35
Figura 33: Travessia T06 – Bairro Praia 35
Figura 34: Travessia T07 – Bairro Centro 36
Figura 35: Travessia T08 – Bairro Centro 36
Figura 36: Travessia T09 – Bairro Centro 36
Figura 37: Travessia T10 – Bairro Praia 36
Figura 38: Travessia T11 – Bairro Belvedere 36
Figura 39: Travessia T12 – Bairro Jardim Profeta 36
Figura 40: Travessia T13 – Bairro Santa Mônica 36
Figura 41: Travessia P01 – Bairro Praia 37
Figura 42: Travessia P02 – Bairro Centro 37
Figura 43: Travessia P03 – Bairro Centro 37
Figura 44: Travessia P04 – Bairro Santa Mônica 37
Figura 45: Travessia P05 – Bairro Santa Mônica 37
Figura 46: Travessia P06 – Bairro Santa Mônica 37
Figura 47: Travessia P07 – Bairro Santa Mônica 38

ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

Figura 48: Travessia P08 – Bairro Campo da Pedreira 38
Figura 49: Bairros – área central urbanizada 38
Figura 50: Bairros - município 39
Figura 51: Divisão do território em Zonas de Mobilidade (ZMs) – área central urbanizada 41
Figura 52: Divisão do território em Zonas de Mobilidade (ZMs) - município 42
Figura 53: Divisão do território Macrozonas da Mobilidade Municipal (MMM) - município 46
Figura 54: Divisão do território Macrozonas da Mobilidade Municipal (MMM) – área central urbanizada 47
Figura 55: Trecho da BR-040 – Bairro Pires 52
Figura 56: Trecho da BR-040 – Bairro Joaquim Murtinho 52
Figura 57: Trecho da MG-030 52
Figura 58: Trecho da MG-030 – Bairro Lobo Leite 52
Figura 59: Trecho da MGC-383 53
Figura 60: Trecho da MGC-383 53
Figura 61: Trecho da MG-155 53
Figura 62: Trecho da MG-155 53
Figura 63: R. Padre João Pio (piso original) 53
Figura 64: R. Padre João Pio (piso alterado) 53
Figura 65: R. Bom Jesus (piso original) 54
Figura 66: Praça do Santuário (piso alterado) 54
Figura 67: Av. Júlia Kubitscheck (em mão dupla) 54
Figura 68: Av. Júlia Kubitscheck (em mão dupla) 54
Figura 69: Av. Júlia Kubitscheck (em mão única) 55
Figura 70: Av. Júlia Kubitscheck (em mão única) 55
Figura 71: Av. Presidente Getúlio Vargas 55
Figura 72: Av. Presidente Getúlio Vargas 55
Figura 73: Rua Mal. Floriano Peixoto 56
Figura 74: Rua Mal. Floriano Peixoto 56
Figura 75: Rua Monteiro de Castro 56
Figura 76: Rua Monteiro de Castro 56
Figura 77: Rua Joaquim Frederico Ronki 56
Figura 78: Av. Rua Joaquim Frederico Ronki 56
Figura 79: Estrada para Pires 57
Figura 80: Estrada para Alto Maranhão 57
Figura 81: Principais eixos de articulação municipal interna 58
Figura 82: Estrada para Santa Quitéria 59
Figura 83: Estrada para Esmeril 59
Figura 84: Av. Michel Pereira de Souza 60
Figura 85: Av. Michel Pereira de Souza 60
Figura 86: Av. Ten. Horácio Cordeiro 60
Figura 87: Av. Binário 60
Figura 88: Estrada Casa de Pedra 61
Figura 89: Av. Estrada Casa de Pedra 61
Figura 90: Rua Padre Henrique Silvino Alves 61
Figura 91: Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho 61
Figura 92: Av. Israel Pinheiro 62
Figura 93: Rua Bento Alves 62
Figura 94: Rua Magalhães Pinto 62
Figura 95: A Rua Dr. Paulo Mendes 62
Figura 96: Praça do Santuário 63
Figura 97: Rua Dom Rodolfo 63
Figura 98: Rua dos Timbiras 63
Figura 99: Rua Visconde de Congonhas 63

Figura 100: Rua Noeme Ferreira Lobo 64
Figura 101: Av. Bias Fortes..... 64
Figura 102: Av. Bias Fortes..... 64
Figura 103: Rua Mariana..... 65
Figura 104: Rua Padre Flávio 65
Figura 105: Av. Altary de Souza Ferreira 65
Figura 106: R. Orminda Pereira do Vale (a esquerda) 65
Figura 107: Av. Alderico Júlio Cordeiro 66
Figura 108: Av. Mauá 66
Figura 109: Av. Alessandro Ferreira da Silva 66
Figura 110: Av. Alessandro Ferreira da Silva 66
Figura 111: Rua do Rosário 67
Figura 112: Rua Barão de Congonhas..... 67
Figura 113: Hierarquização funcional identificada – área central urbanizada 69
Figura 114: Hierarquização funcional identificada – município 70
Figura 115: Estacionamento rotativo 76
Figura 116: Vagas Especiais 78
Figura 117: Rua Dom João Muniz..... 79
Figura 118: Estacionamento privativo - Região Central. 80
Figura 119: Média mensal de ocorrências – Média móvel do período de 12 meses..... 81
Figura 120: Áreas de risco de inundação. 85
Figura 121: Polos Geradores de Tráfego de Congonhas..... 88
Figura 122: Pontos de Pesquisa de Contagem Classificada Volumétrica - CCV..... 91
Figura 123: Ponto 02A - Acesso Principal Pires - Ponto A – instalação câmera..... 91
Figura 124: Ponto 02B - Acesso Principal Pires - Ponto B – instalação câmera 91
Figura 125: Ponto 02A - Acesso Principal Pires - Ponto A – imagem câmera..... 92
Figura 126: Ponto 02B - Acesso Principal Pires - Ponto B – imagem câmera..... 92
Figura 127: Ponto 05 - Rotatória Estrada Casa de Pedra – instalação câmera..... 92
Figura 128: Ponto 09 - Acesso Bairro Joaquim Murtinho – instalação câmera 92
Figura 129: Ponto 05 - Rotatória Estrada Casa de Pedra – imagem câmera 92
Figura 130: Ponto 09 - Acesso Bairro Joaquim Murtinho – imagem câmera..... 92
Figura 131: Volumes totais (em UVP) – Área Central – FPM e FPT..... 93
Figura 132: Volumes totais (em UVP) – Área Central – FPM + FPT..... 94
Figura 133: Perfil horário (em UVP) – acessos à Área Central 94
Figura 134: Volumes totais (em UVP) – acessos à Área Central – FPM e FPT..... 95
Figura 135: Volumes totais (em UVP) – acessos à Área Central – FPM + FPT 95
Figura 136: Perfil horário (em UVP) – acessos à Área Central 96
Figura 137: Volumes totais (em UVP) – acessos aos bairros e distritos – FPM e FPT..... 96
Figura 138: Volumes totais (em UVP) – acessos aos bairros e distritos – FPM + FPT..... 97
Figura 139: Perfil horário (em UVP) – acessos aos bairros e distritos 97
Figura 140: Maiores volumes totais (veículos) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT..... 98
Figura 141: Maiores volumes totais (veículos) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT..... 98
Figura 142: Composição Modal – todos os pontos pesquisados 99
Figura 143: Perfil horário – todos os pontos pesquisados 99
Figura 144: Locais com maiores fluxos - UVP..... 104
Figura 145: Volumes totais (veículos) – fluxo total x fluxo sem rodovias – FPM + FPT 105
Figura 146: Variação percentual – fluxo total x fluxo sem rodovias – FPM + FPT 105
Figura 147: Perfil horário em UVP – fluxo total x fluxo sem rodovias..... 106
Figura 148: Locais com maiores fluxos – UVP (sem rodovias)..... 106
Figura 149: Distribuição territorial dos fluxos totais pesquisados (em UVP) - FPM 107
Figura 150: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPT 108
Figura 151: Pesquisa no Terminal Rodoviário 114
Figura 152: Pesquisa no Terminal Rodoviário 114

Figura 153: Pesquisa na Área Central 114
Figura 154: Pesquisa na Área Central 114
Figura 155: Pesquisa na Área Central 114
Figura 156: Pesquisa na Área Central 114
Figura 157: Perfil dos participantes: sexo 115
Figura 158: Perfil dos participantes: idade 115
Figura 159: Perfil dos Participantes: Escolaridade x Gênero 116
Figura 160: Perfil dos participantes: Renda 116
Figura 161: Perfil dos Participantes: Trabalho 117
Figura 162: Perfil dos Participantes: Não trabalho 117
Figura 163: Perfil dos Participantes: Ramo de Trabalho 118
Figura 164: Principais Atividades - Frequência Semanal 118
Figura 165: Principais modos de transporte - Compras, lazer, estudo e trabalho 119
Figura 166: Principais modos de transporte: Renda baixa 120
Figura 167: Principais modos de Transporte: Renda média/alta 120
Figura 168: Grupo de renda de usuários do ônibus coletivo municipal 121
Figura 169: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Ten. Horácio Cordeiro 123
Figura 170: Calçadas em bom estado de conservação – Rua José Portela 123
Figura 171: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Michel Pereira de Souza 124
Figura 172: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Binário 124
Figura 173: Calçadas em bom estado de conservação – Rua Magalhães Pinto 124
Figura 174: Calçada com descontinuidade em um lado da via – Estrada Casa de Pedra 124
Figura 175: Calçadas descontínuas – Rua Sardenha 125
Figura 176: Calçadas descontínuas – Rua Capitão Olímpio 125
Figura 177: Calçadas descontínuas – Av. Altary de Souza Ferreira 125
Figura 178: Calçadas estreitas – Rua Izabelinha 125
Figura 179: Calçadas estreitas – Rua Dom Rodolfo 125
Figura 180: Calçadas estreitas – Av. Bias Fortes 125
Figura 181: Calçadas com grade metálica – Bairro Praia 126
Figura 182: Calçadas com rampas íngremes – Bairro Pires 126
Figura 183: Calçadas obstruídas – Bairro Centro 126
Figura 184: Calçadas estreitas com poste de iluminação pública – Bairro Centro 126
Figura 185: Calçadas com degraus – Rua Padre Flávio 126
Figura 186: Calçadas com degraus – Rua Ceará 126
Figura 187: Condição das calçadas das vias principais 127
Figura 188: Larguras médias das calçadas das vias principais 128
Figura 189: Declividades médias das calçadas das de Congonhas 129
Figura 190: Maiores volumes totais (pedestres) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT .. 130
Figura 191: Maiores volumes totais (pedestres) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT .. 131
Figura 192: Perfil horário – Pedestres (Volumes totais) 131
Figura 193: Deslocamentos a pé – Motivo 132
Figura 194: Deslocamento a pé - Avaliação 133
Figura 195: Ciclista na pista de rolamento – Bairro Centro 135
Figura 196: Ciclista na pista de rolamento – Estrada Casa de Pedra 135
Figura 197: Ciclista na pista de rolamento – Bairro Praia 135
Figura 198: Maiores volumes totais (bicicletas) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT ... 136
Figura 199: Maiores volumes totais (bicicletas) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT ... 137
Figura 200: Perfil horário – Bicicletas (Volumes totais) 137
Figura 201: Distribuição territorial dos fluxos de Bicicletas - FPM 138
Figura 202: Distribuição territorial dos fluxos de Bicicletas - FPT 139
Figura 203: Deslocamentos por Bicicleta – Motivos 140
Figura 204: Deslocamento por Bicicleta – Problemas Enfrentados 141
Figura 205: Deslocamentos por Bicicleta – Estacionamento 141

Figura 206: Deslocamento por Bicicleta – Vias Utilizadas nos Dias Úteis 142
Figura 207: Deslocamento por Bicicleta: Motivos de Maior Utilização 142
Figura 208: Linhas transporte público coletivo municipal – Área Urbana 151
Figura 209: Linhas transporte público coletivo municipal – Município 152
Figura 210: PED com abrigo – BR-040 156
Figura 211: PED com abrigo – Bairro Paia 156
Figura 212: PED abrigo – Bairro Dom Oscar 156
Figura 213: PED com abrigo – Resid. Casa de Pedra 156
Figura 214: PED com abrigo – Centro 156
Figura 215: PED com abrigo destruído – Resid. Gualter Monteiro (Dom Oscar) 157
Figura 216: PED sem abrigo – Bairro Basílica 157
Figura 217: Cobertura do sistema – 200 e 300 metros de caminhada 158
Figura 218: Viagens diárias por ponto de ônibus – Dia útil 160
Figura 219: Viagens diárias por ponto de ônibus – Sábado 161
Figura 220: Viagens diárias por ponto de ônibus – Domingo 162
Figura 221: Demanda mensal transportada – janeiro de 2021 a junho de 2024 163
Figura 222 : Média mensal de passageiros transportados – Média móvel de 12 meses 164
Figura 223: Demanda total transportada por linha do sistema – Demanda total de agosto de 2024 165
Figura 224: Sazonalidade da demanda transportada 166
Figura 225: Demanda média diária por faixa horária - Dia útil 167
Figura 226: Média de Passageiros por viagem por linha - agosto 2024 168
Figura 227: Média de passageiros por viagem por faixa horária - Dia útil 169
Figura 228: IPKe das linhas do sistema 171
Figura 229: Número de embarques – Estimativa por dia útil 172
Figura 230: Número de desembarques – Estimativa por dia útil 173
Figura 231: Número de embarques – Período da manhã (5:00 às 11:00 horas) 174
Figura 232: Número de desembarques – Período da manhã (5:00 às 11:00 horas) 175
Figura 233: Número de embarques – Período da tarde (16:00 às 22:00 horas) 176
Figura 234: Número de desembarques – Período da tarde (16:00 às 19:00 horas) 177
Figura 235: Matriz Origem e Destino Sistema de Transporte Coletivo Municipal de Congonhas – Dia útil 179
Figura 236: Linhas de Desejo – Estimativa por dia útil 181
Figura 237: Deslocamento por Ônibus – Tempo de Espera 182
Figura 238: Deslocamento por Ônibus - Avaliação do serviço 183
Figura 239: Deslocamento por Ônibus – Assédio e violência nos ônibus 183
Figura 240: Terminal Rodoviário de Congonhas 184
Figura 241: Terminal Rodoviário de Congonhas 184
Figura 242: Transporte fretado – Número de viagens diárias por via 191
Figura 243: Maiores volumes totais (ônibus de fretamento) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT 192
Figura 244: Maiores volumes totais (ônibus de fretamento) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT 193
Figura 245: Perfil horário (em UVP) – Ônibus de fretamento (Volumes totais) 193
Figura 246: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPM 194
Figura 247: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPT 195
Figura 248: Pontos de táxi região Central 197
Figura 249: Tabela Táxi Congonhas – 2018 198
Figura 250: Vagas de carga e descarga – Área Central 200
Figura 251: Maiores volumes totais (caminhões) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT 201
Figura 252: Maiores volumes totais (caminhões) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT 201
Figura 253: Perfil horário (em UVP) – Caminhões (Volumes totais) 202
Figura 254: Distribuição territorial dos fluxos de caminhões - FPM 203

Figura 255: Distribuição territorial dos fluxos de caminhões - FPT 204
Figura 256: Bairros com restrição de circulação de carretas e caminhões com três eixos ou mais 205
Figura 257: Fluxo de carretas e caminhões com três eixos ou mais – FPM + FPT 206
Figura 258: Tráfego de caminhões de até dois eixos 208

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População Total por Gênero, Rural/Urbana de Congonhas 22
Tabela 2: Pontos de atravessamento das barreiras físicas 28
Tabela 3: Regionalização territorial proposta 43
Tabela 4: Sistema Viário Principal 48
Tabela 5: Hierarquização Viária Proposta 71
Tabela 6: Quantitativo de vagas do estacionamento rotativo 76
Tabela 7:Número de Ocorrências por ano 81
Tabela 8:Ocorrências de trânsito por bairro do município – 10 primeiras posições – Período 2020 a 2024 82
Tabela 9: Ocorrências de trânsito por via do município – 10 primeiras posições – Período 2020 a 2024 82
Tabela 10: Natureza principal das ocorrências de trânsito – Período 2020 a 2024 83
Tabela 11: Causa presumida das ocorrências de trânsito – Período 2020 a 2024 83
Tabela 12: Causa presumida das ocorrências de trânsito – BR-040 – Período 2020 a 2024 84
Tabela 13: – Causa presumida das ocorrências de trânsito – Av. Júlia Kubistchek – Período 2020 a 2024 84
Tabela 14: Polos Geradores de Tráfego de Congonhas 87
Tabela 15: Pontos de Contagem Classificada Volumétrica – câmeras patrimoniais 89
Tabela 16: Pontos de Contagem Classificada Volumétrica – câmeras móveis 90
Tabela 17: Volume de veículos por local pesquisado - FPM 100
Tabela 18: Volume de veículos por local pesquisado - FPT 101
Tabela 19: Volume de veículos por local pesquisado - FPM+FPT 102
Tabela 20: Pesquisa Embarcada com senha – Universo e Amostra Necessária 109
Tabela 21: Pesquisa Embarcada com senha – Amostra realizada 110
Tabela 22: Tabela de Porcentagem e amostragem da pesquisa por MMM 113
Tabela 23: Linhas do município de Congonhas 150
Tabela 24: Viagens programadas e quilometragem produtiva estimada 154
Tabela 25: Pontos de controle por linha 157
Tabela 26: Demanda por tipo de dia – Agosto 2024 166
Tabela 27: Faixas horárias 167
Tabela 28: IPKe das linhas do sistema 169
Tabela 29: Alunos atendidos com o transporte escolar 186
Tabela 30: Escolas e áreas atendidas 186
Tabela 31: Contratos de Transporte Escolar 188
Tabela 32: Transporte fretado – Panorama geral 189

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

A elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana supõe a análise dos meios de deslocamentos que ocorrem ou têm impactos na circulação dentro do município, assim como a necessidade de infraestrutura associada aos diversos meios, no intuito de identificar e planejar ações de melhoria do Sistema de Mobilidade Urbana local.

Congonhas é uma das cidades do estado de Minas Gerais que enfrentam desafios urbanos significativos e incremento de demanda por serviços e infraestrutura, resultantes, em grande parte, dos impactos da expansão das atividades minero-siderúrgicas.

O presente documento apresenta o Diagnóstico Técnico que integra o segundo produto de elaboração do Plano Municipal de Mobilidade de Congonhas – PLANMOB CONGONHAS.

Os temas tratados nesse documento envolvem: a análise dos aspectos urbanos de Congonhas, a organização institucional, a caracterização do sistema de mobilidade e a avaliação de cada um de seus componentes. Para tanto, são apresentados figuras e um conjunto de mapas caracterizando a cidade através de nove macrorregiões, além de contemplar as seguintes questões:

- Análise dos aspectos urbanos e estrutura viária do município, especialmente na área urbanizada da cidade, caracterização do sistema viário principal e identificação dos eixos de articulação territorial e vetores de deslocamento, além da análise das variáveis operacionais relevantes;
- Descrição da organização institucional do sistema de mobilidade;
- Análise sistêmica da situação atual da mobilidade, destacando os aspectos da demanda no transporte coletivo;
- Caracterização de cada um dos componentes do sistema de mobilidade, abordando o transporte motorizado, o sistema de transporte coletivo, o sistema de transporte não motorizado, e a circulação de cargas urbanas.

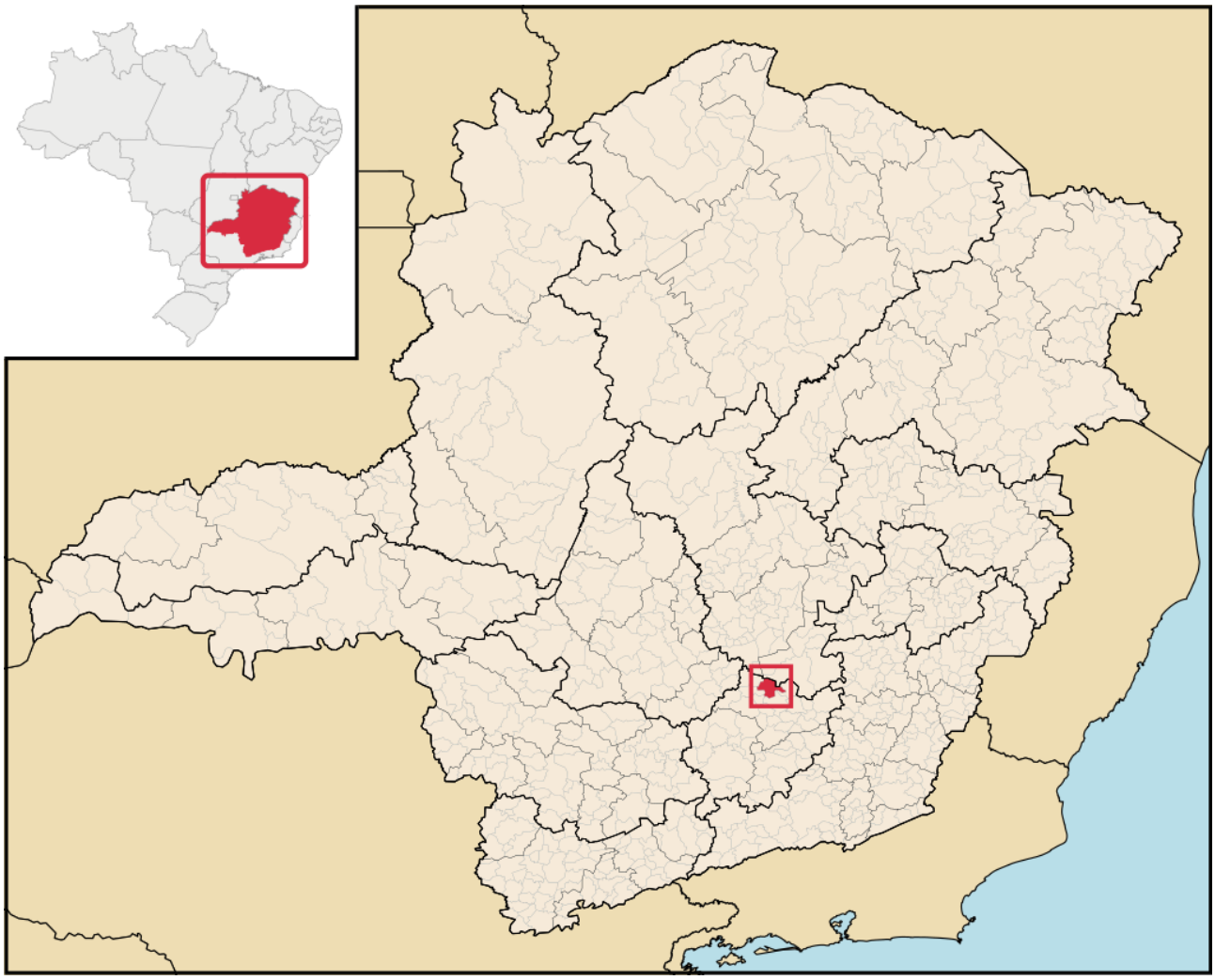
2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

Neste item serão descritas as principais características do município de Congonhas: seus aspectos físicos, econômicos e sociais, o histórico e as características de sua ocupação.

2.1 Contextualização local

O Município de Congonhas localiza-se na região central do estado de Minas Gerais, no Sudeste do Brasil. Situado a 1.023 metros de altitude, o município possui clima tropical de altitude e as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 20º30’ 00” Sul e Longitude 43º 51’ 28” Oeste. A localização geográfica no estado está apresentada na Figura 1.

Figura 1: Localização do Município no Estado de Minas Gerais

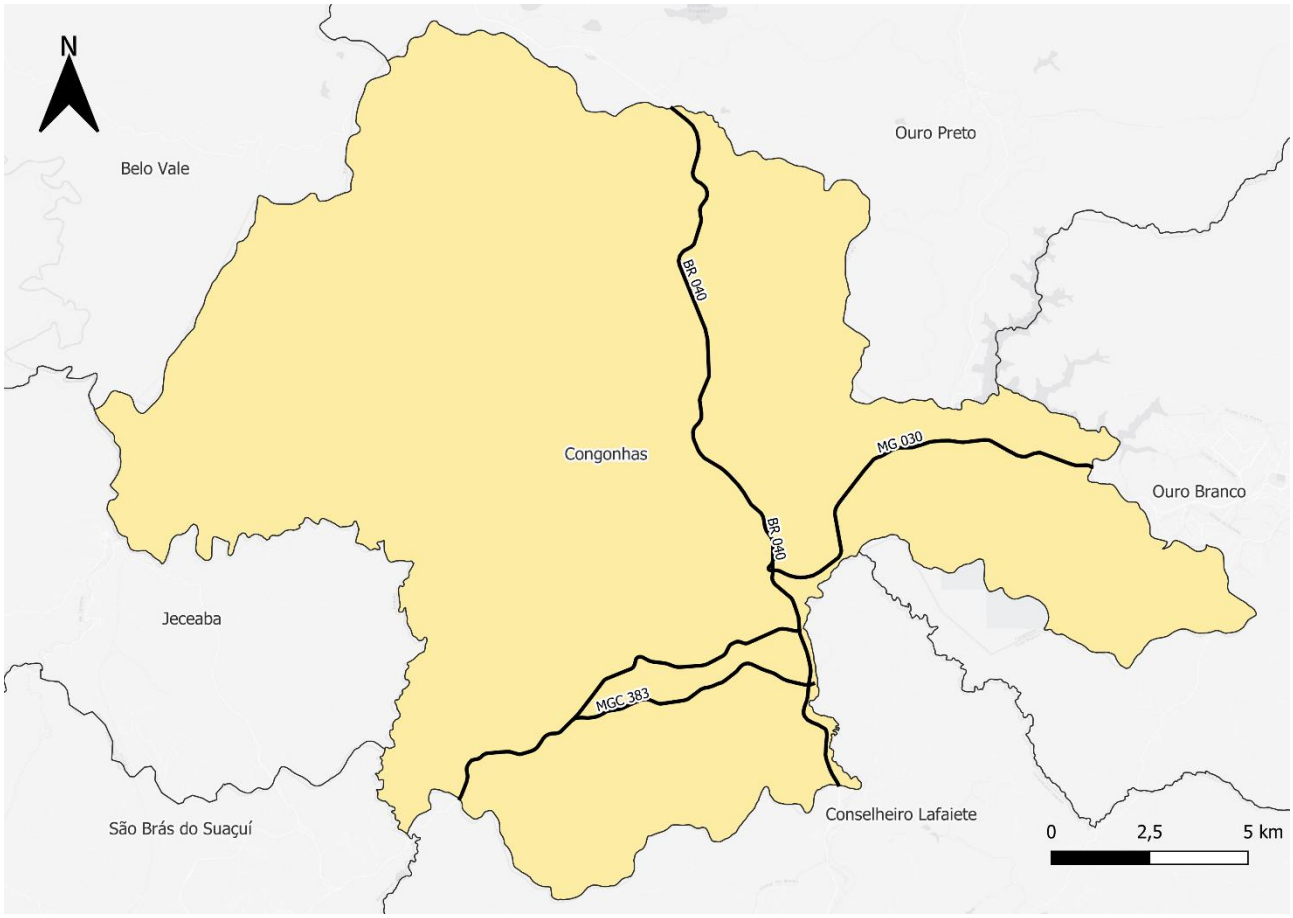


Fonte: IBGE (2023)

O município ocupa uma área de 304,067 km² e apresenta divisão territorial constituída por três distritos: o distrito de Congonhas (distrito-sede), Alto Maranhão e Lobo Leite.

O Plano de Mobilidade Urbana de Congonhas, embora restrito aos limites geográficos do município, considerou todo o contexto do município bem como as suas principais inter-relações com municípios limítrofes. Nesse sentido, distante 70 km da capital mineira, tem como municípios limítrofes: Belo Vale, Jeceaba, São Brás do Suaçuí, Conselheiro Lafaiete, Ouro Branco e Ouro Preto (Figura 2).

Figura 2: Municípios limítrofes de Congonhas

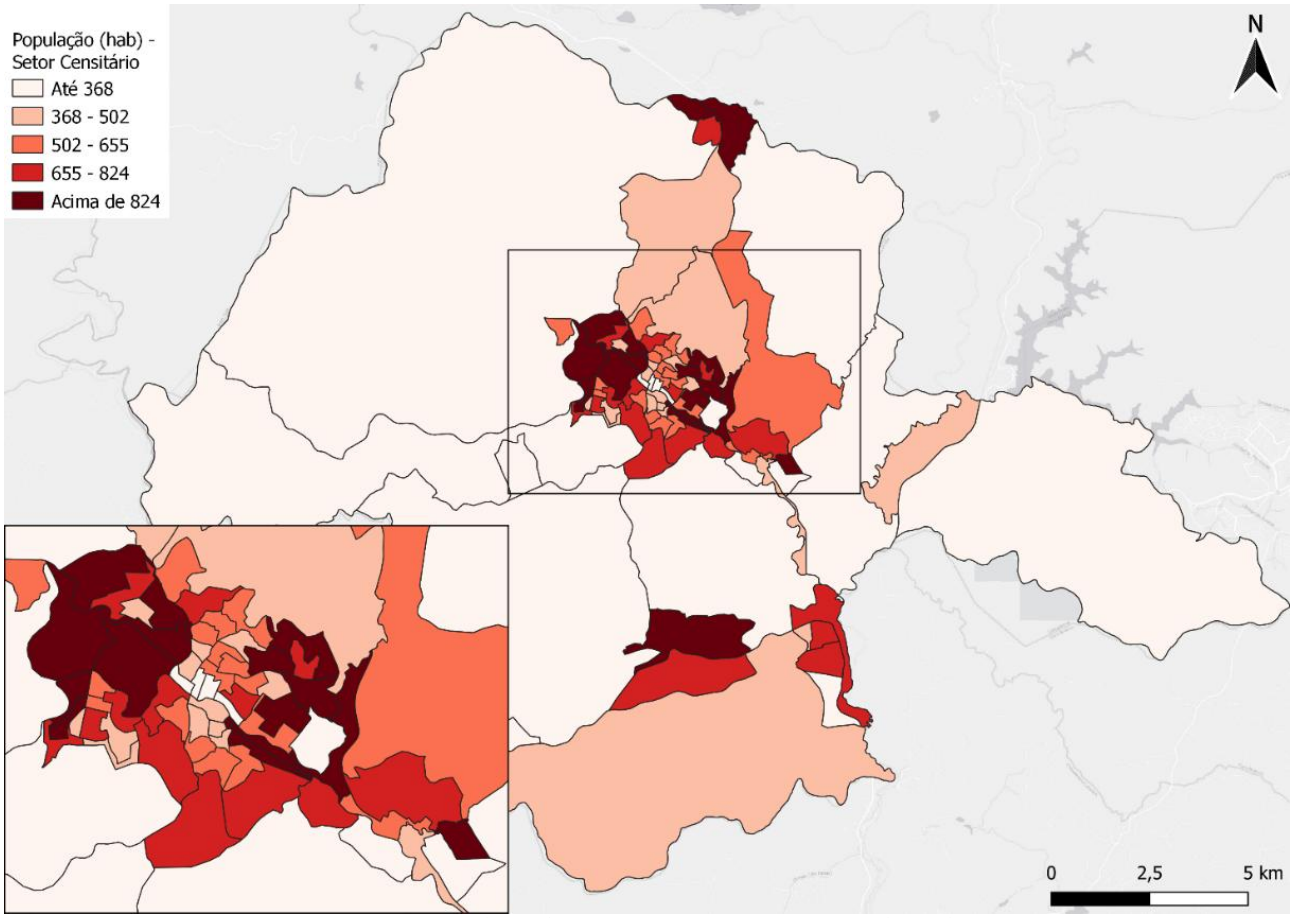


Fonte: IBGE (2023) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

2.2 População

Em 2022, o município de Congonhas possuía a população de 52.890 habitantes, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), distribuídos em uma área total de 304,067 km², conforme Figura 3.

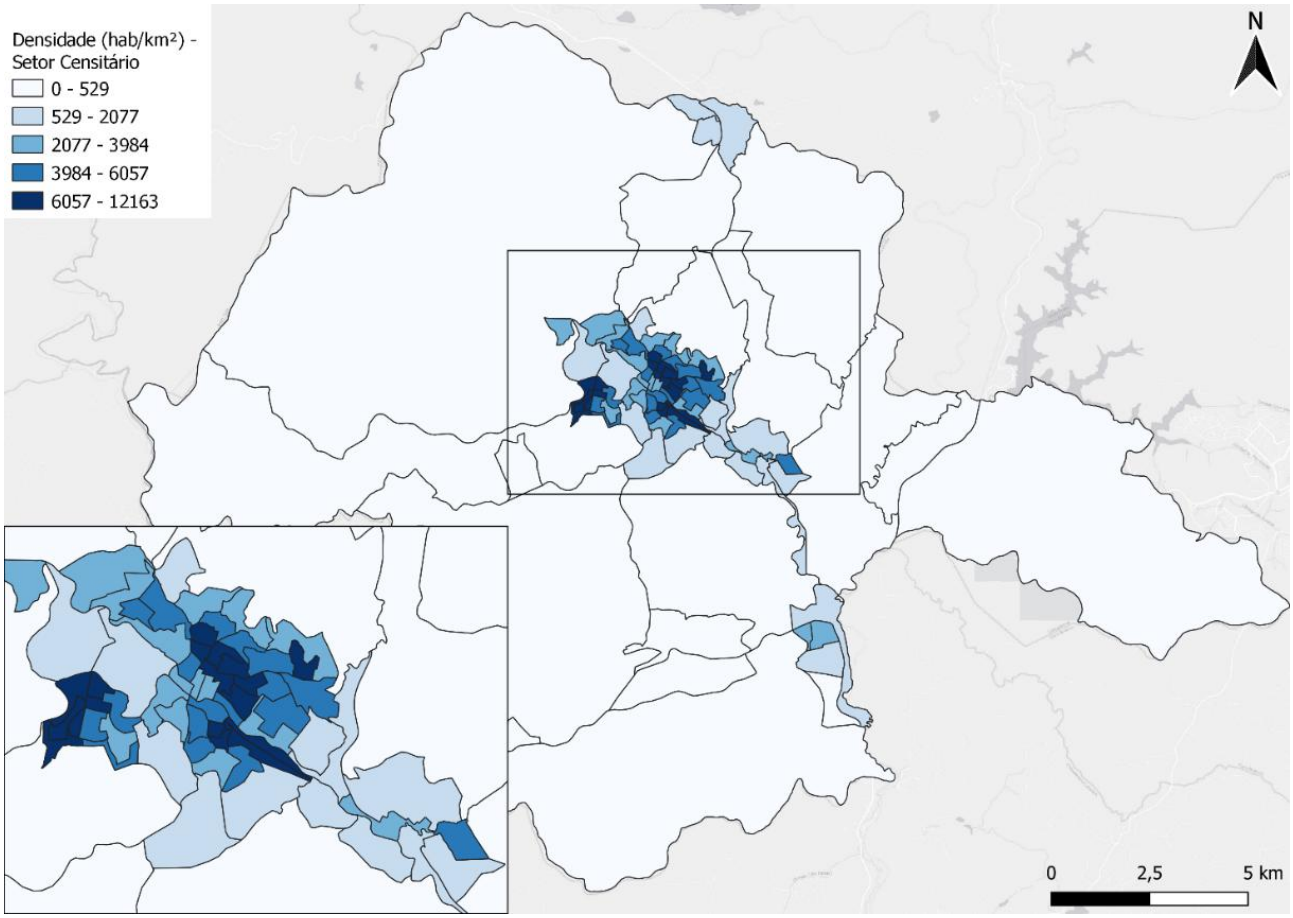
Figura 3: Distribuição da população no território do município de Congonhas (zoom área urbana)



Fonte: IBGE (2010) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A densidade demográfica do município, considerando a totalidade do território municipal, é de 173,94 habitantes por quilômetro quadrado (km²) apresentando variações de intensidades no território municipal, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4: Variação da densidade demográfica no território do município de Congonhas



Fonte: IBGE (2023) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Através da análise dos dados demográficos obtidos pelo IBGE foi possível observar que existe uma maior concentração de habitantes por km² no perímetro urbano do município. Entre 2010 e 2022, a população total do município registrou um aumento de 9,01%, conforme Tabela 1. O elevado nível de urbanização fica evidente na Figura 3, que constata a concentração populacional na região central do município.

Tabela 1: População Total por Gênero, Rural/Urbana de Congonhas

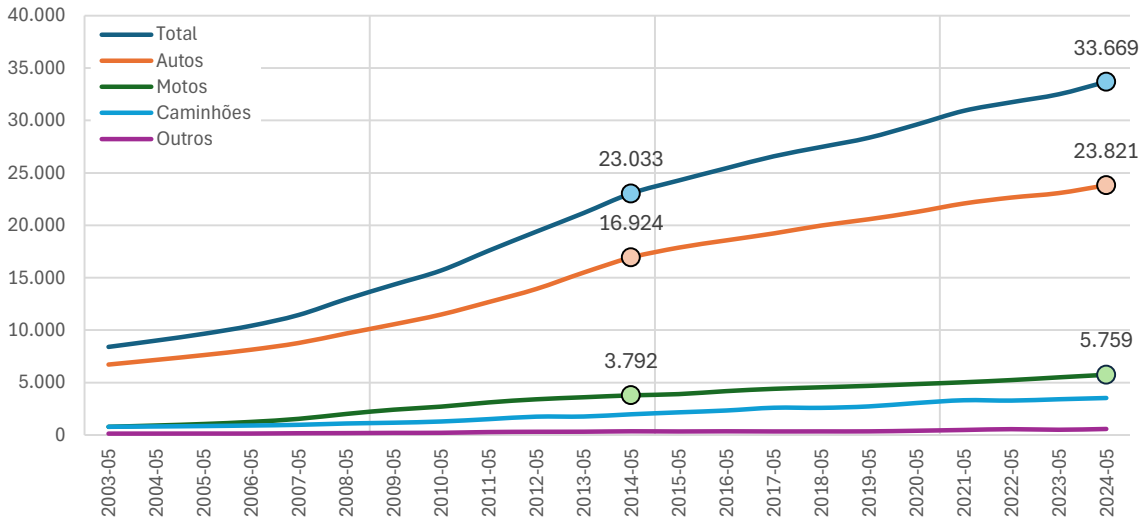
Estrutura etária	2010		2022		Variação
	População	%	População	%	%
Homens	23.834	49,12%	25.961	49,08%	8,92%
Mulheres	24.685	50,88%	26.929	50,92%	9,09%
Total	48.519	100,00%	52.890	100,00%	9,01%

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 2010 e 2022 - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

2.3 Frota e motorização

Atualmente, a frota total de veículos registrada no município é de 33.669 unidades, sendo 23.821 automóveis, conforme dados da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN) correspondentes ao mês de maio de 2024. A Figura 5 representa a variação semestral dos tipos mais significativos de veículos registrados em Congonhas, desde dezembro de 2002.

Figura 5: Frota Emplacada no Município de Congonhas – Série Histórica (2003 – 2024)

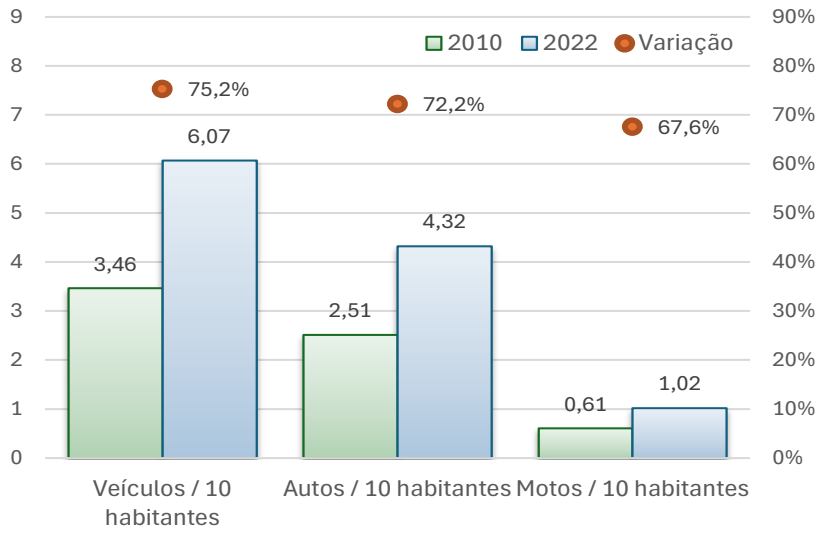


Fonte: SENATRAN (2024) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Percebe-se, que a frota total de veículos teve um crescimento médio anual de 3,0% nos últimos dois anos, a de automóveis cresceu 2,57% enquanto a de motos cresceu 4,72%. Em comparação com a média dos últimos cinco anos houve um crescimento maior de 3,51% do total, sendo que os automóveis cresceram 2,97% e as motos 4,15%. Já o crescimento anual médio dos últimos dez anos aponta um crescimento total de 3,87%, sendo 3,48% para automóveis e 4,27% para motos.

A Figura 6 apresenta a Taxa de Motorização entre os anos de 2010 a 2022, onde se observa que a "densidade de frota por habitantes", definida como o total de veículos emplacados para cada 10 habitantes, era de 3,46 veículos, em 2010, e passou a ser de 6,07 veículos em 2022, correspondendo a um aumento de 75,2% em veículos neste intervalo de 12 anos.

Figura 6: Taxas de Motorização entre os anos de 2010 e 2022

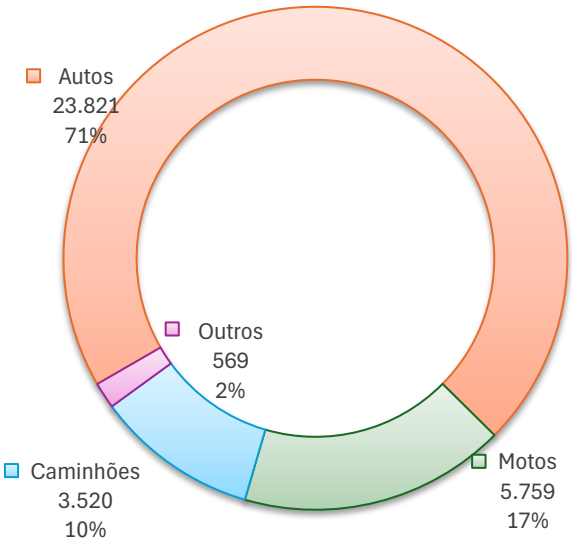


Fonte: SENATRAN (2024) - Elaboração ONU-Habitat (2024)

Avaliando as taxas relacionadas ao número de automóveis e motos por 10 habitantes, observa-se que a variação de 2010 para 2022, foi de 72,2%, enquanto para a taxa relacionada às motos, para o mesmo período, foi de 67,6%, o que é cerca de 6,4% menor em relação aos automóveis.

A Figura 7 exibe a atual composição da frota emplacada de Congonhas, onde é possível inferir que o município conta com a maior porcentagem de veículos sendo automóveis, cerca de 23.821 (71% do total), logo em seguida vem motocicletas com 5.759 unidades, sendo 17% da totalidade. A cidade possui 3.520 caminhões (10%) e 569 veículos diversos que não se enquadraram nas outras modalidades.

Figura 7: Composição da Frota Atual do Município de Congonhas



Fonte: SENATRAN (2024) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3. CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA E SINALIZAÇÃO

Este item contempla os aspectos relacionados à circulação viária e sinalização das vias do município, incluindo as vistorias e levantamentos de campo realizados no sistema viário principal (arteriais e coletoras) e as pesquisas de contagens de tráfego realizadas em 30 pontos do território municipal.

Também inclui um subitem voltado para apresentação da proposta de divisão territorial, considerando a organização do sistema viário e a articulação territorial da área urbanizada do município.

3.1 Sistema viário e as barreiras físicas

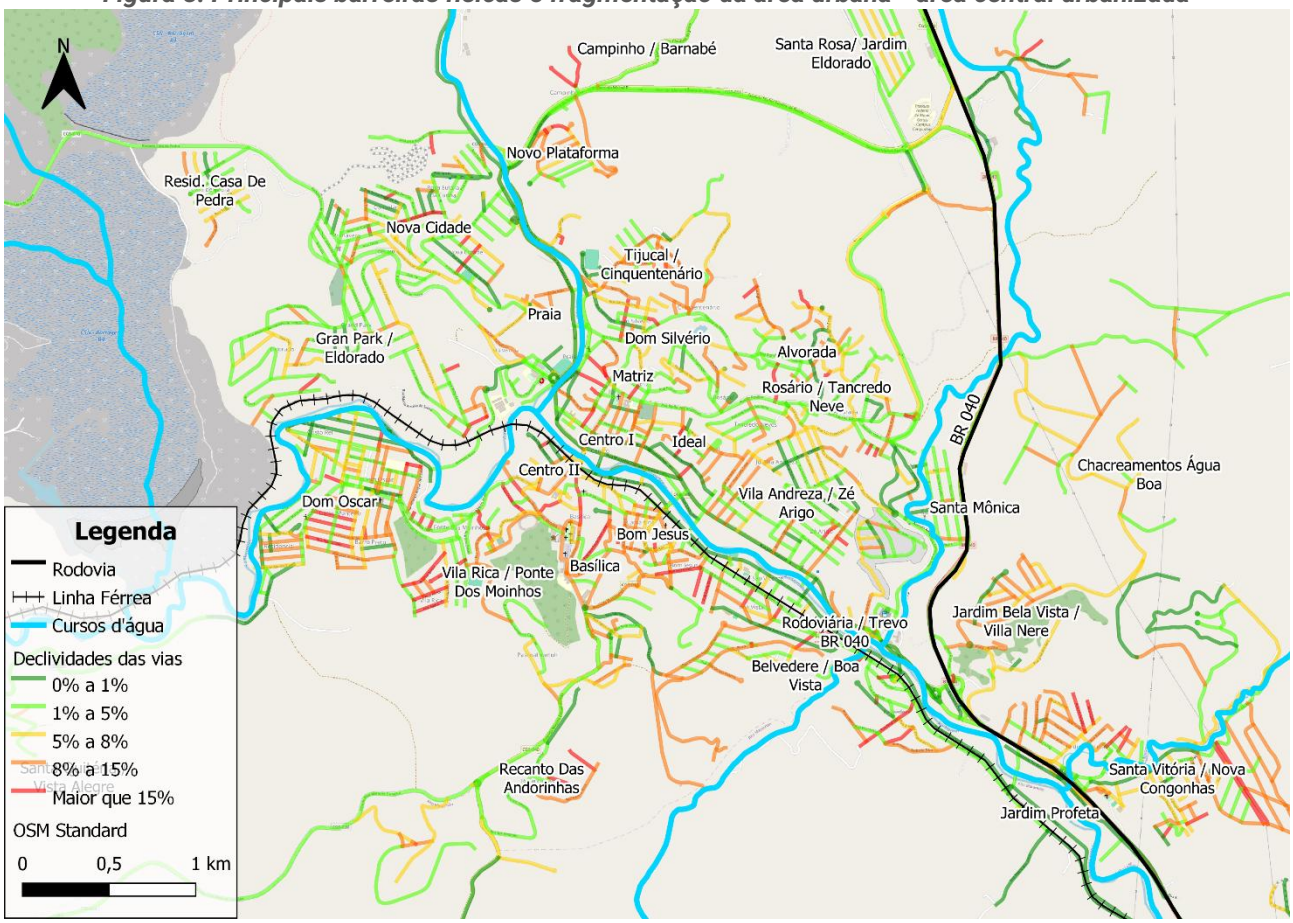
O sistema viário estrutura os deslocamentos nas áreas urbanas, constituindo-se no espaço de circulação de pessoas a pé ou utilizando veículos, compondo um sistema formado pelas vias. Nesse sentido, foi elaborado o diagnóstico das condições físicas de circulação de modos motorizados e não motorizados no município de Congonhas, especialmente na sua área urbanizada.

3.1.1 Fragmentação do território

O território do município de Congonhas é marcado pela grande presença de morros que tiveram a sua ocupação condicionada/limitada, para além da sua condição topográfica, pela existência de barreiras físicas naturais, como cursos d'água, e por barreiras artificias – rodovia e ferrovia. As vias de transporte têm tido relevante impacto sobre a estruturação do território, especialmente no que se refere à sua articulação e interligação viária, contribuindo para agravar a fragmentação do território.

Figura 8 a seguir. Congonhas apresenta um sistema viário bastante frágil – estreito, irregular e com grandes declividades – e desconexo, sem continuidade e sem ligações entre bairros próximos.

Figura 8: Principais barreiras físicas e fragmentação da área urbana - área central urbanizada

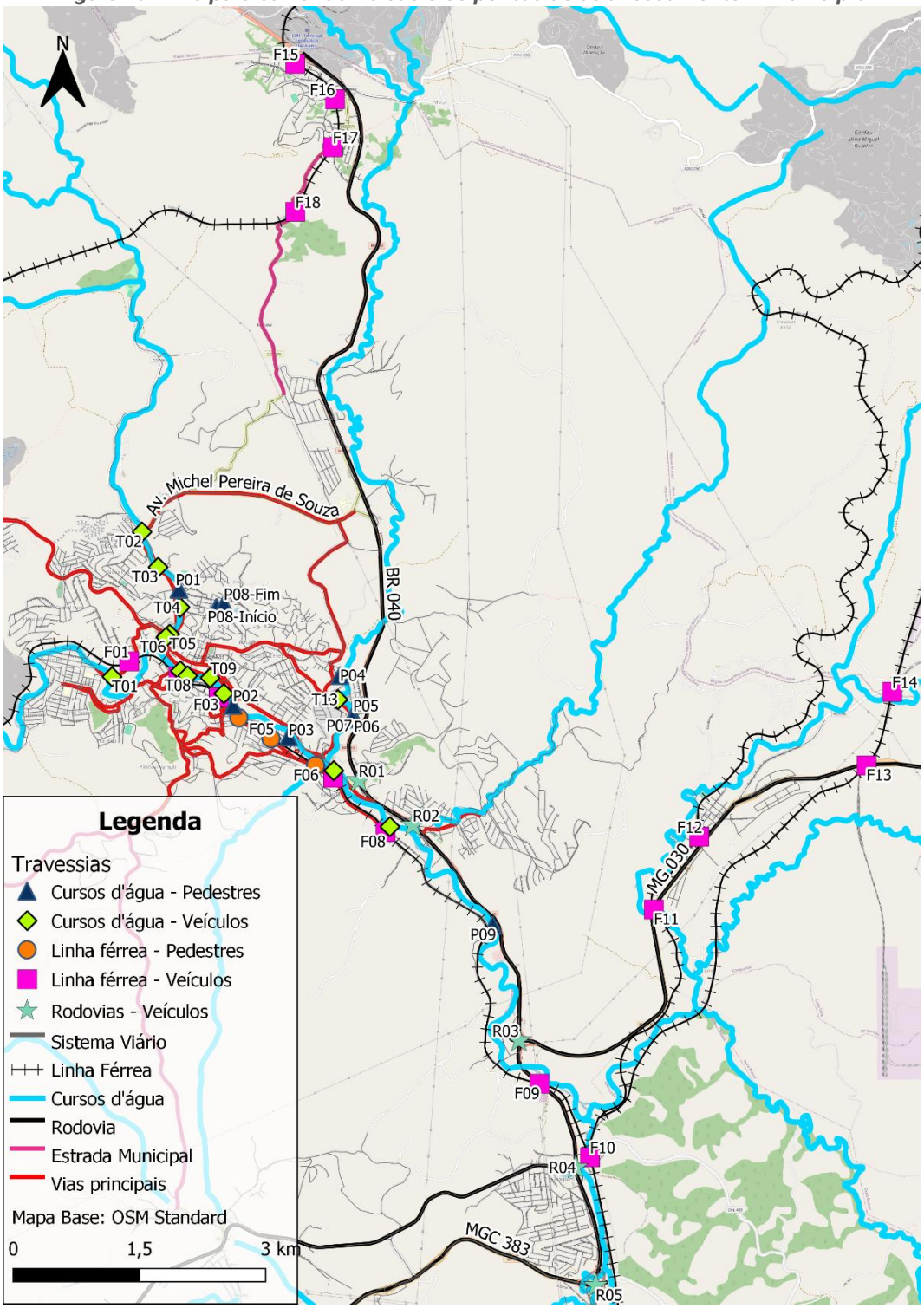


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A partir da análise do traçado e dos impactos destas barreiras físicas sobre a estruturação do território, percebe-se que as ligações entre os diversos bairros se limitam às 48 transposições das barreiras físicas mencionadas. As travessias, cujas localizações estão apresentadas na Figura 9 foram agrupadas em quatro categorias:

1. **Travessias da linha férrea**: total de 22 (vinte e duas) travessias, sendo 11 (onze) travessias de veículos e pedestres em desnível (VD), (oito) travessias de veículos e pedestres em nível (VN) e 3 (três) travessias apenas de pedestres em nível (PN);
2. **Travessias de rodovias**: total de cinco travessias, sendo três trevos/travessias em desnível que permitem todos os movimentos de transposição, uma travessia em nível e um trevo em desnível incompleto (BR-040 x MG-030) - sem movimento de retorno (Congonhas-Congonhas);
3. **Travessias de cursos d'água (veículos e pedestres)**: total de 15 travessias;
4. **Travessias de cursos d'água (apenas pedestres):** total de nove travessias.

Figura 9: Principais barreiras físicas e os pontos de atravessamento – município



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

A Tabela 2 apresenta a listagem dos pontos de atravessamento identificados.

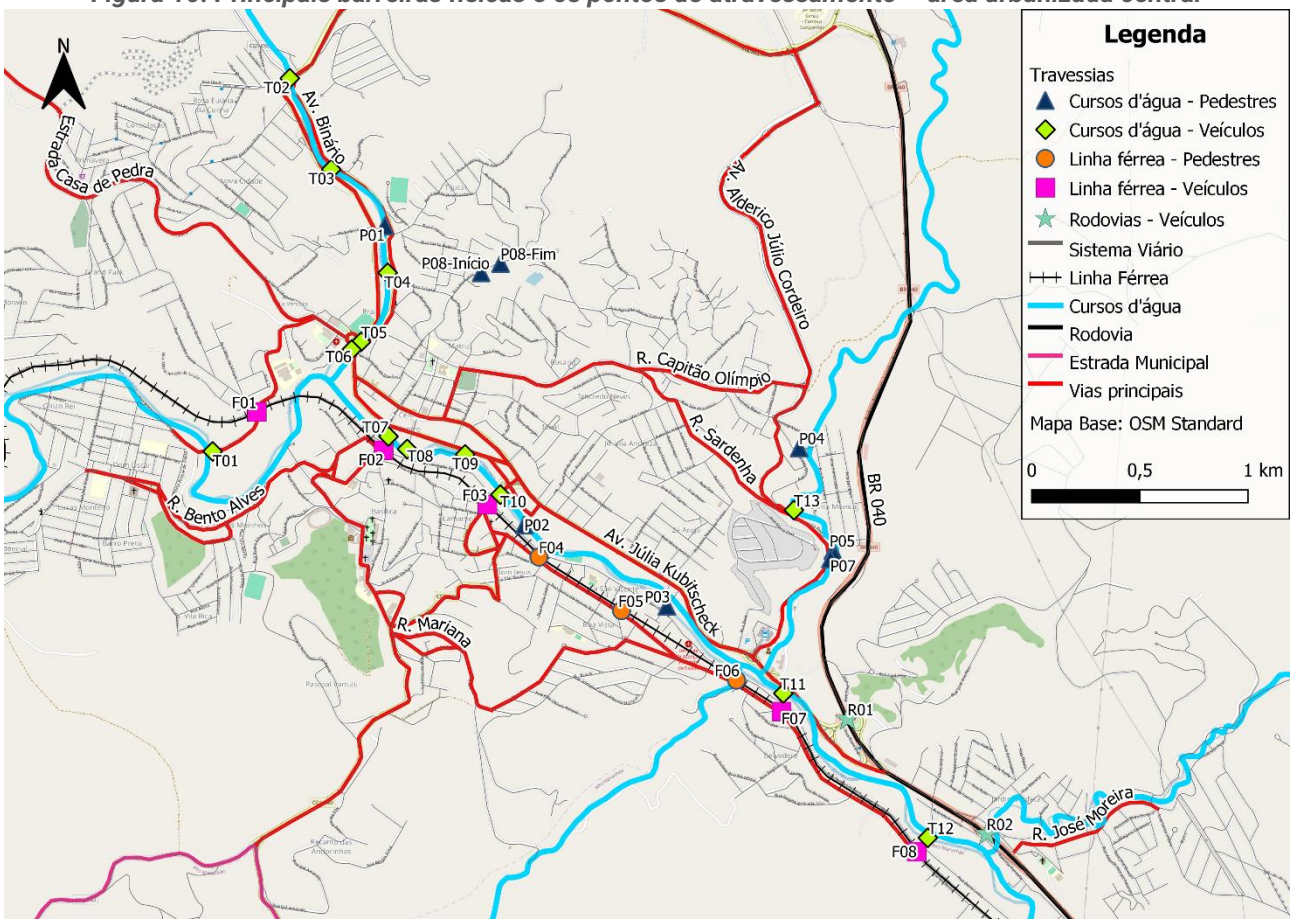
Tabela 2: Pontos de atravessamento das barreiras físicas

ID	Categoria	Descrição	ID	Categoria	Descrição
F01	Linha férrea - veículos	Desnível	**T01**	Cursos d'água - Veículos	-
F02	Linha férrea - veículos	Desnível	**T02**	Cursos d'água - Veículos	-
F03	Linha férrea - veículos	Desnível	**T03**	Cursos d'água - Veículos	-
F04	Linha férrea - Pedestres	Apenas pedestres	**T04**	Cursos d'água - Veículos	-
F05	Linha férrea - Pedestres	Apenas pedestres	**T05**	Cursos d'água - Veículos	-
F06	Linha férrea - Pedestres	Apenas pedestres	**T06**	Cursos d'água - Veículos	-
F07	Linha férrea - veículos	Nível	**T07**	Cursos d'água - Veículos	-
F08	Linha férrea - veículos	Desnível	**T08**	Cursos d'água - Veículos	-
F09	Linha férrea - veículos	Desnível	**T09**	Cursos d'água - Veículos	-
F10	Linha férrea - veículos	Nível	**T10**	Cursos d'água - Veículos	-
F11	Linha férrea - veículos	Desnível	**T11**	Cursos d'água - Veículos	-
F12	Linha férrea - veículos	Nível	**T12**	Cursos d'água - Veículos	-
F13	Linha férrea - veículos	Desnível	**T13**	Cursos d'água - Veículos	-
F14	Linha férrea - veículos	Desnível	**T14**	Cursos d'água - Veículos	-
F15	Linha férrea - veículos	Nível	**T15**	Cursos d'água - Veículos	-
F16	Linha férrea - veículos	Nível	**P01**	Cursos d'água - Pedestres	-
F17	Linha férrea - veículos	Nível	**P02**	Cursos d'água - Pedestres	-
F18	Linha férrea - veículos	Desnível	**P03**	Cursos d'água - Pedestres	-
F19	Linha férrea - veículos	Nível	**P04**	Cursos d'água - Pedestres	-
F20	Linha férrea - veículos	Desnível	**P05**	Cursos d'água - Pedestres	-
F21	Linha férrea - veículos	Desnível	**P06**	Cursos d'água - Pedestres	-
F22	Linha férrea - veículos	Nível	**P07**	Cursos d'água - Pedestres	-
R01	Rodovias - Veículos	Passagem inferior	**P08**	Cursos d'água - Pedestres	-
R02	Rodovias - Veículos	Passagem inferior	**P09**	Cursos d'água - Pedestres	-
R03	Rodovias - Veículos	Trevo incompleto			
R04	Rodovias - Veículos	Passagem em nível			
R05	Rodovias - Veículos	Trevo completo			

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Estas transposições, sejam elas das barreiras naturais (cursos d'água) ou das barreiras artificiais (rodovia e ferrovia), possuem fragilidades físicas significativas, tanto no que se refere às suas limitações para a passagem de veículos, quanto, especialmente, para a travessia segura e acessível para pedestres e ciclistas. Na Figura 10, apresentada a seguir, é detalhada a localização e a categoria das 28 travessias identificadas na área central urbanizada do município.

Figura 10: Principais barreiras físicas e os pontos de atravessamento – área urbanizada central



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Na área urbanizada central encontram-se:

1. Oito travessias da linha férrea, sendo quatro travessias de veículos e pedestres em desnível (VD), uma travessia de veículos e pedestres em nível (VN) e três travessias apenas de pedestres em nível (PN);
2. Duas travessias de rodovias em desnível, que permitem todos os movimentos de transposição, embora necessitem de melhorias operacionais de sinalização/canalização viária
3. 13 travessias de cursos d'água para veículos e pedestres;
4. Oito travessias de cursos d'água apenas pedestres (passarelas e pinguelas);

3.1.2 Transposições das barreiras físicas artificiais – rodovias e ferrovia

O município de Congonhas é significativamente impactado pela existência da ferrovia e das rodovias BR-040 e MG-030.

A ferrovia, mesmo apresentando 19 pontos de atravessamento dentro do território municipal, apresenta forte impacto negativo por cruzar toda área central do município, limitando tantos os caminhos de acesso aos principais pontos de comércio e serviços situados na área central, quanto as rotas de interligação entre os bairros (fluxo de atravessamento).

A seguir estão apresentadas as travessias da linha férrea existentes na área urbanizada do município.

Figura 11: Travessia LF01 – acesso ao Bairro Dom Oscar

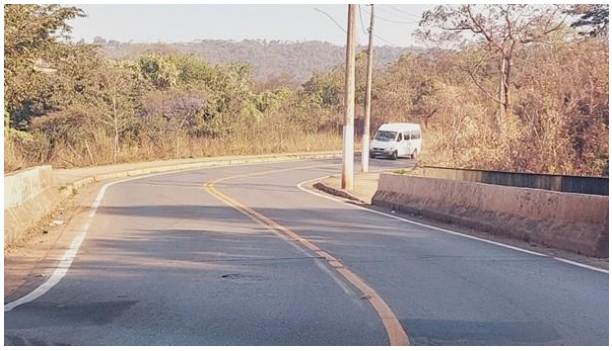


Figura 12: Travessia LF02 – acesso ao Bairro Basílica



Figura 13: Travessia LF03 – acesso ao Bairro Bom Jesus



Figura 14: Travessia LF04 – acesso ao Bairro Belvedere



Figura 15: Travessia LF05 – acesso ao Bairro Jd. Profeta



Figura 16: Travessia LF09 – Bairro Lobo Leite



ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

Figura 17: Travessia LF12 – Bairro Pires

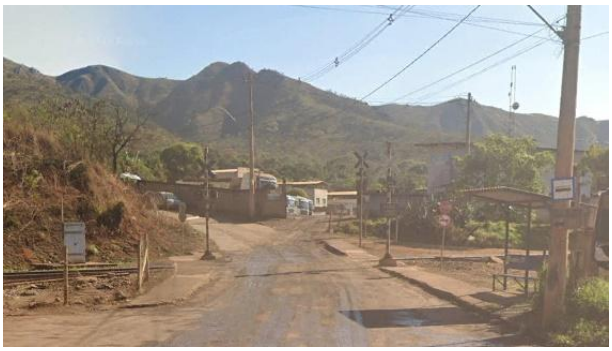


Figura 18: Travessia LF13 – Bairro Pires



Figura 19: Travessia LF14 – Bairro Pires



Figura 20: Travessia LF15 – acesso ao Bairro Pires



No que se refere às rodovias, destaca-se a BR-040 que se constitui na maior barreira de fragmentação e desarticulação do território, possuindo apenas cinco travessias, ainda que precárias e inadequadas, ao longo dos cerca de 20 km de extensão dentro do município de Congonhas.

Figura 21: Travessia TR01 – Atravessamento em desnível da BR-040 no acesso para a região central do município.

Figura 22: Travessia TR02 – Atravessamento em desnível da BR-040 no acesso no acesso ao Bairro Jardim Profeta.



Destaca-se que na Travessia TR01, não existe forma segura e sinalizada para se acessar o bairro Jardim Bela Vista para quem vem da região central de Congonhas, bem como para se acessar diretamente a BR-040 sentido Belo Horizonte. A ausência da estruturação segura destes movimentos, em especial o movimento centro-bairro, somada à falta de respeito à sinalização existente no local por parte dos motoristas, acaba por propiciar a ocorrência de repetidas conversões proibidas para se entrar no bairro.

Analogamente, a Travessia TR02 também acontece em desnível e apresenta situações inadequadas e potencialmente perigosas em virtude da precariedade e/ou ausência da sinalização horizontal – como canalização – e vertical – placas de orientação ou regulamentação – nas vias laterais, conforme pode ser constatado na Figura 22.

O risco decorrente da ausência das sinalizações viárias é potencializado pelo fato de que as vias que margeiam a rodovia operam em mão dupla junto ao local da travessia inferior e que os fluxos vias, somados àqueles que realizam a travessia, conflitam com as alças de entrada e, principalmente, com as alças de saída da BR-040 em condições precárias de sinalização e visibilidade nos pontos de conversões/conflitos viários.

Além destes pontos de atravessamento em desnível, ao longo da BR-040 existem mais três pontos de atravessamento ao sul do Bairro Jardim Profeta, sendo dois trevos rodoviários em desnível – um completo, com todos os movimentos contemplados, e outro incompleto, sem o movimento de retorno Congonhas-Congonhas – e um trevo em nível no acesso ao Bairro Joaquim Murtinho.

Figura 23: Travessia TR03 – Trevo BR-040 x MG-030 (desnível - incompleto).



Figura 24: Travessia TR04 – Trevo BR-040 x MG-155 (em nível).



Figura 25: Travessia TR05 – Trevo BR-040 x MGC-383 (desnível - completo).



Considerando que quantidade e a localização dos cinco pontos de atravessamentos minimamente estruturados existentes são incapazes de atenderem à demanda por atravessamentos rodovias que cortam (e segregam) o município, existem pontos em que significativos fluxos que cruzam o eixo rodoviário, sem que exista qualquer tipo de estrutura que organize e garanta segurança para os veículos e pedestres, conforme pode ser observado nas imagens seguintes.

Na Figura 26 e na Figura 27 são apresentadas situações extremamente perigosas onde acontecem travessias de veículos e pedestres em condições de enorme risco à integridade das pessoas envolvidas, esteja realizando a travessia ou circulando pela rodovia.

Figura 26: Atravessamento de veículos em nível não regulamentado na BR-040 na região do Bairro Pires.

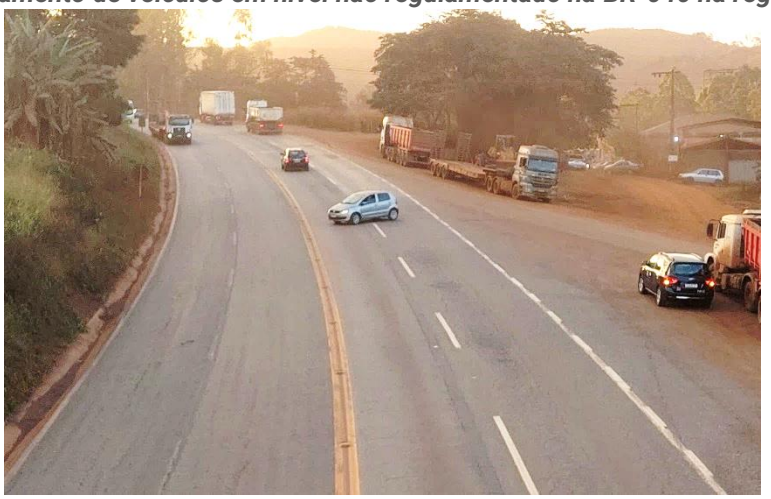


Figura 27: Atravessamento de pedestres em nível da MG-030 na região do Bairro Pires.



3.1.3 Transposições de cursos d'água

Além da segregação física provocada pelas barreiras artificiais (ferrovia e rodovia), o município de Congonhas, especialmente na sua área central (Sede-Centro) também é impactada pela presença de cursos d'água que aumentam o nível de fragmentação do território.

Dentre as travessias existentes na área central, 13 permitem a passagem de veículos e pedestres e oito são destinadas exclusivamente para pedestres. As figuras seguintes correspondem às travessias de veículos e pedestres na área central de Congonhas.

Figura 28: Travessia T01 – acesso ao Bairro Dom Oscar



Figura 29: Travessia T02 – Bairro Praia



Figura 30: Travessia T03 – Bairro Praia



Figura 31: Travessia T04 – Bairro Praia



Figura 32: Travessia T05 – Bairro Praia



Figura 33: Travessia T06 – Bairro Praia



ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

Figura 34: Travessia T07 – Bairro Centro



Figura 35: Travessia T08 – Bairro Centro



Figura 36: Travessia T09 – Bairro Centro



Figura 37: Travessia T10 – Bairro Praia



Figura 38: Travessia T11 – Bairro Belvedere



Figura 39: Travessia T12 – Bairro Jardim Profeta



Figura 40: Travessia T13 – Bairro Santa Mônica



ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

Além das travessias estruturadas para a utilização de veículos e pedestres, ainda que em condições acanhadas/precárias, existem outras oito travessias na área central do município de Congonhas destinadas especificamente para a travessias de pedestres.

Estas travessias apresentam características muito distintas no que se refere à sua estrutura física, indo desde estruturas com iluminação e em condições de serem usadas por pessoas em cadeiras de roda, passando por travessias que utilizam apenas escadas, estruturas construídas pela população para acessar suas residências, chegando até mesmo pinguelas improvisadas com madeiras sem qualquer tipo de iluminação.

A seguir são apresentadas estas travessias apenas de pedestres existentes na região central do município:

Figura 41: Travessia P01 – Bairro Praia



Figura 42: Travessia P02 – Bairro Centro



Figura 43: Travessia P03 – Bairro Centro



Figura 44: Travessia P04 – Bairro Santa Mônica



Figura 45: Travessia P05 – Bairro Santa Mônica



Figura 46: Travessia P06 – Bairro Santa Mônica



Figura 47: Travessia P07 – Bairro Santa Mônica



Figura 48: Travessia P08 – Bairro Campo da Pedreira



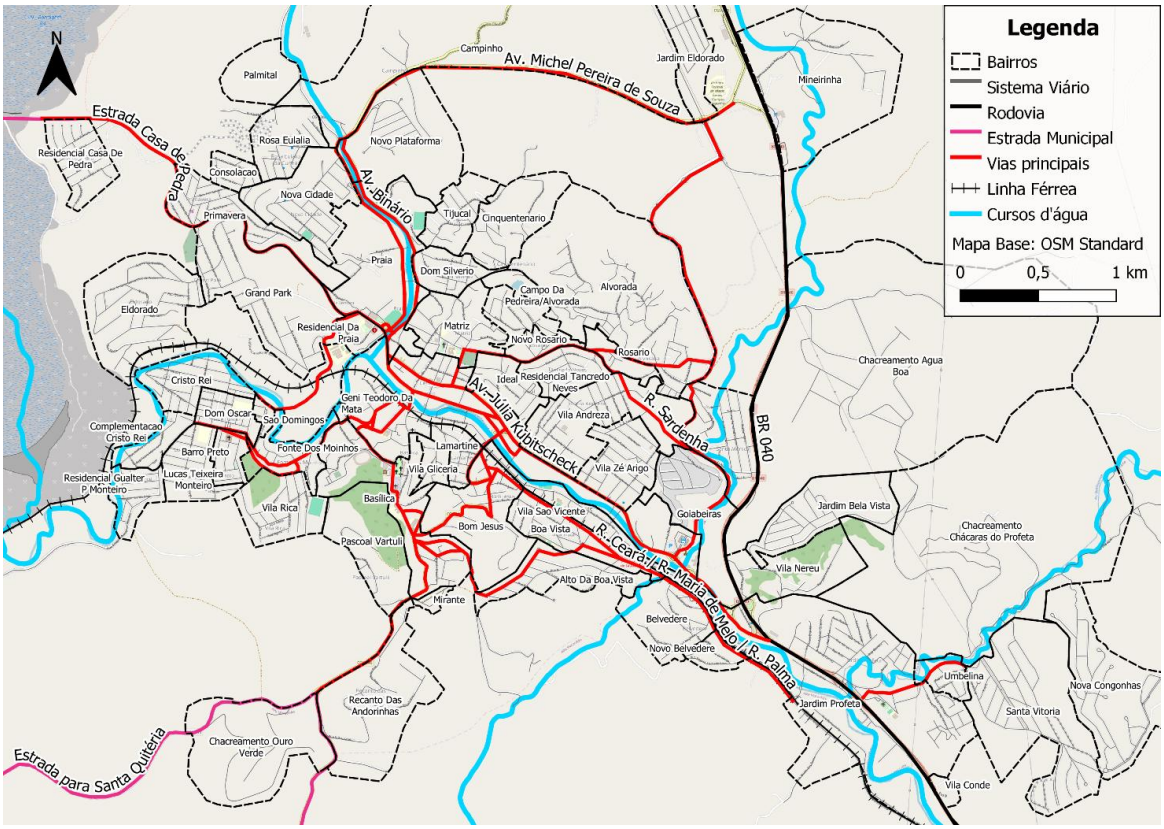
3.2 Organização e Regionalização Territorial

Neste item serão apresentadas a divisão do município em bairros e uma proposta de zoneamento territorial, considerando a conformação da área urbanizada, bem como a estrutura viária existente.

3.2.1 Divisão em Bairros

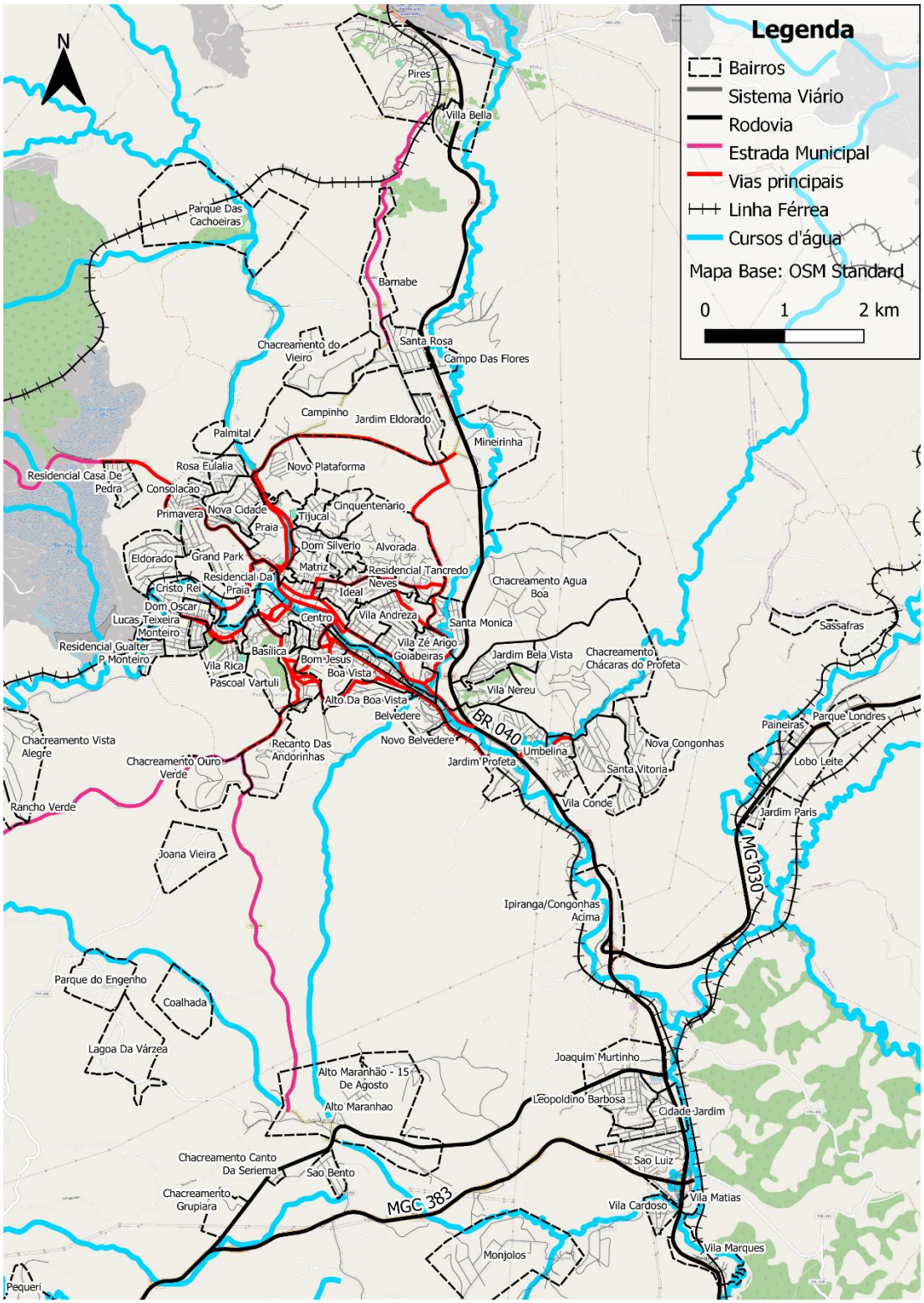
O município de Congonhas está dividido em 97 bairros e povoados, situados tanto em sua área urbanizada, quanto em sua área rural. Os limites e a localização dos bairros são apresentados na Figura 49 e na Figura 50, a seguir:

Figura 49: Bairros – área central urbanizada



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 50: Bairros - município



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

3.2.2 Divisão em Zonas de Mobilidade

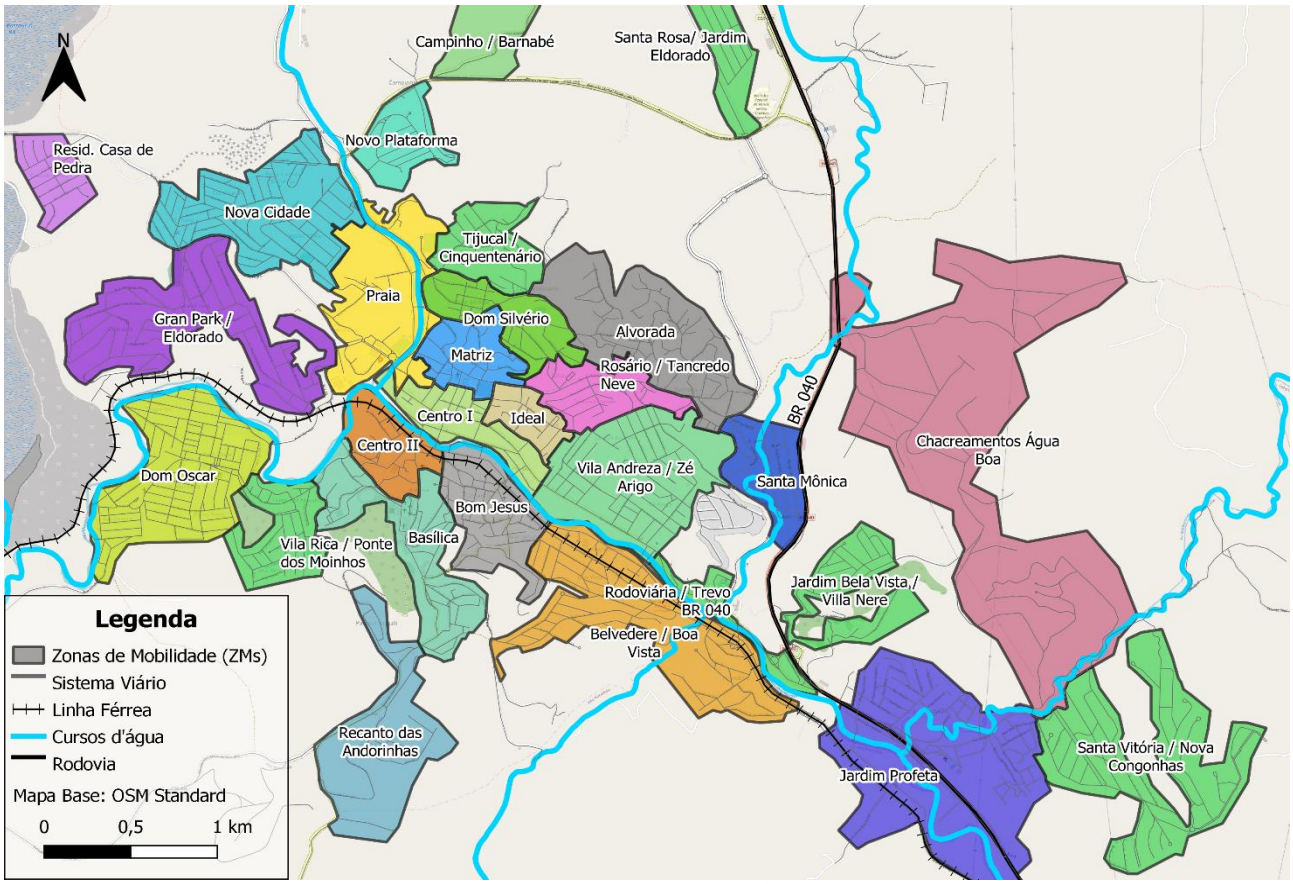
A partir dos limites estabelecidos para os bairros, da continuidade da ocupação e da conformação do sistema viário principal, bem como a dinâmica dos fluxos entre os bairros e a área central, buscou-se definir áreas que apresentassem comportamentos semelhantes no que se referem à mobilidade urbana, considerando os seguintes aspectos principais: barreiras físicas, continuidade da ocupação residencial e do sistema viário, atendimento pelo transporte público coletivo e eixos de acesso ao bairro e à área central. A partir destes aspectos, os 97 bairros foram agrupados em 39 Zonas de Mobilidade (ZMs), das quais 34 correspondem a bairros de característica urbanizada e cinco de característica rural.

Embora o respeito integral aos limites municipais tenha sido uma das premissas adotadas neste processo de organização e regionalização do território, em alguns casos o limite da ZM proposta não coincidiu. Esta situação, geralmente, aconteceu em virtude de o bairro apresentar algum tipo de descontinuidade, ou vazio não ocupado, e um destes lados estar mais articulado com uma ZM vizinha.

Além destas situações, um outro ajuste foi necessário para que fosse possível consolidar ZMs que regionalizasse o território de forma lógica e coerente: a divisão do Bairro Centro em três subáreas diferentes: Centro I-Norte, Centro II-Sul e Centro III-Leste. Esta divisão foi necessária, tendo em vista a grande extensão longitudinal do bairro e, também, a significativa fragmentação interna provocada pela linha férrea e pelo Rio Maranhão. Com este ajuste, as três subáreas passaram a integrar duas ZMs diferentes: 0-Centro e 2-Centro-Leste (o Centro-III foi incluído na ZM da Vila Andreza/Zé Arigo).

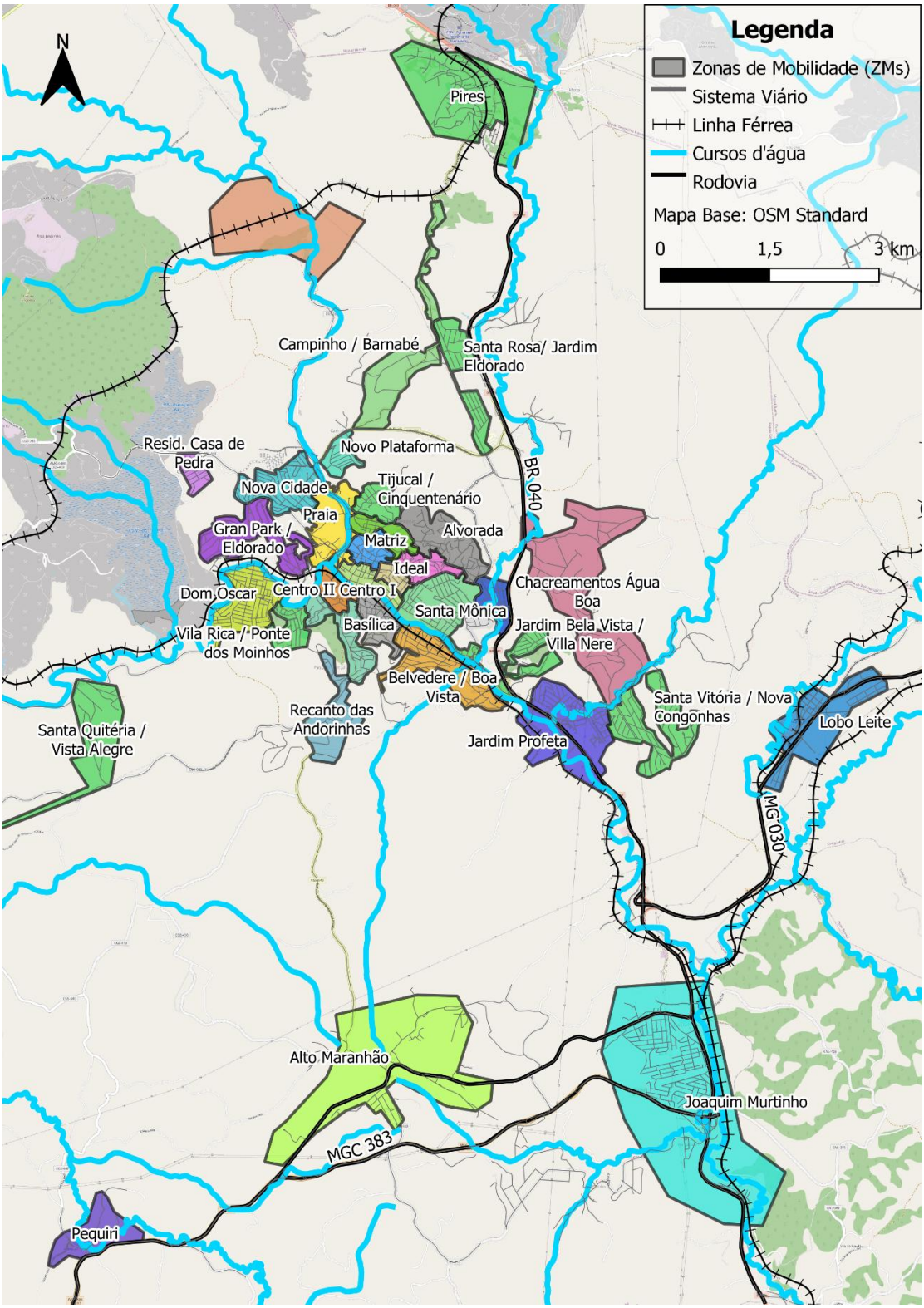
Os limites e a localização ZMs propostas para o território de Congonhas são apresentados na Figura 51 e na Figura 52, a seguir:

Figura 51: Divisão do território em Zonas de Mobilidade (ZMs) – área central urbanizada



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 52: Divisão do território em Zonas de Mobilidade (ZMs) - município



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3.2.3 Consolidação das Macrozonas da Mobilidade Municipal

A terceira, e última, etapa deste processo de organização e regionalização territorial consistiu no agrupamento das Zonas de Mobilidade (ZMs) estabelecidas na etapa anterior em grandes Macrozonas da Mobilidade Municipal (MMM), considerando a sua posição geográfica dentro do território, seu nível de proximidade com a área central e, também, os eixos viários utilizados para acessar cada uma destas macrozonas.

A partir destes aspectos, as 39 ZMs - sendo 34 urbanizadas e cinco rurais - foram agrupadas em 10 MMMs, das quais nove correspondem a ZMs urbanizadas e uma para as ZMs rurais, conforme apresentado a seguir:

Tabela 3: Regionalização territorial proposta

Macrozona - MMM	Zona de Mobilidade - ZM	Bairro
0-Centro	01-Centro I	Centro I - Norte
	02-Centro II	Centro II - Sul
	03-Praia	Praia
		Residencial da Praia
	04-Matriz	Matriz
	05-Ideal	Ideal
	06-Bom Jesus	Bom Jesus
		Lamartine
		Vila Glicéria
1-Centro-Sul	11-Basílica	Basílica
		Geni Teodoro da Mata
		Mirante
	12-Recanto das Andorinhas	Pascoal Vartuli
		Recanto das Andorinhas
2-Centro-Leste	21-Vila Andreza/Zé Arigo	Centro III - Leste
		Vila Andreza
		Vila Zé Arigo
	22-Belvedere/Boa Vista	Alto da Boa Vista
		Alto Maranhão - 15 de Agosto
		Belvedere
		Boa Vista
		Novo Belvedere
		Vila São Vicente
	23-Rodoviária/Trevo BR-040	Goiabeiras
	24-Santa Mônica	Santa Mônica
3-Centro-Norte	31-Rosário/Tancredo Neves	Novo Rosário
		Residencial Tancredo Neves
		Rosário
	32-Alvorada	Alvorada
	33-Dom Silvério	Campo da Pedreira/Alvorada
		Dom Silvério

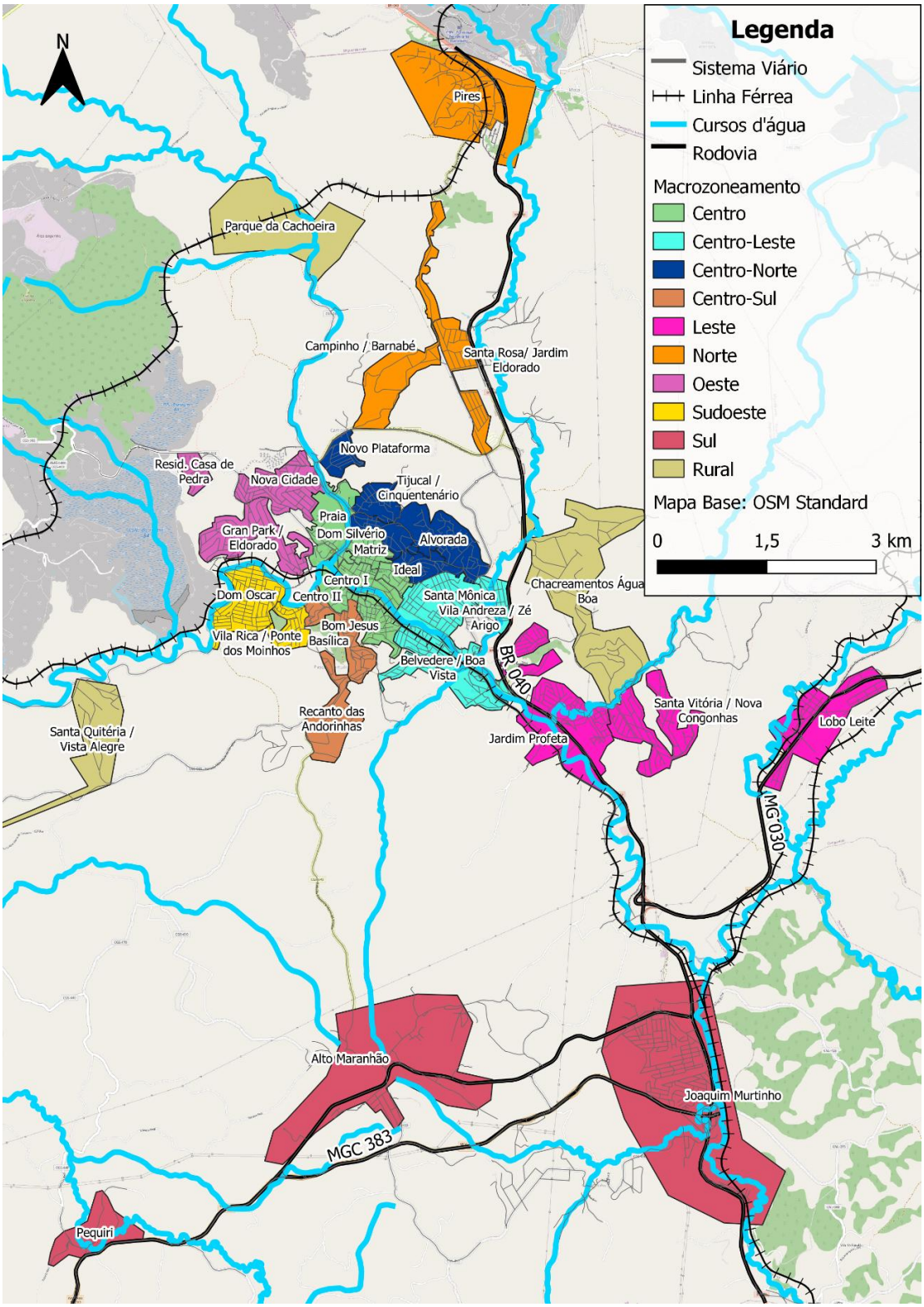
Macrozona - MMM	Zona de Mobilidade - ZM	Bairro
	34-Tijucal/Cinquentenário	Cinquentenário
		Tijucal
	35-Novo Plataforma	Novo Plataforma
4-Oeste	41-Gran Park/Eldorado	Eldorado
		Grand Park
	42-Nova Cidade	Consolação
		Nova Cidade
		Primavera
		Rosa Eulália
	43-Resid. Casa de Pedra	Residencial Casa de Pedra
5-Sudoeste	51-Dom Oscar	Dom Oscar
		Barro Preto
		Cristo Rei
		Complementação Cristo Rei
		Lucas Teixeira Monteiro
		Residencial Gualter P Monteiro
		São Domingos
	52-Vila Rica/Ponte dos Moinhos	Fonte dos Moinhos
		Vila Rica
6-Leste	61-Jardim Profeta	Jardim Profeta
		Umbelina
		Vila Conde
	62-Jardim Bela Vista/Vila Nereu	Jardim Bela Vista
		Vila Nereu
	63-Santa Vitória/Nova Congonhas	Nova Congonhas
		Santa Vitória
	64-Lobo Leite	Lobo Leite
		Jardim Paris
		Paineiras
		Parque Londres
7-Sul	71-Joaquim Murtinho	Joaquim Murtinho
		Cidade Jardim
		Ipiranga/Congonhas Acima
		Leopoldino Barbosa
		São Luiz
		Vila Cardoso
		Vila Marques
		Vila Matias

Macrozona - MMM	Zona de Mobilidade - ZM	Bairro
	72-Alto Maranhão	Alto Maranhão
		Chacreamento Canto da Seriema
		Chacreamento Grupiara
		São Bento
	73-Pequiri	Pequeri
8-Norte	81-Campinho/Barnabé	Barnabé
		Campinho
		Chacreamento do Vieiro
	82-Santa Rosa/Jardim Eldorado	Jardim Eldorado
		Santa Rosa
	83-Pires	Pires
		Villa Bella
9-Rurais	91-Esmeril	Esmeril
	92-Santa Quitéria/Vista Alegre	Chacreamento Vista Alegre
		Rancho Verde
		Santa Quitéria
	93-Parque da Cachoeira	Parque das Cachoeiras
	94-Chacreamentos Água Boa/Chácaras do Profeta	Chacreamento Água Boa
		Chacreamento Chácaras do Profeta
	99-Rurais Dispersos	Campo das Flores
		Chacreamento Ouro Verde
		Coalhada
		Joana Vieira
		Lagoa da Várzea
		Mineirinha
		Monjolos
		Palmital
		Parque do Engenho
		Plataforma
		Sassafras

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

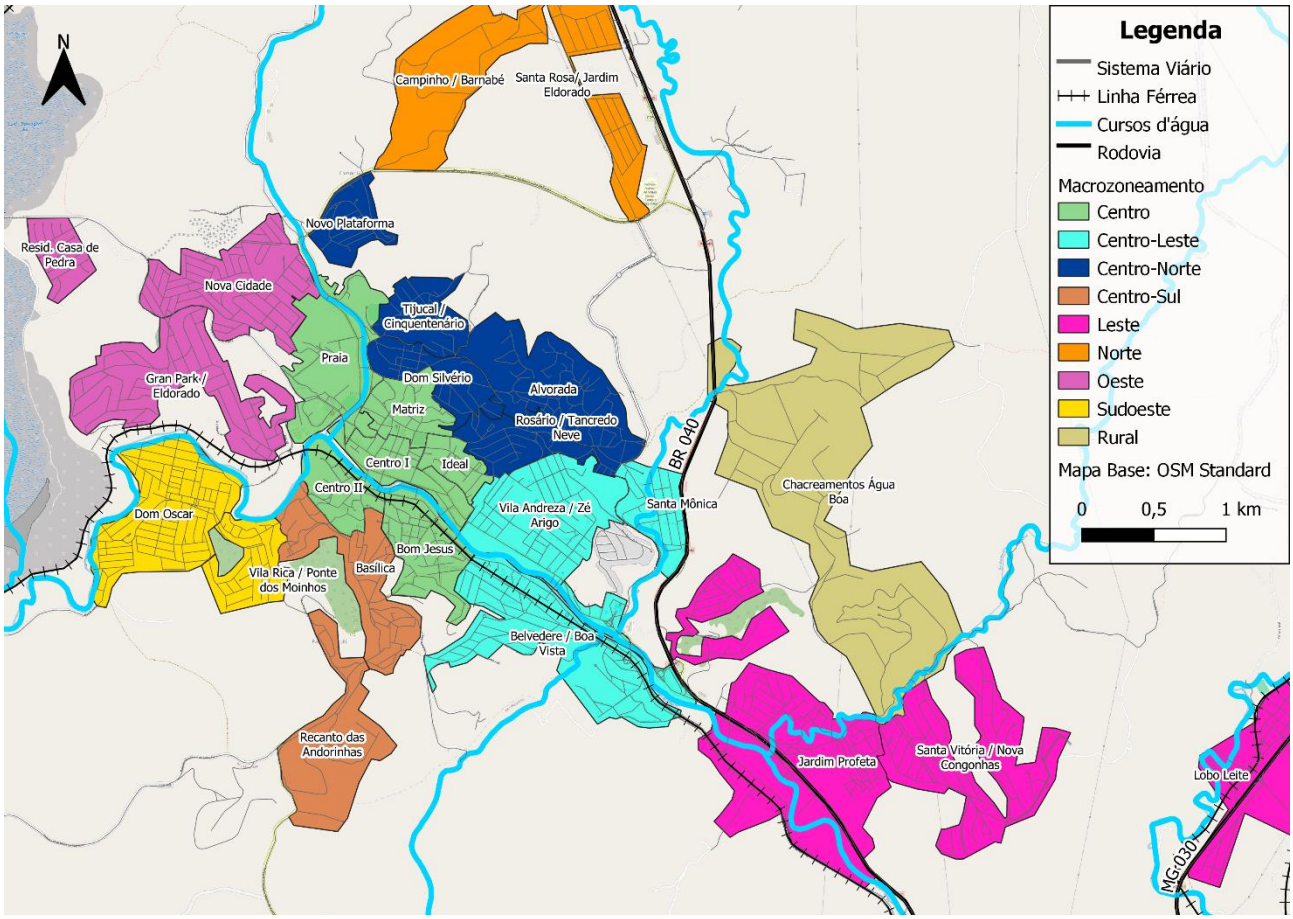
Os limites e a localização MMMs propostas para o território de Congonhas são apresentados na Figura 53 e na Figura 54, a seguir.

Figura 53: Divisão do território Macrozonas da Mobilidade Municipal (MMM) - município



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 54: Divisão do território Macrozonas da Mobilidade Municipal (MMM) – área central urbanizada



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3.3 Características Físicas da Infraestrutura Viária Principal

A infraestrutura viária deve ser percebida como cumpridora de uma função principal no meio urbano: a de mobilidade, como condutora do deslocamento de veículos e pedestres. Composta pela rede viária e pelo mobiliário urbano, dá suporte à circulação como um todo.

Nesse sentido, os corredores de tráfego podem ser entendidos como vias ou conjunto de vias que funcionam de maneira integrada para melhorar o sistema de transporte urbano, de modo a otimizar o desempenho da mobilidade urbana. A organização da malha viária pode ser reunida em corredores de tráfego principais, que organizam os grandes deslocamentos pelo município.

É importante destacar que, em geral, o sistema viário do município conta com vias caracterizadas por pavimentação asfáltica, com exceção do Núcleo Histórico, que possui pavimentação poliédrica, e das áreas periféricas e/ou em processo de parcelamento, que ainda carecem de pavimentação adequada. Ressalta-se ainda que, nem mesmo as áreas em processo de parcelamento ou loteamento possuem traçado ortogonal, provavelmente em consequência da condição topográfica do município.

Destaca-se que o processo de ocupação do município, principalmente a partir do Núcleo Histórico e no entorno dos córregos e ao longo dos morros, não foi planejado e, como consequência, as vias acompanham o traçado das barreiras e ocupações antigas, e são, em geral, orgânicas.

Realizou-se uma análise do sistema viário principal do município, levando-se em consideração a acessibilidade proporcionada pela infraestrutura existente, dando enfoque para as ligações externas do município (acessibilidade regional), as articulações internas (acessibilidade municipal) e as articulações locais (acessibilidade local).

Ao final desta etapa, chegou-se à definição preliminar do sistema viário principal, sejam eles estruturantes (acessibilidade regional/municipal) ou articuladores (acessibilidade municipal/interna) ou complementares (articulação local). Este sistema viário principal é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 4: Sistema Viário Principal

Via/Eixo Viário	Ext. (m)	Ligação viária realizada
BR-040	**19.650**	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Pires
MG-030	**10.900**	ZM Lobo Leite <-> ZM Joaquim Murtinho
MG-155	**6.850**	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Pequiri
MGC-383	**10.650**	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Alto Maranhão
Estrada Casa de Pedra	**3.150**	ZM Praia <-> ZM Resid. Casa de Pedra
Estrada do Alto Maranhão	**4.950**	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Alto Maranhão
Estrada Esmeril -Jeceaba	**2.500**	ZM Esmeril (trecho dentro da ZM)
Estrada para Esmeril	**18.200**	ZM Resid. Casa de Pedra <-> ZM Esmeril
Estrada para Pires	**3.350**	ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado <-> ZM Pires
Estrada para Santa Quitéria	**7.600**	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Santa Quitéria/Vista Alegre
Av. Alderico Júlio Cordeiro	**2.150**	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado
Av. Alessandro Ferreira da Silva	**900**	ZM Vila Andreza/Zé Arigo <-> ZM Santa Mônica
Av. Altary de Souza Ferreira/R. Geraldo Coelho Neto/R. Hilda Gomes de Aguiar	**950**	ZM Basílica <-> ZM Belvedere/Boa Vista
Av. Altary de Souza Ferreira/R. Maria Cândida da Conceição/R. Cornélio Souza Costa	**800**	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
Av. Belo Vale/R. Francisco Januário Barreto	**400**	ZM Dom Silvério <-> ZM Dom Oscar
Av. Bias Fortes (entre praça dos Bandeirantes e Rua Geraldo Magela de Jesus)	**600**	ZM Bom Jesus <-> ZM Basílica
Av. Bias Fortes/R. Goiás	**300**	ZM Bom Jesus (trecho dentro da ZM)
Av. Bias Fortes/R. Izabelinha	**600**	ZM Centro I <-> ZM Bom Jesus
Av. Binário	**1.550**	ZM Praia <-> ZM Novo Plataforma
Av. Coletora	**700**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
Av. Espírito Santo	**450**	ZM Gran Park/Eldorado <-> ZM Nova Cidade
Av. Hum/R. Alice Rosa Carmo/R. Maria da Glória Ferreira/Av. Coletora	**900**	ZM Nova Cidade (trecho dentro da ZM)
Av. Iracema Teixeira da Silva/Av. São João del Rei	**400**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
Av. Israel Pinheiro	**550**	ZM Dom Oscar <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos
Av. José Cupertino Guerra	**750**	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
Av. Júlia Kubitscheck	**2.750**	ZM Centro I <-> ZM Rodoviária/Trevo BR-040
Av. Mauá	**600**	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Alvorada

Via/Eixo Viário	Ext. (m)	Ligação viária realizada
	800	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Alvorada
Av. Michel Pereira de Souza	**2.850**	ZM Praia <-> ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado
Av. Minas Gerais	**550**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
Av. Ouro Branco	**200**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
Av. Presidente Getúlio Vargas	**400**	ZM Centro I <-> ZM Praia
Av. Ten. Horácio Cordeiro	**1.400**	ZM Praia <-> ZM Novo Plataforma
Praça do Santuário/R. Dom Rodolfo	**500**	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)
Rotatória da Praia	**200**	ZM Praia (trecho dentro da ZM)
R. Alfredo Guerra	**300**	ZM Matriz <-> ZM Dom Silvério
R. Altari de Souza	**200**	ZM Centro I <-> ZM Bom Jesus
R. Antônio Bernardino de Freitas	**1.100**	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
R. Antônio Félix Meijon	**550**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Antônio H Júnior/R. da Saudade	**150**	ZM Centro I <-> ZM Ideal
R. Antônio Luiz de Souza	**600**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Antônio Maia Seabra/R. João Ferreira	**800**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Barão de Congonhas	**500**	ZM Matriz <-> ZM Rosário/Tancredo Neves
R. Benedito Quintino	**550**	ZM Centro II <-> ZM Belvedere/Boa Vista
R. Bento Alves	**1.050**	ZM Centro II <-> ZM Dom Oscar
R. Buganvilia	**250**	ZM Resid. Casa de Pedra (trecho dentro da ZM)
R. Cap. Juca Cordeiro/R. Aristóteles A. A. Lobo	**900**	ZM Dom Silvério <-> ZM Tijucal/Cinquentenário
R. Capitão Olímpio	**850**	ZM Rosário/Tancredo Neves <-> ZM Alvorada
R. Casa de Pedra/R. Topázio/R. Nápolis	**900**	ZM Vila Andreza/Zé Arigo (trecho dentro da ZM)
R. Ceará/R. Maria de Melo/R. Palma	**2.500**	ZM Bom Jesus <-> ZM Belvedere/Boa Vista
R. Chicó Mendes/R. Crispim Francisco Mendes	**1.000**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Diamantina	**100**	ZM Centro II (trecho dentro da ZM)
R. Dinorah Senra/R. João Pereira da Costa	**750**	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
R. do Rosário	**350**	ZM Rosário/Tancredo Neves (trecho dentro da ZM)
R. Dom João Muniz/R. Mirian da Silva Oliveira/R. Lamartine Freitas	**600**	ZM Centro II <-> ZM Bom Jesus
R. dos Timbiras/R. Visconde de Congonhas	**300**	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)
R. Dr. Paulo Mendes	**800**	ZM Centro II <-> ZM Campinho/Barnabé
R. Dr. Vitorino	**1.650**	ZM Centro II <-> ZM Belvedere/Boa Vista
R. Francisco Antônio de Assis	**300**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Granito/R. 5/R. 3	**900**	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos
R. Helder Candreva Rossi	**1.000**	ZM Nova Cidade (trecho dentro da ZM)
R. Hematita	**550**	ZM Matriz <-> ZM Alvorada
R. Ideal	**700**	ZM Centro I <-> ZM Vila Andreza/Zé Arigo
R. Joana Gonçalves Barbosa/R. São Paulo	**700**	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
R. João Narciso/R. 2	**300**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Joaquim Frederico Ronki	**150**	ZM Centro I <-> ZM Praia
R. José Antônio Ribeiro	**400**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. José Barbosa/R. Ana Maria de Oliveira/R. Jorge Matias de Oliveira	**650**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. José de Freitas Silva/R. Gipso/R. Ágata/R. Mármore/R. Quartzo	**1.150**	ZM Dom Oscar <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos

Via/Eixo Viário	Ext. (m)	Ligação viária realizada
R. José Flaviano Ferrera	**300**	ZM Dom Silvério <-> ZM Tijucal/Cinquentenário
R. José Júlio	**400**	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. José Morais Silva/R. 12	**250**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. José Moreira	**750**	ZM Jardim Profeta (trecho dentro da ZM)
R. José Pedro de Freitas/R. Geraldo Ferreira Marra	**750**	ZM Vila Andreza/Zé Arigo (trecho dentro da ZM)
R. José Portela	**400**	ZM Centro II <-> ZM Vila Andreza/Zé Arigo
R. José Quirino/R. das Rosas	**550**	ZM Alvorada <-> ZM Dom Silvério
R. Luiz de Paula Pedro/R. D	**550**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Luiz Pinto Neto	**600**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Luiz Sain Clair/R.2/R. 3	**950**	ZM Basílica <-> ZM Recanto das Andorinhas
R. Magalhães Pinto	**300**	ZM Centro I <-> ZM Basílica
R. Mal. Floriano Peixoto	**600**	ZM Centro I <-> ZM Praia
R. Manganês	**400**	ZM Praia <-> ZM Dom Silvério
R. Maria Augusta Campinho	**1.850**	ZM Campinho/Barnabé <-> ZM Santa Rosa/Jd Eldorado
R. Maria José Barbosa/R. Delfina Santos Corrêa	**950**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Mariana	**700**	ZM Basílica <-> ZM Belvedere/Boa Vista
R. Marquês de Bonfim	**250**	ZM Centro I <-> ZM Praia
R. Martinho Rossiv/R. Andrade Gutierrez	**1.600**	ZM Praia <-> ZM Nova Cidade
R. Monteiro de Castro	**300**	ZM Centro I <-> ZM Praia
R. N.Sra Aparecida/R. Francisco Antônio de Assis	**650**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Noeme Ferreira Lobo	**1.400**	ZM Basílica <-> ZM Rurais Dispersos
R. Noemi Oscalina Conceição	**850**	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
R. Odorico Martins/R. São José/R. Virgílio Higino	**400**	ZM Centro II <-> ZM Bom Jesus
R. Padre Alcides	**250**	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. Padre Antônio Corrêa/R. Barão de Congonhas	**400**	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. Padre Flavio/R. Bela Vista	**350**	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)
R. Padre Gurgel	**200**	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. Padre Henrique Silvino Alves/Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho	**1.150**	ZM Praia <-> ZM Dom Oscar
R. Padre Jacinto	**150**	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. Padre João Pio	**100**	ZM Centro I (trecho dentro da ZM)
	150	ZM Centro I <-> ZM Matriz
R. Padre Leonardo	**200**	ZM Centro I (trecho dentro da ZM)
R. Praça Dom Helvécio	**100**	ZM Centro I <-> ZM Centro II
R. Pref. Moacir Barbosa	**400**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Prímula	**450**	ZM Resid. Casa de Pedra (trecho dentro da ZM)
R. Raimundo Mota	**500**	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
R. Ricardo Alexandre da Paixão/R. Luís Roberto de Melo/R. Hum	**300**	ZM Tijucal/Cinquentenário (trecho dentro da ZM)
R. Sabará	**400**	ZM Praia <-> ZM Matriz
R. Santa Vitória/Av. C	**2.000**	ZM Jardim Profeta <-> ZM Santa Vitória/Nova Congonhas
R. Santana/R. Lobo Leite/Av. Milão	**850**	ZM Vila Andreza/Zé Arigo <-> ZM Rosário/Tancredo Neves
R. São Luiz/R. Barão de Eschwage	**250**	ZM Matriz (trecho dentro da ZM)
R. Sardenha	**1.050**	ZM Santa Mônica <-> ZM Rosário/Tancredo Neves

Via/Eixo Viário	Ext. (m)	Ligação viária realizada
R. Sebastião Vieira/R. Willy de Morais/R. São Judas Tadeu/R. Padre Henrique Alves	**500**	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
R. Virgínia Josefina Guerra	**350**	ZM Jardim Profeta (trecho dentro da ZM)
R. 6	**450**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. 7	**450**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. Onze	**200**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. 14	**500**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. 20	**400**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. 28	**650**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. A	**700**	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
R. ??/R. João Tiago	**600**	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
R. da CEMEI (via com nome desconhecido)	**350**	ZM Rosário/Tancredo Neves <-> ZM Alvorada
via com nome desconhecido	**150**	ZM Belvedere/Boa Vista <-> ZM Rodoviária/Trevo BR-040
	600	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
	1.150	ZM Jardim Profeta <-> ZM Jardim Bela Vista/Vila Nereu

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Merece destaque o trânsito de passagem (atravessamento) na área central do município, tanto de veículos de pequeno porte (automóveis e motos), quanto de veículos de grande porte, especialmente ônibus (transporte público coletivo e transporte fretado), significativamente amplificado pelas características e pela articulação/continuidade do sistema viário existente.

A seguir será apresentada uma descrição mais detalhada do sistema viário encontrado no Núcleo Histórico de Congonhas e dos principais eixos viários existentes no município, responsáveis pelas acessibilidades regional (eixos rodoviários) e local (eixos urbanos).

3.3.1 Eixos Rodoviários

O território de Congonhas é cortado por quatro rodovias: BR-040, MG-030, MG-155 e MGC-383. Enquanto a BR-040 atravessa o município de norte a sul, as outras rodovias estão na direção Leste-Oeste, articulando com a BR-040 no entorno da região do Joaquim Murtinho.

A BR-040, com duas faixas por sentido na maior parte da sua extensão, representa um importante eixo rodoviário de articulação regional e interestadual. No território de Congonhas se inicia na região do Pires, na divisa com Ouro Preto, indo até a região do Joaquim Murtinho, na divisa com Conselheiro Lafaiete. É caracterizado por um tráfego intenso de veículos leves e pesados, especialmente carretas de transporte de minério, se constituindo em significativa barreira física dentro do território.

Figura 55: Trecho da BR-040 – Bairro Pires

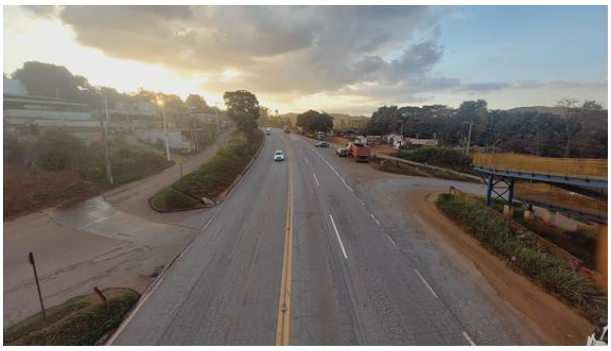


Figura 56: Trecho da BR-040 – Bairro Joaquim Murtinho



A MG-030, com uma faixa por sentido, se constitui na via de ligação da região de Lobo Leite, na divisa com o município de Ouro Branco, com a parte central do município. Também é caracterizada pela grande presença de veículos pesados de transporte de minério.

Figura 57: Trecho da MG-030



Figura 58: Trecho da MG-030 – Bairro Lobo Leite

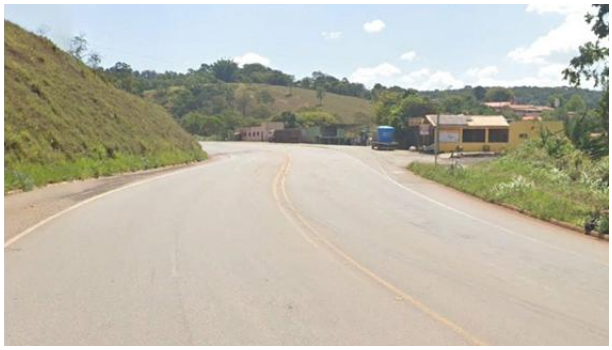


A MGC-383, com duas faixas por sentido, corresponde a via rodoviária de ligação regional entre a região de São João del Rei e a BR-040. No município de Congonhas se inicia na região do Pequeri/Alto Maranhão e vai até a região do Joaquim Murtinho. O tráfego circulante tem perfil de atravessamento, com baixa relação com o entorno local.

Figura 59: Trecho da MGC-383



Figura 60: Trecho da MGC-383



A MG-155, antiga estrada para São João Del Rei, possui um faixa por sentido e representa a principal ligação entre Alto Maranhão e Joaquim Murtinho. É utilizada pelos serviços de transporte coletivo municipal e de transporte fretado das empresas ligadas à atividade minerária.

Figura 61: Trecho da MG-155



Figura 62: Trecho da MG-155



3.3.2 Núcleo Histórico

Um importante aspecto do município é o seu contexto histórico que, dentre diversos aspectos, pode ser observado em algumas vias da região central cujo leito carroçável é revestido com pedras irregulares, conforme pode ser observado nas figuras seguintes:

Figura 63: R. Padre João Pio (piso original)

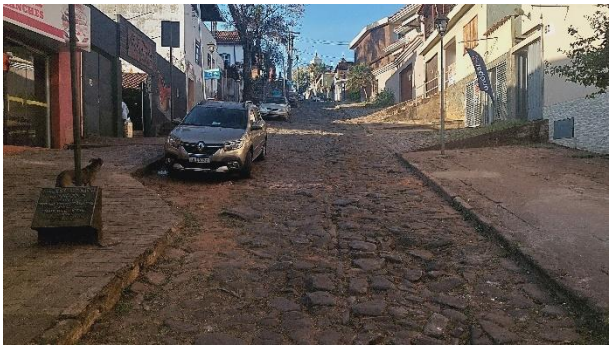


Figura 64: R. Padre João Pio (piso alterado)



Figura 65: R. Bom Jesus (piso original)



Figura 66: Praça do Santuário (piso alterado)



Dentre as vias com aquela que apresenta maior relevância funcional é a Praça do Santuário (mão dupla) que corresponde importante eixo de atravessamento da região da Basílica saindo da região central, passando pelo entorno da Área Histórica (Santuário e Romaria) até chegar na Praça dos Bandeirantes. É uma significativa rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

3.3.3 Eixo Central – Rodoviária/UPA

Outro importante aspecto na região central corresponde ao eixo viário existente entre a Rodoviária e a UPA/Poliesportivo. Este eixo corresponde trecho inicial da Av. Júlia Kubitscheck (em mão dupla), seguido pelo binário formado Av. Júlia Kubitscheck (mão única)/Av. Presidente Getúlio Vargas (sentido Rodoviária – UPA) e Rua Monteiro de Castro/Rua Floriano Peixoto (sentido UPA – Rodoviária), passando pela A Rua Joaquim Frederico Ronki (mão dupla) até chegar a Rotatória da Praia.

A Av. Júlia Kubitscheck corresponde no principal eixo de articulação central do município de Congonhas, funcionando como via passagem muito utilizada pelos usuários em seus deslocamentos para a região central ou para bairros no entorno da região central.

Figura 67: Av. Júlia Kubitscheck (em mão dupla)



Figura 68: Av. Júlia Kubitscheck (em mão dupla)



Figura 69: Av. Júlia Kubitscheck (em mão única)



Figura 70: Av. Júlia Kubitscheck (em mão única)



Devido à sua função estratégica, permitindo acesso ao principal ponto de articulação da BR-040 no território municipal, aliada à falta de vias alternativas, se constitui em fundamental rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

A Av. Presidente Getúlio Vargas, como continuidade da Av. Júlia Kubitscheck, também funciona como principal eixo de articulação central do município de Congonhas, funcionando como via passagem muito utilizada pelos usuários em seus deslocamentos para a região central ou para bairros no entorno da região central. Devido à sua função estratégica, aliada à falta de vias alternativas, se constitui em fundamental rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento

Figura 71: Av. Presidente Getúlio Vargas



Figura 72: Av. Presidente Getúlio Vargas



A Rua Mal. Floriano Peixoto representa, juntamente com a Rua Monteiro de Castro, opera em mão única e operando em binário com a Av. Júlia Kubitscheck/Av. Presidente Getúlio Vargas. Devido à sua função estratégica, aliada à falta de vias alternativas, se constitui em fundamental rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 73: Rua Mal. Floriano Peixoto

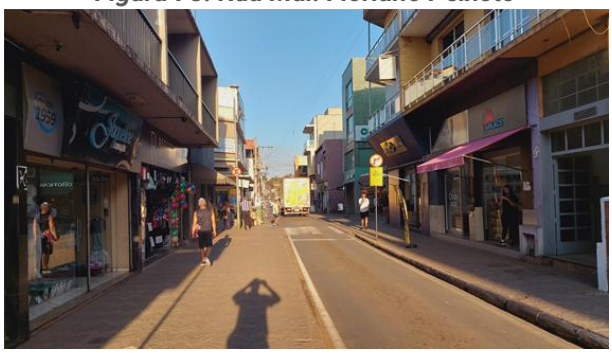


Figura 74: Rua Mal. Floriano Peixoto



Figura 75: Rua Monteiro de Castro



Figura 76: Rua Monteiro de Castro



A Rua Joaquim Frederico Ronki, operando em mão dupla, interliga o binário formado pela Av. Júlia Kubitscheck e Rua Floriano Peixoto, com a Rotatória da Praia, compondo um importante eixo de articulação da área central do município, com significativa circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 77: Rua Joaquim Frederico Ronki

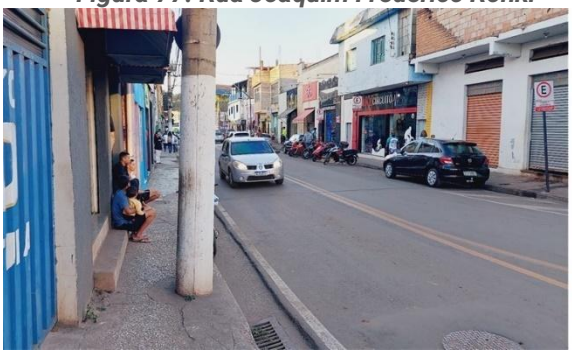


Figura 78: Av. Rua Joaquim Frederico Ronki



3.3.4 Eixos de articulação municipal interna

Além dos eixos rodoviários, das vias que compõem o núcleo histórico e o eixo central que fazem a ligação entre a rodoviária e a UPA, também merecem destaque as vias que permitem a articulação interna, interligando os bairros, regiões e distritos com a área central do município.

3.3.4.1 Estradas Municipais

Dentre as principais estradas municipais, destacam-se as estradas para as regiões do Pires e do Alto Maranhão.

A Estrada para Pires (Figura 79) se constitui em uma importante alternativa de acesso para a região do Pires, especialmente no sentido Centro-Bairro, uma vez que este acesso, através da BR-040, não apresenta estrutura viária adequada para a realização do atravessamento da rodovia com o segurança no acesso ao bairro. Embora tenha uma importância estratégica, apresenta dimensões físicas acanhadas, especialmente ao passar pelo Campinho e Barnabé.

Figura 79: Estrada para Pires

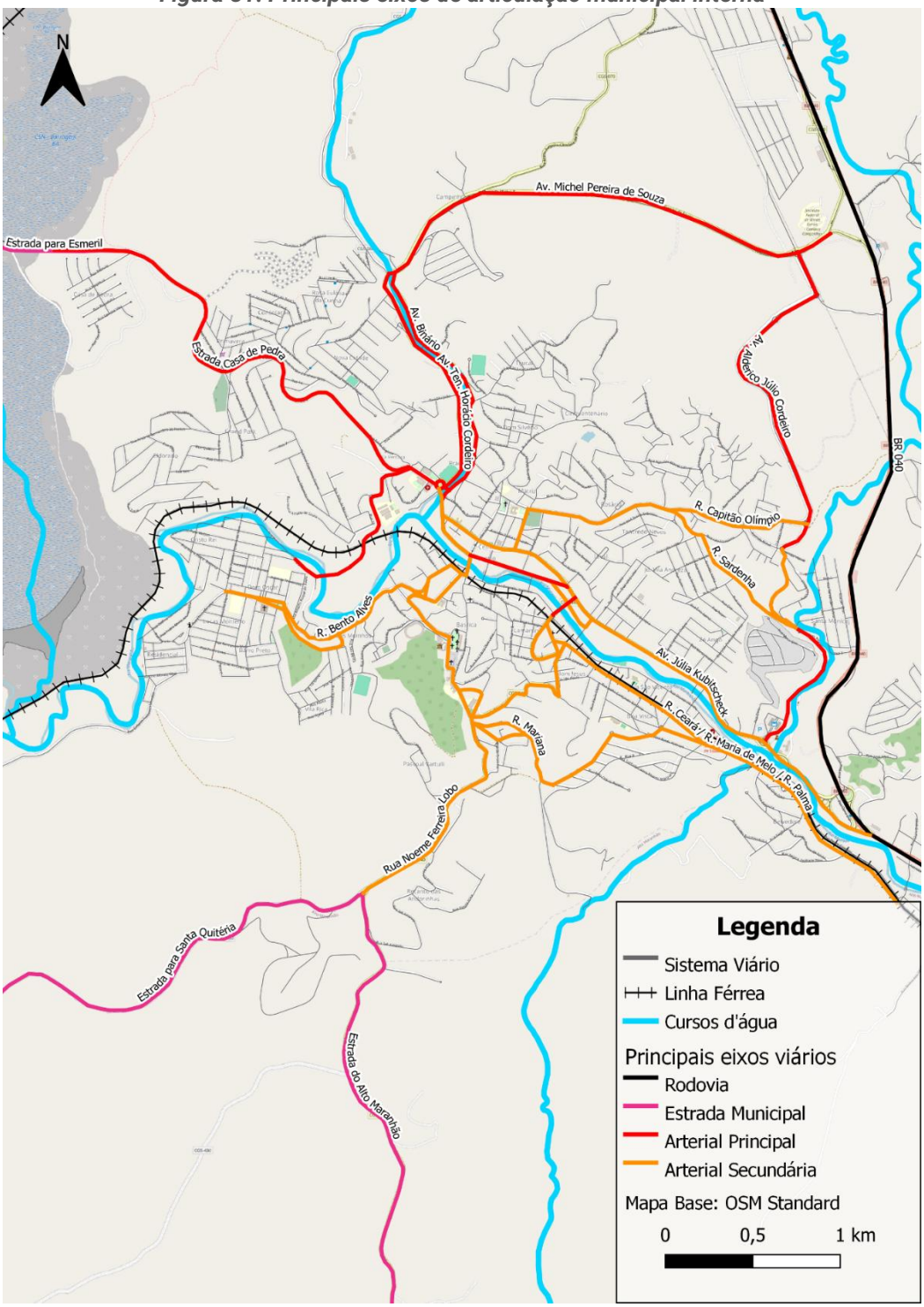


Figura 80: Estrada para Alto Maranhão



Já a Estrada do Alto Maranhão (Figura 80) corresponde a um trecho da Estrada Real que possibilita a ligação entre o Alto Maranhão e a sede do município de Congonhas através da Região da Basílica (Praça Bandeirantes), sem passar pela BR-040. É utilizada pelos serviços de transporte fretado das empresas ligadas à atividade minerária.

Figura 81: Principais eixos de articulação municipal interna



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Além destas duas estradas principais, também merecem destaque as estradas para as regiões de Santa Quitéria e Esmeril que, além de interligarem estas regiões com a sede do município de Congonhas, também utilizadas pelo serviço de transporte coletivo municipal. A Estrada de Esmeril (Figura 83), pavimentada apenas no trecho até a Mina Casa de Pedra, também é muito utilizada pelo transporte fretado das empresas ligadas à atividade minerária.

Figura 82: Estrada para Santa Quitéria



Figura 83: Estrada para Esmeril



3.3.4.2 Arteriais Primárias

As vias arteriais primárias são aquelas que articulam a área urbanizada, interligando bairros da área urbanizada com a área central. Estes eixos viários, isolados ou conjuntamente, se constituem em acessos norte, sul, leste e oeste à região central.

No que se refere ao acesso norte à região central, temos o eixo formado pelas Av. Michel Pereira de Souza (Figura 84 e Figura 85) e a Av. Ten. Horácio Cordeiro (Figura 86) - sentido bairro-centro, que opera conjuntamente com a Av. Binário (Figura 87) - sentido centro-bairro, se constitui em uma das principais vias de acesso à área central do município a partir da BR-040 e da Estrada do Pires, se correspondendo em importante rota de circulação dos ônibus do transporte público municipal e dos ônibus de fretamento. Este acesso será ainda mais relevante quando o novo viaduto de articulação com a BR-040, em fase de obras, estiver concluído.

Figura 84: Av. Michel Pereira de Souza

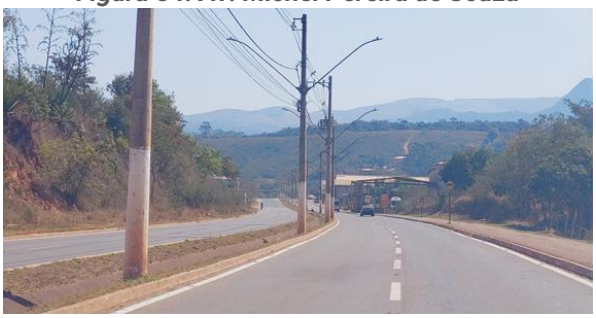


Figura 85: Av. Michel Pereira de Souza

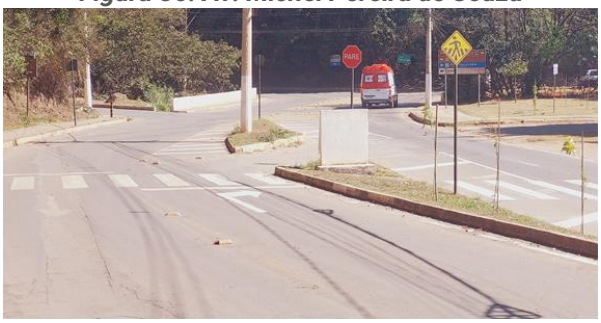


Figura 86: Av. Ten. Horácio Cordeiro

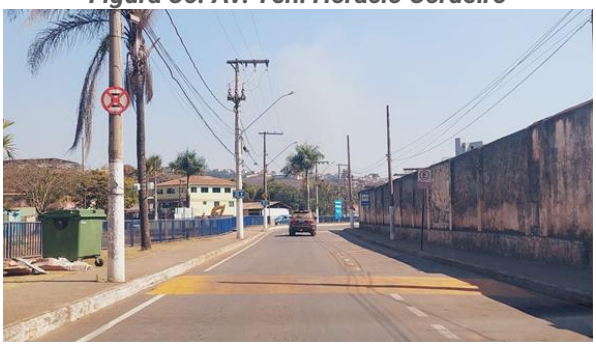
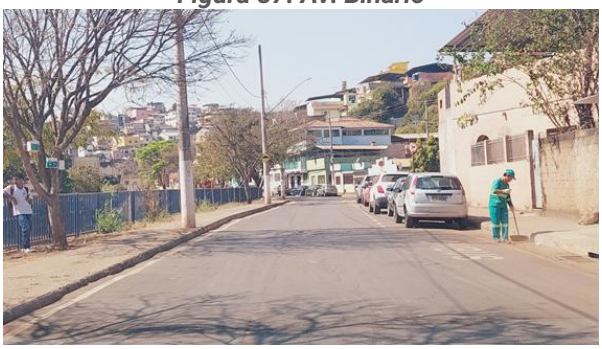


Figura 87: Av. Binário



As zonas situadas mais a oeste 41 - Gran Park/Eldorado, 42 - Nova Cidade e 43 - Resid. Casa de Pedra (oeste), 51 - Dom Oscar e 52 - Vila Rica/Ponte dos Moinhos acessam a região central por dois pontos principais: a rotatória da Praia/UPA e o Pontilhão da R. Praça Dom Helvécio.

Pela rotatória da Praia/UPA é possível acessar as zonas 41 - Gran Park/Eldorado, 42 - Nova Cidade e 43 - Resid. Casa de Pedra (oeste), 51 - Dom Oscar, através da Estrada de Pedra e pelo trecho formado pela Rua Padre Henrique Silvino Alves/Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho.

A Estrada Casa de Pedra (Figura 88 e Figura 89) interliga a porção oeste do município (especialmente as zonas 41 - Gran Park/Eldorado, 42 - Nova Cidade e 43 - Resid. Casa de Pedra) com a área central (junto à rotatória da Praia), permitindo o acesso à Mina Casa de Pedra e à Mina de Viga, sendo importante rota de circulação de veículos pesados e ônibus do transporte público e de fretamento.

Figura 88: Estrada Casa de Pedra



Figura 89: Av. Estrada Casa de Pedra



O trecho formado pela Rua Padre Henrique Silvino Alves/Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho, articula a porção sudoeste do município, especialmente a região do Dom Oscar, com a área central (junto à rotatória da Praia), se constituindo em importante rota de circulação de ônibus do serviço de transporte coletivo e de ônibus de fretamento.

Figura 90: Rua Padre Henrique Silvino Alves

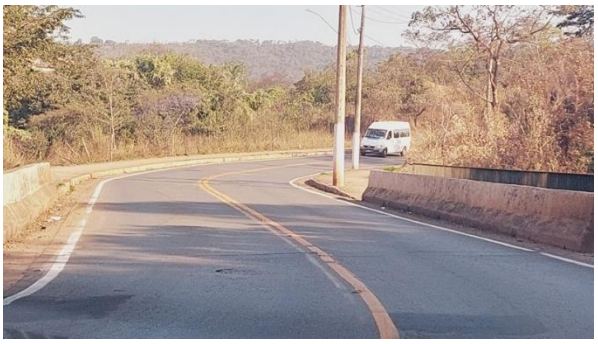
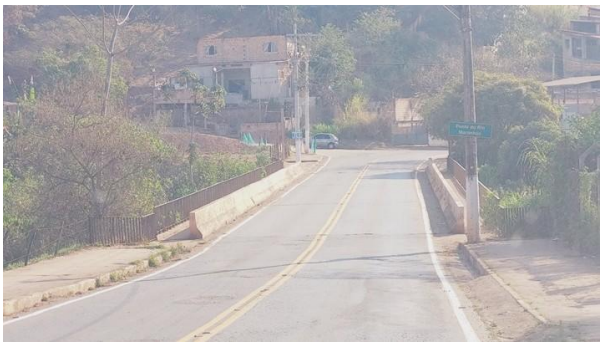


Figura 91: Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho



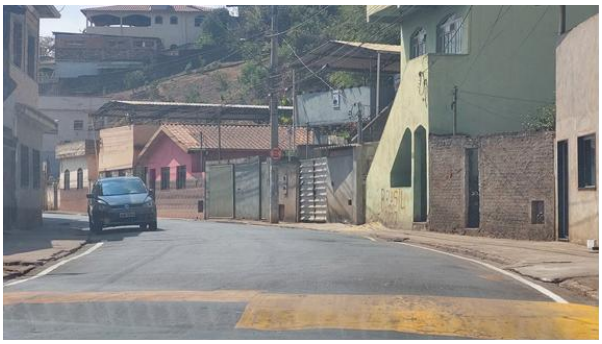
Outro importante acesso para a região do Dom Oscar, que articula com a região centra através do Pontilhão da Pontilhão da R. Praça Dom Helvécio é o eixo formado do eixo da Rua Magalhães Pinto e do binário formado pela Rua Bento Alves e Av. Israel Pinheiro.

A Av. Israel Pinheiro (Figura 92) apresenta com operação em mão única - em binário com a Rua Bento Alves (Figura 93) permitindo o acesso a área sudoeste do município, especialmente à região do e Dom Oscar, a partir da área central, correspondendo significativa rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 92: Av. Israel Pinheiro



Figura 93: Rua Bento Alves



A Rua Magalhães Pinto corresponde (Figura 94), além de permitir o acesso à região do Dom Oscar, articulando com a Rua Bento Alves (Figura 93), também possibilita o acesso à área sul do município, especialmente às zonas 11-Basílica e 12-Recanto das Andorinhas, juntamente com a Rua Dr. Paulo Mendes (Figura 95), Praça do Santuário (mão dupla)/Rua Dom Rodolfo (mão única)/Rua Timbiras (mão única), passando pela Praça Bandeirantes, sendo significativa rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento

Figura 94: Rua Magalhães Pinto



Figura 95: A Rua Dr. Paulo Mendes



A Praça do Santuário (Figura 96)/Rua Dom Rodolfo (Figura 97) corresponde importante eixo de atravessamento da região da Basílica, passando pelo entorno da Área Histórica (Santuário e Romaria) até chegar na Praça Bandeirantes. Corresponde à significativa rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 96: Praça do Santuário



Figura 97: Rua Dom Rodolfo



O trecho formado pela ruas dos Timbiras (Figura 98)/ Visconde de Congonhas (Figura 99) opera em mão única, formando um binário com a Rua Dom Rodolfo, permitindo o acesso à região central passando pelo entorno do Santuário. Apresenta significativa circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 98: Rua dos Timbiras



Figura 99: Rua Visconde de Congonhas



Na Praça Bandeirantes também articula outros três eixos de municipais: Rua Noeme Ferreira Lobo (sentido Recanto das Andorinhas), Av. Bias Fortes (sentido Centro) e Rua Mariana/Rua Padre Flávio (sentido Belvedere).

A Rua Noeme Ferreira Lobo (Figura 100) se inicia na Praça Bandeirantes, passando pelo Recanto das Andorinhas, e permitindo o acesso ao Alto Maranhão (Estrada Real) e ao Chacreamento Vista Alegre e a Santa Quitéria. Apresenta significativa circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 100: Rua Noeme Ferreira Lobo



A Av. Bias Fortes (Figura 101 e Figura 102) interliga a porção sul do município (especialmente a região da Basílica e a Av. Noeme Ferreira Lobo) com a área central. Apesar do trecho entre Praça Bandeirantes e Rua Geraldo Magela de Jesus apresentar traçado sinuoso e significativamente inclinado, opera em mão dupla e corresponde a fundamental rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 101: Av. Bias Fortes



Figura 102: Av. Bias Fortes



A Rua Mariana (Figura 103), em binário com o trecho formado pelas ruas Padre Flavio (Figura 104) e Bela Vista complementa o eixo formado pelas Av. Altary de Souza Ferreira/R. Geraldo Coelho Neto/R. Hilda Gomes de Aguiar, chegando na Praça Bandeirantes, constituindo no via de ligação entre a região do Belvedere e a região da Basílica. Também tem significativa circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 103: Rua Mariana



Figura 104: Rua Padre Flávio



Um importante eixo de articulação bairro a bairro, sem passar pelo centro, que passa pela Praça Bandeirantes é formado pela continuidade da Rua Mariana pelas Av. Altary de Souza Ferreira (Figura 105)/R. Hilda Gomes de Aguiar/R. Geraldo Coelho Neto/Orminda Pereira do Vale (Figura 106) corresponde ao eixo de ligação entre a região da Basílica e a região do Belvedere (acesso à BR-040). Apresenta significativa circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento

Figura 105: Av. Altary de Souza Ferreira



Figura 106: R. Orminda Pereira do Vale (a esquerda)



Para acessar a área central a partir da parte mais a Leste do município, existem dois caminhos principais: um passando pela Av. Alessandro Ferreira da Silva, passando pela rodoviária, e a Rua do Rosário, que permite chegar na área central passando pela região da Matriz. Em ambas situações, quem vem da região da BR-040, ou Pires/Barnabé, passa pela Av. Alderico Júlio Cordeiro e Av. Mauá.

O trecho formado pela Av. Alderico Júlio Cordeiro (Figura 107) e Av. Mauá (Figura 108), representa, juntamente com a Av. Michel Pereira de Souza, uma das principais vias de contorno da área central do município, se constituindo em importante rota de circulação de veículos pesados e ônibus de fretamento pela região nordeste da área urbanizada central.

Figura 107: Av. Alderico Júlio Cordeiro



Figura 108: Av. Mauá



A Av. Alessandro Ferreira da Silva (Figura 109 e Figura 110), embora parcialmente implantada (uma das pistas não está disponível para circulação), corresponde a relevante ligação viária na faixa noroeste da área central do município, interligando o eixo formado pelas Av. Alderico Júlio Cordeiro e Michel Pereira de Souza e a faixa mais a leste da área central (Santa Mônica/Alvorada) com Av. Júlia Kubitscheck (no entorno da Rodoviária). Por permitir acesso ao principal ponto de articulação da BR-040 no território municipal, se constitui em importante rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 109: Av. Alessandro Ferreira da Silva



Figura 110: Av. Alessandro Ferreira da Silva



A outra rota possível para se acessar a região central a partir da Av. Alderico Júlio Cordeiro acontece pela Rua do Rosário. A Rua do Rosário (Figura 111) se constitui, juntamente com ruas Barão de Congonhas (Figura 112)/Capitão Olímpio, importante rota de acesso à região central, a partir do eixo de contorno da área central formado pelas Av. Alderico Júlio Cordeiro e Michel Pereira de Souza, funcionando com uma alternativa ao acesso principal através da Av. Júlia Kubitscheck. Mesmo com dimensões acanhadas, opera em mão dupla e corresponde a fundamental rota de circulação de veículos leves e pesados, especialmente ônibus do serviço de transporte coletivo e dos serviços de fretamento.

Figura 111: Rua do Rosário



Figura 112: Rua Barão de Congonhas



Devido à conformação do território, tanto em termos históricos, quanto topográficos (declividades) e físicos (barreiras físicas naturais e artificiais), constata-se a grande fragilidade do sistema viário de articulação municipal. Grande parte das principais vias existentes se mostram estreitas, irregulares e com grandes declividades, mas apresentam grandes volumes de tráfego tanto de veículos de pequeno porte (autos e motos), quanto de maior porte (ônibus coletivos e de fretamento), em virtude da inexistência de caminhos alternativos que apresentem melhores condições físicas e operacionais de circulação.

No APÊNDICE I –Caracterização do Sistema Viário Principal é apresentada uma ficha individualizada para todo o sistema viário principal do município (rodovias, estradas municipais e vias arteriais primárias e secundárias), incluindo os eixos de articulação municipal interna apresentados neste item.

3.4 Hierarquização Viária

A malha viária é o conjunto de vias do município, classificadas e hierarquizadas segundo critério funcional, observados os padrões urbanísticos. Desse modo, é apresentada a seguir a hierarquização viária municipal definida pela legislação em vigor e, em seguida, é realizada uma análise da hierarquização funcional das vias, identificando a função desempenhada pela via atualmente.

3.4.1 Hierarquização viária legal

Não foi localizada qualquer tipo de hierarquização viária definida para as vias do município, tanto considerando os instrumentos legais em vigor no município ou estudo técnico anteriormente desenvolvido.

3.4.2 Hierarquização viária funcional

A partir dos levantamentos e avaliações das condições físico-operacionais do sistema viário municipal, estruturou-se os principais eixos viários do município, considerando, principalmente, a sua função viária (ligação física propiciada) e a continuidade viária (mesmo que exista uma mudança de sentido principal e/ou mudança de via – com características semelhantes).

Analisando individualmente o contexto de cada via/eixo viário, observa-se que existem inconsistências entre as características físicas e as respectivas funções viárias (ligação física propiciada e tipo de veículos circulante) das vias do município de Congonhas, ou seja, há conflitos entre a característica física e a real função desempenhada pela via.

Percebe-se a ocorrência das seguintes situações:

- Vias com função arterial e com função coletora, com características físicas e demanda compatíveis com as funções;
- Vias com função arterial, com características físicas compatíveis com a sua função e com baixa demanda viária;
- Vias com função coletora, sem características físicas compatíveis com a sua função e com significativa demanda viária;
- Vias com função local, com características físicas para tal, mas com função e demanda de via coletora ou de via arterial.

No que se refere a estas situações optou-se pela classificação distinta para aquelas vias que apresentam função/característica operacional arterial (articulação municipal/interna), mas que não apresentam características físicas adequadas para esta função (arterial secundária), quando comparadas com aquelas vias existentes no município que apresentam o mesmo tipo de função, mas que apresentam características físicas mais compatíveis com a função (arterial primária).

Assim sendo, para sustentar a estruturação do sistema viário municipal de forma hierárquica, foi considerada a seguinte classificação funcional para as vias do município:

a) **Nível 1:** vias de estruturação municipal:

    1. **Rodovia:** via de tráfego ininterrupto, atravessando o perímetro urbano;

b) **Nível 2:** vias de articulação municipal que são integradas pelas Vias Arteriais, com função de articulação municipal interna, possibilitando ligações de média ou longa distância, sendo subdivididas em:

1. **Via Arterial Primária**: via com função de arterial e com infraestrutura e capacidade adequadas para tal função;
2. **Via Arterial Secundária:** via com função de arterial, porém sem a adequada infraestrutura e capacidade para tal função;

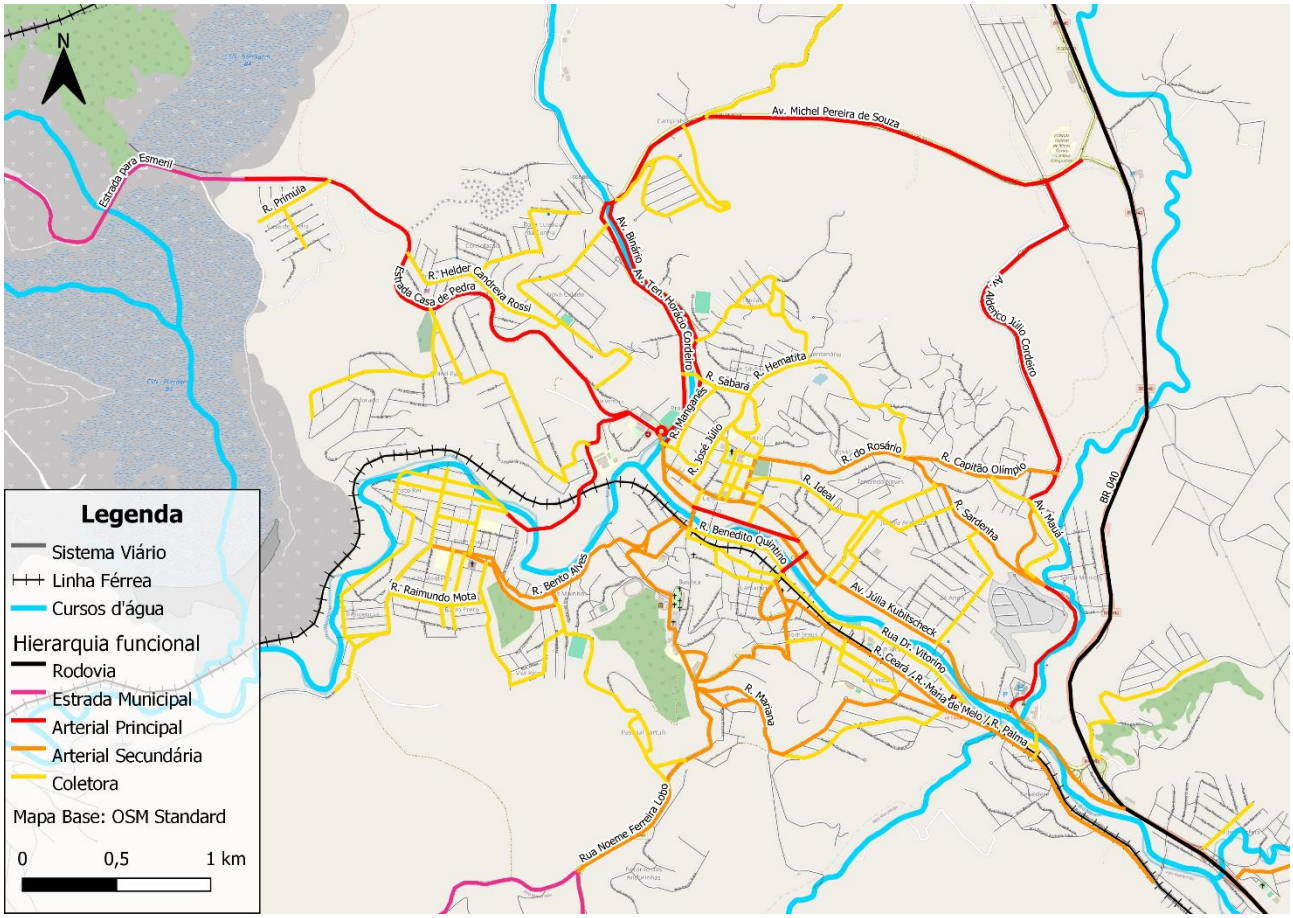
c) **Nível 3**: vias de estruturação local, que são integradas pelas **Vias Coletoras**, com função de ligação das vias locais com as vias arteriais, possibilitando acesso aos bairros;

d) **Nível 4**: vias de acesso local, sem características operacionais de continuidade ou interligação viária relevante (abrangência local), com função predominante de promover acesso imediato às residências ou áreas restritas:

1. **Via Local:** via local, com padrão de ocupação especialmente residencial, que não possui função de promover articulação interna.

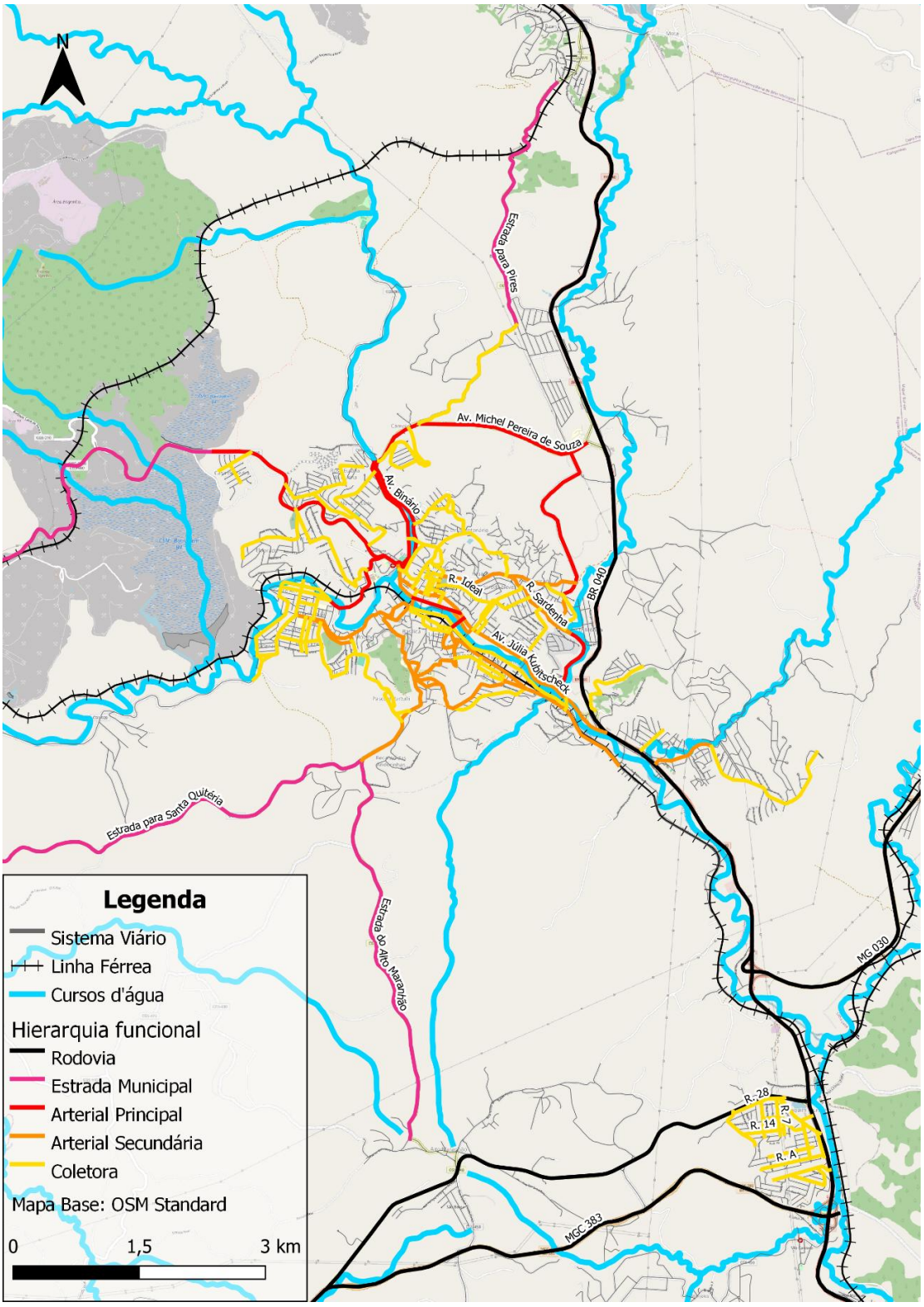
Esta proposta de hierarquização funcional é apresentada na Figura 113 e na Figura 114, a seguir.

Figura 113: Hierarquização funcional identificada – área central urbanizada



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 114: Hierarquização funcional identificada – município



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Na tabela a seguir é apresentada a lista das vias classificadas segundo o seu nível hierárquico.

Tabela 5: Hierarquização Viária Proposta

Função Viária	Via/Eixo Viário	Ligação Viária
0_Via Rodoviária	BR-040	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Pires
	MG-030	ZM Lobo Leite <-> ZM Joaquim Murtinho
	MG-155	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Pequiri
	MGC-383	ZM Joaquim Murtinho <-> ZM Alto Maranhão
0b-Estrada Municipal	Estrada do Alto Maranhão	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Alto Maranhão
	Estrada Esmeril -Jeceaba	ZM Esmeril (trecho dentro da ZM)
	Estrada para Esmeril	ZM Resid. Casa de Pedra <-> ZM Esmeril
	Estrada para Pires	ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado <-> ZM Pires
	Estrada para Santa Quitéria	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Santa Quitéria/Vista Alegre
1a_Arterial Principal	Av. Alderico Júlio Cordeiro	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado
	Av. Alessandro Ferreira da Silva	ZM Vila Andreza/Zé Arigo <-> ZM Santa Mônica
	Av. Binário	ZM Praia <-> ZM Novo Plataforma
	Av. Michel Pereira de Souza	ZM Praia <-> ZM Santa Rosa/Jardim Eldorado
	Av. Ten. Horácio Cordeiro	ZM Praia <-> ZM Novo Plataforma
	Estrada Casa de Pedra	ZM Praia <-> ZM Resid. Casa de Pedra
	R. Padre Henrique Silvino Alves/Av. Alberto Teixeira dos Santos Filho	ZM Praia <-> ZM Dom Oscar
	Rotatória da Praia	ZM Praia (trecho dentro da ZM)
1b_Arterial Secundária	Av. Altary de Souza Ferreira/R. Geraldo Coelho Neto/R. Hilda Gomes de Aguiar	ZM Basílica <-> ZM Belvedere/Boa Vista
	Av. Bias Fortes (entre praça dos Bandeirantes e Rua Geraldo Magela de Jesus)	ZM Bom Jesus <-> ZM Basílica
	Av. Bias Fortes/R. Goiás	ZM Bom Jesus (trecho dentro da ZM)
	Av. Bias Fortes/R. Izabelinha	ZM Centro I <-> ZM Bom Jesus
	Av. Israel Pinheiro	ZM Dom Oscar <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos
	Av. Júlia Kubitscheck	ZM Centro I <-> ZM Rodoviária/Trevo BR-040
	Av. Mauá	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Alvorada
	Av. Minas Gerais	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	Av. Presidente Getúlio Vargas	ZM Centro I <-> ZM Praia
	Praça do Santuário/R. Dom Rodolfo	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)
	R. Altari de Souza	ZM Centro I <-> ZM Bom Jesus
	R. Barão de Congonhas	ZM Matriz <-> ZM Rosário/Tancredo Neves
	R. Bento Alves	ZM Centro II <-> ZM Dom Oscar
	R. Capitão Olímpio	ZM Rosário/Tancredo Neves <-> ZM Alvorada
	R. Ceará/R. Maria de Melo/R. Palma	ZM Bom Jesus <-> ZM Belvedere/Boa Vista
	R. Diamantina	ZM Centro II (trecho dentro da ZM)
	R. do Rosário	ZM Rosário/Tancredo Neves (trecho dentro da ZM)
	R. dos Timbiras/R. Visconde de Congonhas	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)

Função Viária	Via/Eixo Viário	Ligação Viária
	R. Dr. Paulo Mendes	ZM Centro II <-> ZM Campinho/Barnabé
	R. Joaquim Frederico Ronki	ZM Centro I <-> ZM Praia
	R. José Moreira	ZM Jardim Profeta (trecho dentro da ZM)
	R. José Portela	ZM Centro II <-> ZM Vila Andreza/Zé Arigo
	R. Magalhães Pinto	ZM Centro I <-> ZM Basílica
	R. Mal. Floriano Peixoto	ZM Centro I <-> ZM Praia
	R. Mariana	ZM Basílica <-> ZM Belvedere/Boa Vista
	R. Monteiro de Castro	ZM Centro I <-> ZM Praia
	R. Noeme Ferreira Lobo	ZM Basílica <-> ZM Rurais Dispersos
	R. Padre Alcides	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. Padre Flavio/R. Bela Vista	ZM Basílica (trecho dentro da ZM)
	R. Praça Dom Helvécio	ZM Centro I <-> ZM Centro II
	R. Sardenha	ZM Santa Mônica <-> ZM Rosário/Tancredo Neves
2_Coletora	Av. Altary de Souza Ferreira/R. Maria Cândida da Conceição/R. Cornélio Souza Costa	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
	Av. Belo Vale/R. Francisco Januário Barreto	ZM Dom Silvério <-> ZM Dom Oscar
	Av. Coletora	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	Av. Espírito Santo	ZM Gran Park/Eldorado <-> ZM Nova Cidade
	Av. Hum/R. Alice Rosa Carmo/R. Maria da Glória Ferreira/Av. Coletora	ZM Nova Cidade (trecho dentro da ZM)
	Av. Iracema Teixeira da Silva/Av. São João del Rei	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	Av. José Cupertino Guerra	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
	Av. Mauá	ZM Rodoviária/Trevo BR-040 <-> ZM Alvorada
	Av. Ouro Branco	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Alfredo Guerra	ZM Matriz <-> ZM Dom Silvério
	R. Antônio Bernardino de Freitas	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
	R. Antônio Félix Meijon	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Antônio H Júnior/R. da Saudade	ZM Centro I <-> ZM Ideal
	R. Antônio Luiz de Souza	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Antônio Maia Seabra/R. João Ferreira	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Benedito Quintino	ZM Centro II <-> ZM Belvedere/Boa Vista
	R. Buganvilia	ZM Resid. Casa de Pedra (trecho dentro da ZM)
	R. Cap. Juca Cordeiro/R. Aristóteles A. A. Lobo	ZM Dom Silvério <-> ZM Tijucal/Cinquentenário
	R. Casa de Pedra/R. Topázio/R. Nápolis	ZM Vila Andreza/Zé Arigo (trecho dentro da ZM)
	R. Chicó Mendes/R. Crispim Francisco Mendes	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Dinorah Senra/R. João Pereira da Costa	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
	R. Dom João Muniz/R. Mirian da Silva Oliveira/R. Lamartine Freitas	ZM Centro II <-> ZM Bom Jesus
	R. Dr. Vitorino	ZM Centro II <-> ZM Belvedere/Boa Vista

Função Viária	Via/Eixo Viário	Ligação Viária
	R. Francisco Antônio de Assis	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Granito/R. 5/R. 3	ZM Recanto das Andorinhas <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos
	R. Helder Candreva Rossi	ZM Nova Cidade (trecho dentro da ZM)
	R. Hematita	ZM Matriz <-> ZM Alvorada
	R. Ideal	ZM Centro I <-> ZM Vila Andreza/Zé Arigo
	R. Joana Gonçalves Barbosa/R. São Paulo	ZM Belvedere/Boa Vista (trecho dentro da ZM)
	R. João Narciso/R. 2	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. José Antônio Ribeiro	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. José Barbosa/R. Ana Maria de Oliveira/R. Jorge Matias de Oliveira	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. José de Freitas Silva/R. Gipso/R. Ágata/R. Mármore/R. Quartzo	ZM Dom Oscar <-> ZM Vila Rica/Ponte dos Moinhos
	R. José Flaviano Ferrera	ZM Dom Silvério <-> ZM Tijucal/Cinquentenário
	R. José Júlio	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. José Morais Silva/R. 12	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. José Pedro de Freitas/R. Geraldo Ferreira Marra	ZM Vila Andreza/Zé Arigo (trecho dentro da ZM)
	R. José Quirino/R. das Rosas	ZM Alvorada <-> ZM Dom Silvério
	R. Luiz de Paula Pedro/R. D	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Luiz Pinto Neto	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Luiz Sain Clair/R.2/R. 3	ZM Basílica <-> ZM Recanto das Andorinhas
	R. Manganês	ZM Praia <-> ZM Dom Silvério
	R. Maria Augusta Campinho	ZM Campinho/Barnabé <-> ZM Santa Rosa/Jd. Eldorado
	R. Maria José Barbosa/R. Delfina Santos Corrêa	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Marquês de Bonfim	ZM Centro I <-> ZM Praia
	R. Martinho Rossiv/R. Andrade Gutierrez	ZM Praia <-> ZM Nova Cidade
	R. N.Sra Aparecida/R. Francisco Antônio de Assis	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Noemi Oscalina Conceição	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
	R. Odorico Martins/R. São José/R. Virgílio Higino	ZM Centro II <-> ZM Bom Jesus
	R. Onze	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. Padre Antônio Corrêa/R. Barão de Congonhas	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. Padre Gurgel	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. Padre Jacinto	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. Padre João Pio	ZM Centro I <-> ZM Matriz
	R. Pref. Moacir Barbosa	ZM Centro I (trecho dentro da ZM)
	R. Padre Leonardo	ZM Centro I (trecho dentro da ZM)
	R. Pref. Moacir Barbosa	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)
	R. Prímula	ZM Resid. Casa de Pedra (trecho dentro da ZM)
	R. Raimundo Mota	ZM Dom Oscar (trecho dentro da ZM)

Função Viária	Via/Eixo Viário	Ligação Viária
	R. Ricardo Alexandre da Paixão/R. Luís Roberto de Melo/R. Hum	ZM Tijucal/Cinquentenário (trecho dentro da ZM)
	R. Sabará	ZM Praia <-> ZM Matriz
	R. Santa Vitória/Av. C	ZM Jardim Profeta <-> ZM Santa Vitória/Nova Congonhas
	R. Santana/R. Lobo Leite/Av. Milão	ZM Vila Andreza/Zé Arigo <-> ZM Rosário/Tancredo Neves
	R. São Luiz/R. Barão de Eschwage	ZM Matriz (trecho dentro da ZM)
	R. Sebastião Vieira/R. Willy de Morais/R. São Judas Tadeu/R. Padre Henrique Alves	ZM Gran Park/Eldorado (trecho dentro da ZM)
	R. Virgínia Josefina Guerra	ZM Jardim Profeta (trecho dentro da ZM)
	R. ??/R. João Tiago	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
	R. 14	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. 20	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. 28	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. 6	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. 7	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. A	ZM Joaquim Murtinho (trecho dentro da ZM)
	R. da CEMEI (via com nome desconhecido)	ZM Rosário/Tancredo Neves <-> ZM Alvorada
	via com nome desconhecido	ZM Novo Plataforma (trecho dentro da ZM)
		ZM Jardim Profeta <-> ZM Jardim Bela Vista/Vila Nereu
		ZM Belvedere/Boa Vista <-> ZM Rodoviária/Trevo BR-040

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando o sistema viário principal (arteriais e coletoras), observa-se que existem fragilidades físicas significativas, tanto no que se refere às suas limitações para a passagem de veículos, quanto, especialmente, para a travessia segura e acessível para pedestres e ciclistas.

No APÊNDICE I –Caracterização do Sistema Viário Principal são apresentadas, em forma de ficha, as caracterizações físicas e operacionais das rodovias, estradas municipais, além das vias arteriais primárias e secundárias do município de Congonhas.

3.5 Estacionamentos

Este item apresenta um diagnóstico abrangente do sistema de estacionamento no município, abordando diferentes modalidades e áreas de utilização. O levantamento inclui a análise do estacionamento rotativo, vagas destinadas a idosos e pessoas com deficiência, vagas específicas para farmácias e veículos de aluguel, bem como a identificação dos estacionamentos privados existentes na área central. A análise visa compreender a oferta, a distribuição e a acessibilidade dessas vagas, contribuindo para uma visão mais completa da organização do espaço viário e das demandas de estacionamento no município.

3.5.1 Estacionamento Rotativo

São apresentadas a seguir as análises acerca dos aspectos legais e da oferta de vagas do estacionamento rotativo na área central de Congonhas.

3.5.1.1 Aspectos Legais

A Lei nº 3.227 de 28 de dezembro de 2012 institui no âmbito do Município de Congonhas, o Sistema de Estacionamento Rotativo Pago nas vias e logradouros públicos. Denominado de Zona Azul, o serviço de estacionamento rotativo será administrado, controlado e explorado diretamente pelo Poder Público Executivo Municipal, através da Diretoria Municipal de Trânsito. Atualmente, as vias e logradouros já estão sinalizadas verticalmente com os horários e tempo de permanência, mas não está em operação.

Os horários fixados para o Estacionamento Rotativo Pago é de segunda a sexta-feira, das 08h às 18h; sábado, das 08h às 13h; domingos e feriados, livre.

A Lei 3.458 de 3 de dezembro de 2014 moderniza as áreas especiais para estacionamento por tempo limitado, mediante pagamento dos preços estabelecidos para sua ocupação, denominado “ROTATIVO SOCIAL CONGONHAS”.

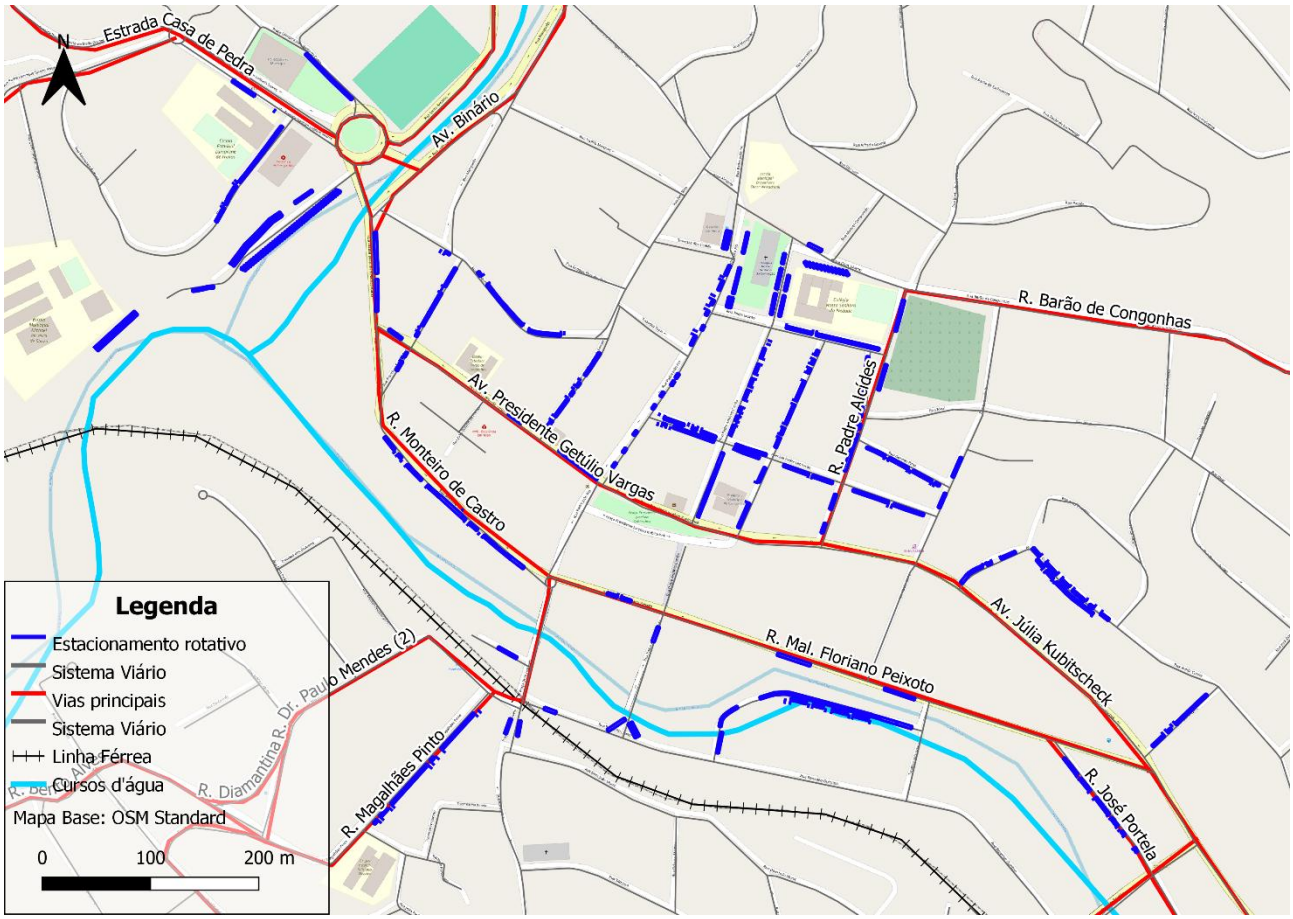
Apesar da aprovação da Lei Municipal e da implantação física das placas regulamentando o estacionamento rotativo, a operação ainda não foi iniciada e, desta forma, não existe receita nem fiscalização por parte da Guarda Municipal e Polícia Militar aos infratores do regulamento.

3.5.1.2 Oferta de vagas

A Av. JK é praticamente toda regulamentada com proibição de estacionamento rotativo, sendo regulamentada apenas para os estacionamentos especiais como pontos de embarque e desembarque de passageiros, motos, carga e descarga, idosos e portadores de mobilidade reduzida. Embora esteja devidamente sinalizado e regulamentado, a operação do estacionamento rotativo não se encontra em operação, o que contribui significativamente para a dificuldade em se achar vagas disponíveis na área central do município.

A Figura 115 ilustra as seções viárias na região central regulamentadas para o estacionamento rotativo – Área Azul.

Figura 115: Estacionamento rotativo



Fonte: Prefeitura (2024) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Na tabela a seguir é apresentado o quantitativo de vagas, por tipo de uso, para cada setor regulamentado na área central.

Tabela 6: Quantitativo de vagas do estacionamento rotativo

Setor	Referência	Vagas	Moto	C/D	PcD	Idoso	Taxi
1	Av. Alberto de M. Brunelli	4			1		
2	R. Mateus Palmieri	12					
3	R. Raimundo Barbosa	20					
4	UPA	42			1	1	1
5	R. Joaquim Frederico Ronki			2			
6	Praça	5	5				
7	R. Francisco S Martins	12					
8	Av. Presidente Getúlio Vargas	17					
9	R. Mal. Deodoro da Fonseca	14					

Setor	Referência	Vagas	Moto	C/D	PcD	Idoso	Taxi
10	Av. JK Final	8	5	1			
11	R. Monteiro de Castro	18	12	2			
12	R. Padre João Pio	25					
13	R. Padre Antônio Corrêa	15			1	1	
14	Praça Dom Silvério	14		1			
15	R. Padre Alcides	4		1			
16	R. Padre Jacinto	17					
17	R. Padre João Pio	11					
18	Av. Padre Leonardo (JPio/Ant. Correa)	16	4				
19	R. Padre Antônio Corrêa	11					
20	R. Padre Antônio Corrêa	8	11	1			
21	Av. Padre Leonardo (Ant. Correa/Gurgel)	8					
22	R. Padre Gurgel	13					
23	R. Padre Gurgel	7			1		
24	Av. Padre Leonardo (Gurgel/Alcides)	2			1	1	1
25	Praça	14					
26	R. Padre Alcides	1		1	1	1	
27	R. Padre Alcides	5					
28	R. Geraldo Pinto	11	9				
29	Av. Padre Leonardo (Alcides/Saudade))	13					
30	R. da Saudade	7					
31	R. Valdir Cunha	33		1			
32	R. Pedro Vasconcelos	12					
33	R. Floriano Peixoto	10		1			
34	R. Magalhães Pinto	21			1	1	
35	R. Vitor de Freitas	4					
36	R. Praça Dom Helvécio	3					1
37	R. Benedito Quintino X R. Padre Antônio Corrêa	6		1			
38	R. Cornélio Souza Costa	40					
39	R. José Portela	14	5	1	2	1	
	Total	**497**	**51**	**13**	**9**	**6**	**3**

Fonte: Prefeitura (2024) - Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3.5.2 Vagas especiais

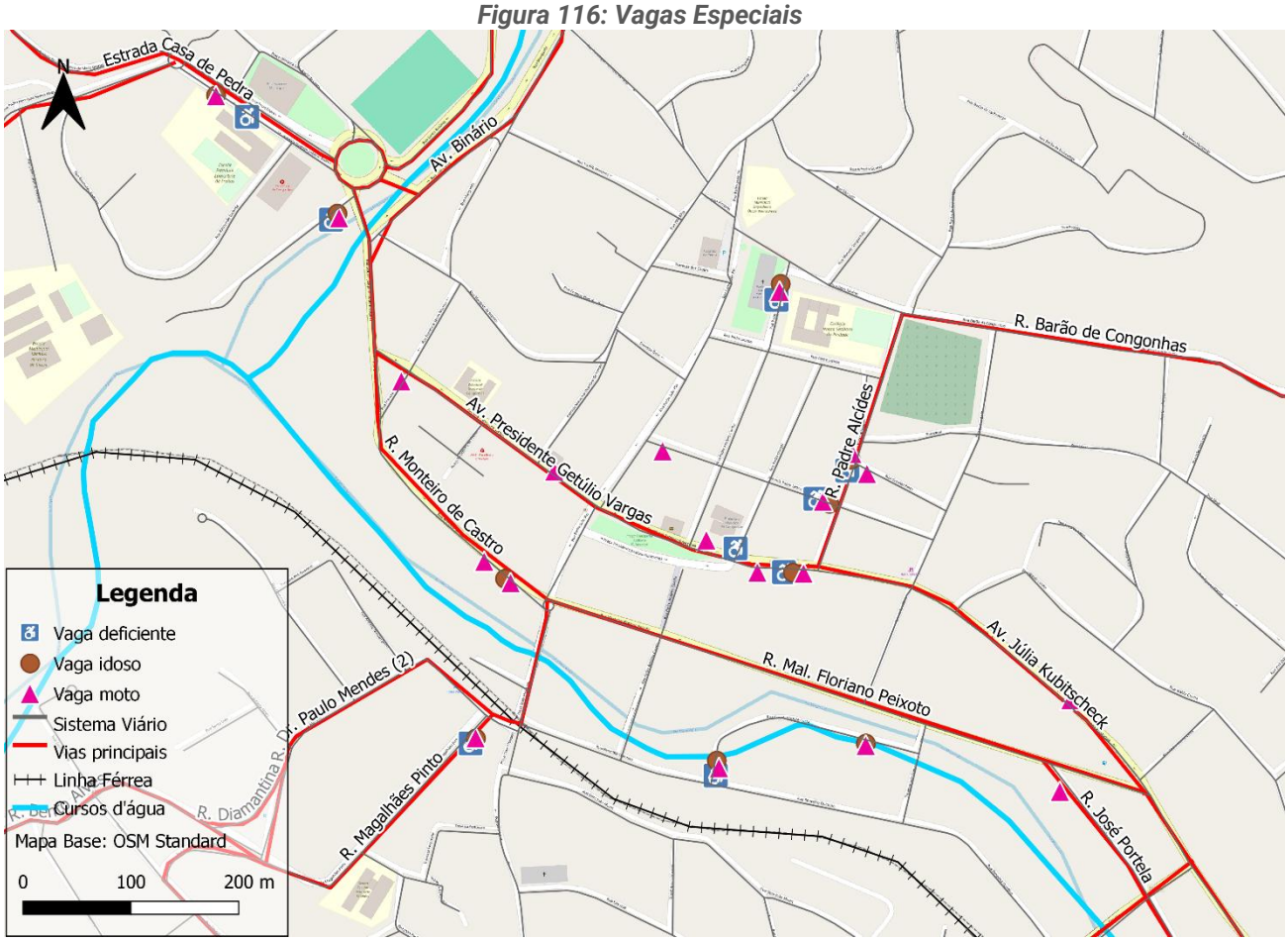
A Lei 3279, de 02 de julho de 2013, dispões sobre a reserva de vagas privativas para idosos e deficientes físicos nos estacionamentos públicos e privados no município de Congonhas.

A lei assegura a obrigatoriedade da reserva de 5% das vagas existentes nos est estacionamentos públicos, privados e rotativos no município de Congonhas, para pessoas idosas, conforme determina o artigo 41 da Lei nº 10.741/03 (Estatuto do Idoso) e a Resolução nº 303/2008 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, que dispõem sobre as vagas de estacionamento de veículos destinados exclusivamente às pessoas idosas, com idade igual ou superior a 60 anos.

Assegurada também a obrigatoriedade da reserva, para pessoas portadoras de deficiência física e com dificuldade de locomoção, de 2% das vagas existentes nos estacionamentos públicos, privados e rotativos no município de Congonhas, conforme determina o artigo 25, do Decreto nº 5296/04 que regulamenta a Lei nº 10.098/00 e conforme a Resolução nº 304/2008 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, que dispõem sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente à veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção.

A Figura 116 ilustra as áreas regulamentadas com vagas especiais, além das áreas regulamentadas para motos, e para a operação de carga e descarga.

Figura 116: Vagas Especiais



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3.5.3 Farmácia e Drogarias

A Lei 2.142, de 06 de outubro de 1997, autoriza o estacionamento privativo de veículos em frente às farmácias e drogarias do município, somente por ocasião de aquisição ou uso de medicamentos,

pelo tempo máximo de 10 (dez) minutos. Apesar da autorização da Legislação Municipal, na região central foi encontrada apenas uma área regulamentada para paradas em frente de Farmácias, com tempo de 10 minutos, na Rua Monteiro de Castro.

3.5.4 Veículos de Aluguel

A Lei 1061/1983 dispõe sobre a criação de estacionamento de caminhões de aluguel e regulamenta a matéria. Pela Lei, a Rua Dom João Muniz, entre os prédios de números 70 e 114 é destinada ao estacionamento cinco a oito caminhões de aluguel, sendo obrigatória a disponibilidade de sete horas de serviço diário. A autorização será disponibilizada para veículos matriculados no município e em nome do autorizado, com renovação anual.

Atualmente, o trecho da Rua Dom João Muniz entre a numeração 70 e 114 é regulamentada em proibido parar e estacionar dos dois lados da via.

Figura 117: Rua Dom João Muniz



3.5.5 Estacionamentos Privados

A região central do município é cada vez mais dependente dos estacionamentos de veículos disputando espaços com os outros modos de interesse, como carga e descarga, pontos de embarque e desembarque de passageiros, pontos de táxi, vagas de idoso e portadores de mobilidade reduzida.

Como alternativa à falta de estacionamento nas vias públicas, lotes e/ou áreas são destinados ao estacionamento privativo, todos localizados na região central, com preços médios de R$ 5,00 (cinco reais) a hora. A Figura 118 ilustra a distribuição dos pontos de estacionamentos privativos na Região Central do Município

Figura 118: Estacionamento privativo - Região Central.



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

3.6 Ocorrências de Trânsito

As ocorrências de trânsito, antigamente chamados de acidentes de trânsito, se tornaram um problema bastante grave para a sociedade moderna. Dados preliminares mostram que 33.743 pessoas morreram em decorrência do trânsito brasileiro em 2023. No entanto, estas estatísticas não representam a realidade, pois há inúmeras ocorrências que não são relatadas. Mesmo assim, estes números revelam uma verdadeira epidemia e uma realidade bastante alarmante. Por conta disso, esta questão, muito mais que um problema de trânsito, é um problema socioeconômico da nossa sociedade.

Segundo Oliveira *et al*. (2008)[1], a urbanização aliada ao crescimento populacional é coadjuvante para o processo crescente da frequência e gravidade dos acidentes de trânsito, que por sua vez causam efeitos negativos sobre a sociedade que vão desde a saúde à economia do país. Os acidentes de trânsito provocam um grande custo aos cofres públicos.

[1] OLIVEIRA Z. C.; MOTA E. L. A.; COSTA, M. C. N.. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. Cad. Saúde Pública vol.24 no.2 Rio de Janeiro Feb. 2008.

Nesse sentido, este item apresenta a análise das ocorrências de trânsito no município de Congonhas entre janeiro de 2020 e julho de 2024, com base em dados de boletins de ocorrência fornecidos pela Polícia Militar de Minas Gerais. Os dados incluem a quantidade de ocorrências por ano, a localização dos acidentes em diferentes bairros e vias, a natureza das ocorrências e suas causas presumidas.

A tabela a seguir mostra a evolução do número total de ocorrências de trânsito no município ao longo dos anos analisados:

Tabela 7:Número de Ocorrências por ano

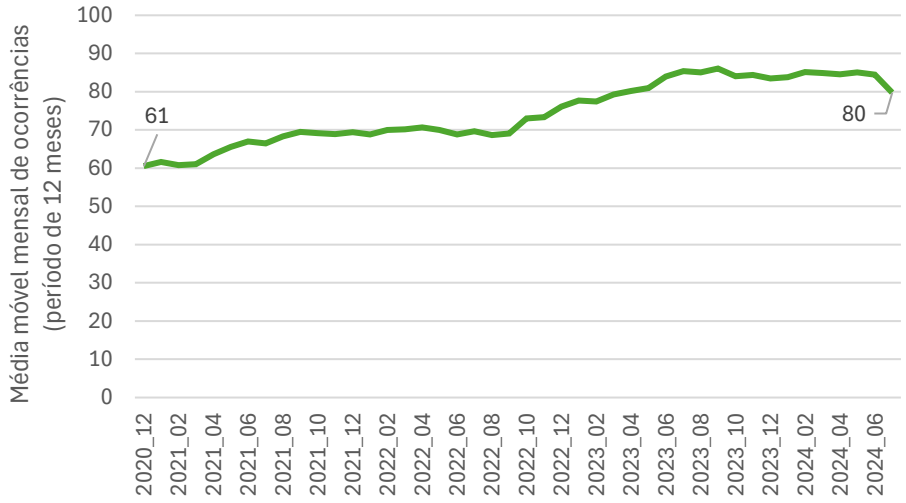
Ano	Número de Ocorrências
2020	726
2021	833
2022	913
2023	1.001
2024	531

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

Observa-se uma tendência de aumento das ocorrências até o ano de 2023, com um crescimento de aproximadamente 38% entre 2020 e 2023. Em 2024, até julho, foram registradas 531 ocorrências, o que indica uma possível redução, se for mantido o ritmo ao longo do ano.

Em relação à média mensal, a Figura 119 apresenta a média mensal de ocorrências considerando uma média móvel de 12 meses. Observa-se que a média mensal considerando o ano de 2020 foi de 61 ocorrências de trânsito registradas no município. Esse valor aumentou ao longo dos anos, chegando a valores acima de 80 ocorrências por mês.

Figura 119: Média mensal de ocorrências – Média móvel do período de 12 meses



Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

A Tabela 8 detalha os bairros de Congonhas com maior número de ocorrências de trânsito registradas nos últimos quatro anos.

Tabela 8:Ocorrências de trânsito por bairro do município – 10 primeiras posições – Período 2020 a 2024

Bairro	Número de ocorrências
Centro	499
Bairro Praia	234
Bairro Jardim Profeta	232
Doutor Joaquim Murtinho	228
Bairro Santa Monica	207
Bairro Vila São Vicente	168
Lobo Leite	155
Bairro Pires	153
Ipiranga	132
Vila Andreza	105

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

O Centro da cidade apresenta o maior número de ocorrências, seguido pelos bairros Praia e Jardim Profeta, que juntos somam 965 acidentes. Essa concentração pode ser atribuída ao maior fluxo de veículos e pedestres nessas áreas, além da presença de vias arteriais importantes.

A distribuição das ocorrências por vias de Congonhas está apresentada na Tabela 9.

Tabela 9: Ocorrências de trânsito por via do município – 10 primeiras posições – Período 2020 a 2024

Via	Número de ocorrências
BR-040	879
Julia Kubitscheck	465
MG-030	133
MGC-383	96
MG-443	76
Marechal Floriano Peixoto	68
Bias Fortes	67
Estrada Casa De Pedra	54
Presidente Getúlio Vargas	46
Lobo Leite	45

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

A BR-040, que corta o município, foi a via com o maior número de ocorrências, representando 879 acidentes no período analisado. A Av. Júlia Kubitschek, uma das principais vias urbanas de Congonhas, aparece em seguida com 465 ocorrências, indicando a importância de ações de

melhoria na segurança viária nessas vias. A Tabela 10 apresenta as principais naturezas das ocorrências de trânsito registradas no período:

Tabela 10: Natureza principal das ocorrências de trânsito – Período 2020 a 2024

Natureza Principal	Número de ocorrências
Acidente de trânsito sem vítima	3000
Acidente de trânsito com vítima	502
Outras ocorrências de trânsito	185
Direção perigosa de veículo	92
Dirige veículo sem CNH	73
Veículo automotor clonado	50
Outros	102

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

A maioria das ocorrências (3.000) foram acidentes sem vítimas, sugerindo uma predominância de colisões leves. No entanto, os 502 acidentes com vítimas indicam a necessidade de medidas para mitigar os danos físicos nas ocorrências. A Tabela 11 lista as principais causas presumidas das ocorrências de trânsito em Congonhas:

Tabela 11: Causa presumida das ocorrências de trânsito – Período 2020 a 2024

Causa presumida	Número de ocorrências
Falta de atenção	1.389
Outros - causas relacionadas a trânsito	1.090
Má visibilidade	261
Ignorado	139
Defeito na via	111
Defeito no veículo	108
Derrapagem	101
Animal na pista	91
Não manter distância de segurança	80
Carga mal acondicionada	69
Dirigir embriagado/alcoolizado	69
Velocidade incompatível	65

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

A falta de atenção foi a causa mais comum, representando 1.389 ocorrências, seguida por causas diversas relacionadas ao trânsito. Outros fatores, como má visibilidade, defeito na via e no veículo, também foram responsáveis por uma parcela significativa dos acidentes. A Tabela 12 apresenta um recorde da análise das causas presumidas considerando apenas a BR-040. Já a Tabela 13 apresenta o recorde para a Av. Júlia Kubistchek.

Tabela 12: Causa presumida das ocorrências de trânsito – BR-040 – Período 2020 a 2024

Causa	Número de ocorrências
Outros - causas relacionadas a trânsito	279
Falta de atenção	207
Defeito na via	65
Carga mal acondicionada	54
Ignorado	49
Não manter distância de segurança	36
Má visibilidade	30
Derrapagem	24
Animal na pista	20

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

Tabela 13: – Causa presumida das ocorrências de trânsito – Av. Júlia Kubistchek – Período 2020 a 2024

Causa	Número de ocorrências
Falta de atenção	229
Outros - causas relacionadas a trânsito	114
Má visibilidade	25
Não manter distância de segurança	12
Dirigir embriagado/alcoolizado	11
Ignorado	9
Velocidade incompatível	8
Derrapagem	7
Desobedecer a parada obrigatória	6
Conduta inadequada do pedestre	5

Fonte: Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

Na BR-040, foram identificadas como principais causas de acidentes "outras causas relacionadas ao trânsito" e "falta de atenção", responsáveis por 279 e 207 ocorrências, respectivamente. Já na Avenida Júlia Kubitschek, a falta de atenção também foi predominante, com 229 casos, seguido por causas diversas relacionadas ao trânsito.

A análise das ocorrências de trânsito em Congonhas aponta para uma necessidade de intervenções focadas principalmente em vias de alta incidência, como a BR-040 e a Av. Júlia Kubitschek, além de campanhas educativas que abordem a importância da atenção no trânsito e o respeito às normas de circulação. Essas ações podem reduzir tanto a quantidade quanto a gravidade dos acidentes no município.

3.7 Áreas de risco de inundação

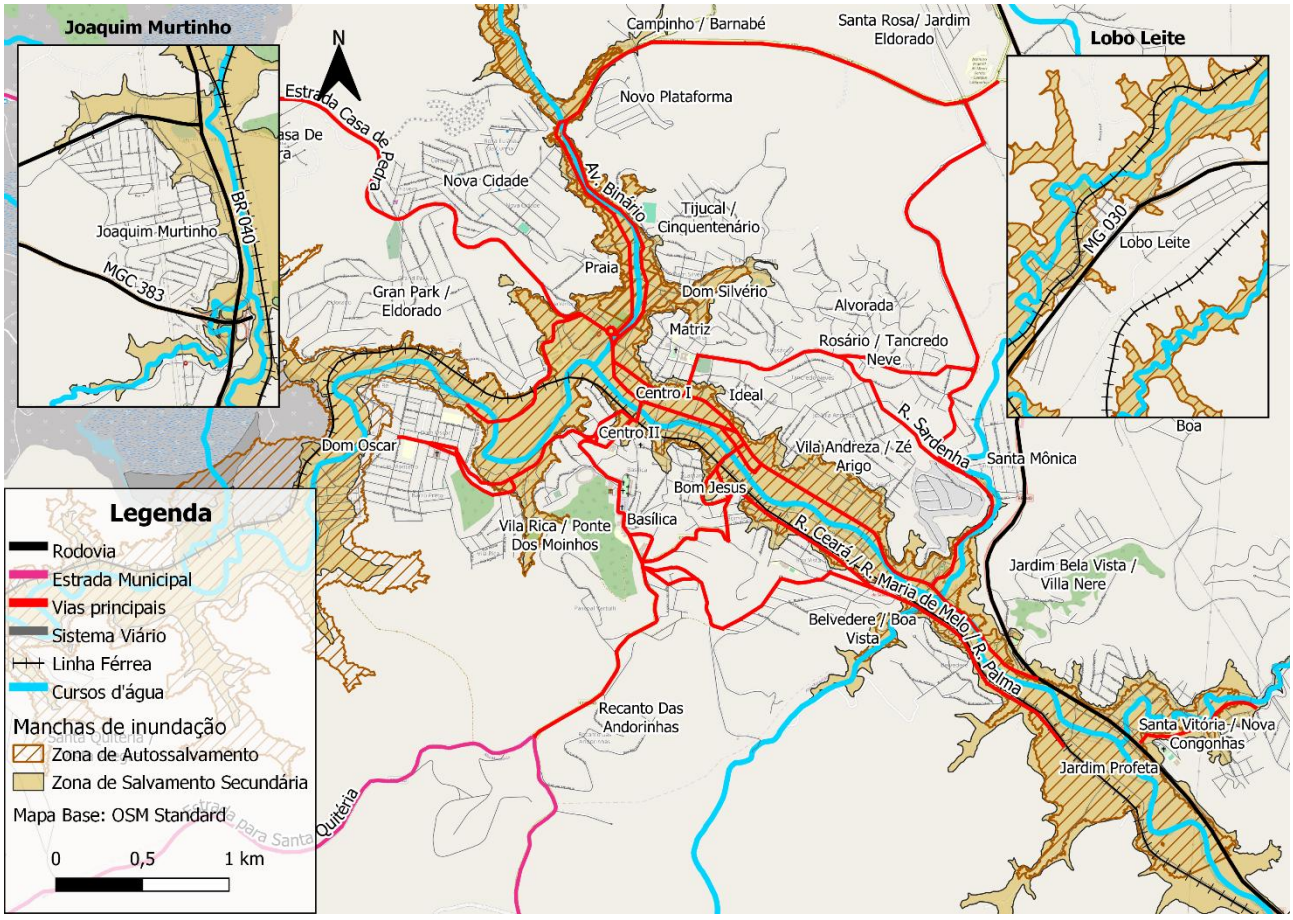
O mapa apresentado na Figura 120 ilustra as Áreas de Auto Salvamento (ZAS) e as Zonas de Salvamento Secundário (ZSS), considerando as manchas de inundação decorrentes de todas as barragens de rejeitos que podem impactar o território do município de Congonhas.

A Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a área localizada imediatamente a jusante de uma barragem, sujeita ao impacto direto e imediato em casos de emergências graves, como o rompimento da estrutura. Essa região se caracteriza pela ausência de tempo hábil para que serviços de proteção civil possam atuar efetivamente, tornando essencial a implementação de medidas preventivas, tais como rotas de fuga claramente demarcadas, sirenes de alerta, sistemas de comunicação emergencial e a realização de simulados regulares para preparar a população local.

Já a Zona de Salvamento Secundário (ZSS) compreende áreas que seriam afetadas em um eventual rompimento da barragem, mas que estão fora dos limites da ZAS. Embora o impacto seja menos imediato, as consequências nessas áreas podem ser severas, incluindo alagamentos extensivos e danos a infraestruturas críticas.

Em termos práticos, a ZAS representa a área onde há necessidade de resposta individual e imediata da população, enquanto a ZSS é a área onde há tempo e condições para uma intervenção mais coordenada das autoridades competentes.

Figura 120: Áreas de risco de inundação.



ONU-HABITAT

PREFEITURA DE CONGONHAS

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Conforme o mapa das áreas de risco de inundação, em caso de rompimento das barragens, grande parte da área central do município seria severamente impactada por alagamentos, incluindo:

- Avenida Júlia Kubitschek e Rua Floriano Peixoto, que são vias estruturais para a mobilidade local;
- Infraestruturas críticas, como a UPA (Unidade de Pronto Atendimento) e o Terminal Rodoviário;
- Equipamentos públicos essenciais e bens culturais, incluindo patrimônios históricos tombados, que possuem importância simbólica e econômica para o município;
- Trechos importantes da BR-040, que é um dos principais acessos à cidade, especialmente ao sul da área central.

Diversos bairros seriam completamente isolados devido aos alagamentos, incluindo Dom Oscar, Grand Park, Eldorado, Nova Cidade, Praia, Campinho, Novo Plataforma, Joaquim Murtinho e Jardim Profeta. O impacto no bairro Lobo Leite também seria significativo, com danos severos ao tecido urbano e acessibilidade limitada à área urbana de Congonhas, sendo possível acessar a região apenas por Ouro Branco.

Essa situação inviabilizaria a conexão entre importantes pontos urbanos, como a Basílica do Senhor Bom Jesus de Matosinhos e a Igreja Matriz, comprometendo a circulação de pessoas e mercadorias.

Em relação ao transporte coletivo e fretado, todas as linhas que atendem ao município seriam interrompidas, já que as rotas alternativas seriam igualmente afetadas pela inundação. Esse impacto acarretaria uma paralisação total da mobilidade urbana, agravando os danos sociais e econômicos decorrentes da emergência.

A análise reforça a necessidade de planejamento preventivo e medidas de contingência robustas, fundamentais para reduzir a vulnerabilidade do município frente aos riscos associados às barragens e garantir maior resiliência em emergências.

4. DEMANDAS DE TRANSPORTE

Este item tem como objetivo apresentar uma análise detalhada dos fluxos de deslocamento no município.

4.1 Polos Geradores de Tráfego

Um Polo Gerador de Tráfego (PGT) é um empreendimento ou conjunto de atividades que, em virtude de sua natureza, atrai ou gera um elevado volume de deslocamentos de pessoas e/ou veículos em seu entorno, causando impactos significativos no sistema viário e na mobilidade urbana. Esses polos podem incluir estabelecimentos comerciais, industriais, de serviços, ou até mesmo equipamentos públicos que concentram grandes fluxos de usuários.

No caso do município de Congonhas, os PGTs foram identificados a partir das informações coletadas via vistorias de campo e categorizados em equipamentos de cultura, educação, indústria, equipamentos públicos, saúde, supermercados e transporte, dada sua relevância para o cotidiano da população e sua capacidade de influenciar a dinâmica dos deslocamentos urbanos. A Tabela 14 apresenta a lista dos PGTs identificados no município.

Tabela 14: Polos Geradores de Tráfego de Congonhas

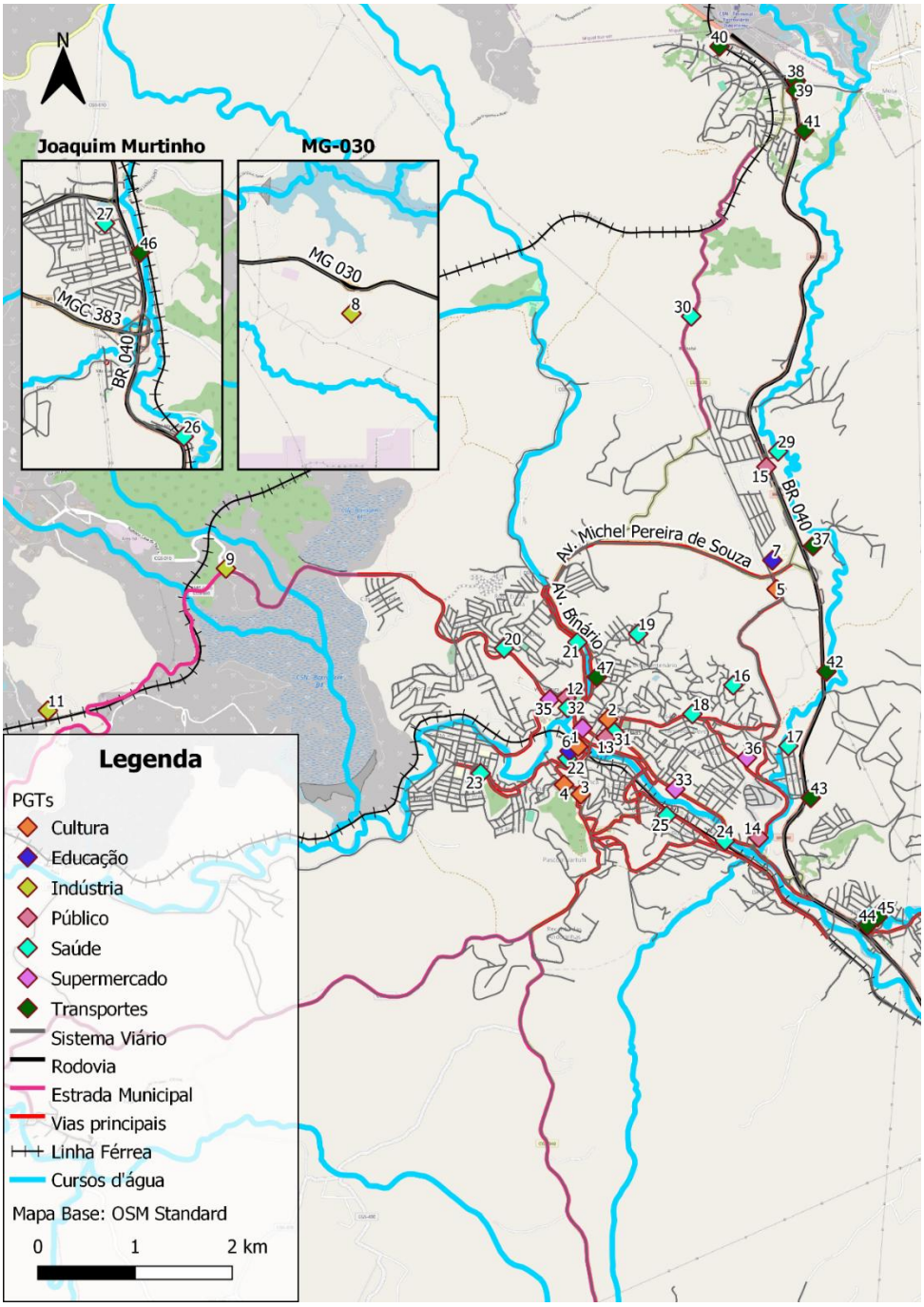
ID	Polo Gerador de Tráfego	Categoria	ID	Polo Gerador de Tráfego	Categoria
1	Estação Ferroviária de Congonhas	Cultura	25	UAPS Lamartine	Saúde
2	Matriz de Nossa Senhora da Conceição	Cultura	26	PSF Vila Marques	Saúde
3	Santuário do Senhor Bom Jesus de Matosinhos	Cultura	27	PSF Joaquim Murtinho	Saúde
4	Centro Cultural da Romaria	Cultura	28	PSF Barnabé	Saúde
5	Parque de exposições Congonhas	Cultura	29	UBS Campo das Flores	Saúde
6	Centro de Educação Tecnológica	Educação	30	PSF Barnabé	Saúde
7	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Congonhas	Educação	31	Hospital Bom Jesus	Saúde
8	Gerdau Açominas - Portaria Norte	Indústria	32	UPA Unidade de Pronto Atendimento	Saúde
9	CSN	Indústria	33	Farid Supermercados Congonhas	Supermercado
10	Mineração Polaris	Indústria	34	Supermercado BH	Supermercado
11	Vale - Mina Viga	Indústria	35	Supermercado BH	Supermercado
12	Ginásio Poliesportivo Monteirão	Públicos	36	Mart Minas Atacado & Varejo	Supermercado
13	Prefeitura Municipal de Congonhas	Públicos	37	TORA Transportes	Transportes
14	Terminal Rodoviário de Congonhas	Públicos	38	Vitran Transportes - Filial	Transportes
15	Polícia Rodoviária Federal	Públicos	39	Garagem Hertex Transportes	Transportes
16	PSF Alvorada	Saúde	40	Rodeiro Empreendimentos	Transportes
17	PSF Santa Monica	Saúde	41	FJX Transportes	Transportes
18	UAPS Ideal/Jardim Vila Andreza	Saúde	42	BVC Transportes	Transportes
19	UAPS Cinquentenário	Saúde	43	RSE Transportes	Transportes
20	UAPS Primavera	Saúde	44	Turin Transportes. Filial Congonhas	Transportes
21	UAPS Campinho	Saúde	45	Expresso Sem Fronteiras	Transportes
22	UBS Centro I	Saúde	46	RRP Transportes	Transportes

ID	Polo Gerador de Tráfego	Categoria	ID	Polo Gerador de Tráfego	Categoria
23	UBS Dom Oscar I e II	Saúde	**47**	Garagem São Silvestre	Transportes
24	UAPS Vila São Vicente	Saúde			

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Já a Figura 121 apresenta a localização geográfica de cada PGT.

Figura 121: Polos Geradores de Tráfego de Congonhas



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.2 Contagem Classificada Volumétrica

Este item se refere à coleta de informações relativas aos volumes de tráfego, classificados por classes/tipos de veículo, observadas em 28 pontos no território municipal. Estes dados permitem a avaliação das características do fluxo veicular, tanto em termos de perfil da frota circulante (composição modal), quanto em termos da variação horária do fluxo.

Os resultados obtidos nas pesquisas de Contagem Classificada Volumétrica (CCV) subsidiarão análises sobre o comportamento da circulação de veículos no município, bem como a análise de possíveis pontos críticos do sistema viário.

4.2.1 Execução

Para subsidiar análises quantitativas do diagnóstico e do prognóstico do PlanMob foram efetuadas as CCVs, sendo contadas separadamente as seguintes classes de veículos:

- Automóveis;
- Motocicletas;
- Bicicletas.
- Caminhões VUC;
- Carretas
- Pedestres
- Caminhões Trucados
- Ônibus – Transporte Público
- Ônibus – Transporte Fretado

As pesquisas CCVs em interseções foram definidas em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura. Ao final desta etapa foram instalados equipamentos móveis em 18 pontos de pesquisa, além de serem utilizadas imagens de dez locais em que a Prefeitura de Congonhas dispõe de câmeras patrimoniais que têm visada para as vias da cidade, e que complementaram os pontos da pesquisa CCV.

Para cada ponto de pesquisa foi realizada uma filmagem ao longo de um dia útil, sendo contabilizado (tabulado) o volume de tráfego durante dois períodos, entre 06:00h e 09:00h e de 16:00h e 19:00h para cada um dos 28 pontos pesquisados.

As tabelas seguintes apresentam o descritivo dos pontos pesquisados, tanto com a utilização das câmeras fixas patrimoniais, quanto por equipamentos móveis, bem como as aproximações cujos volumes foram registrados e classificados.

Tabela 15: Pontos de Contagem Classificada Volumétrica – câmeras patrimoniais

ID	Ponto de Pesquisa	Aprox A	Aprox B	Aprox C
C01	Av. JK - Posto Turístico	Av. JK (BR-040)	Av. JK (Centro)	Acesso Belvedere
C03	Av. JK - Fisioterapia	Av. JK (BR-040)	Av. JK (Centro)	R. Francisco Campos
C04	Av. JK - Prefeitura de Congonhas	Av. JK (BR-040)	Av. JK (Centro)	
C05	Av. JK - Barão de Congonhas	Av. JK (Centro)	Av. JK (UPA)	
C07	SEDAS	R. Benedito Quintino (Centro)	R. Benedito Quintino (Bairro)	
C08	Centro de Referência do Idoso	Rua do Rosário (Bairro)	Rua do Rosário (Centro)	
C09	EM Fortunata de Freitas Junqueira	Praça do Santuário (Bairro)	Praça do Santuário (Centro)	
C11	EM Augusto Silva	R. Dr. Vitorino (Bairro)	R. Dr. Vitorino (Centro)	
C12	PSF Pires	R. José L. Ferreira (Passarela)	R. José L. Ferreira (L. Férrea)	R. Antônio F. Costa (BR-040)
C13	PSF Alto Maranhão	R. N. Sra. da Ajuda	R. Dom Muniz	R. José T. da Cunha

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

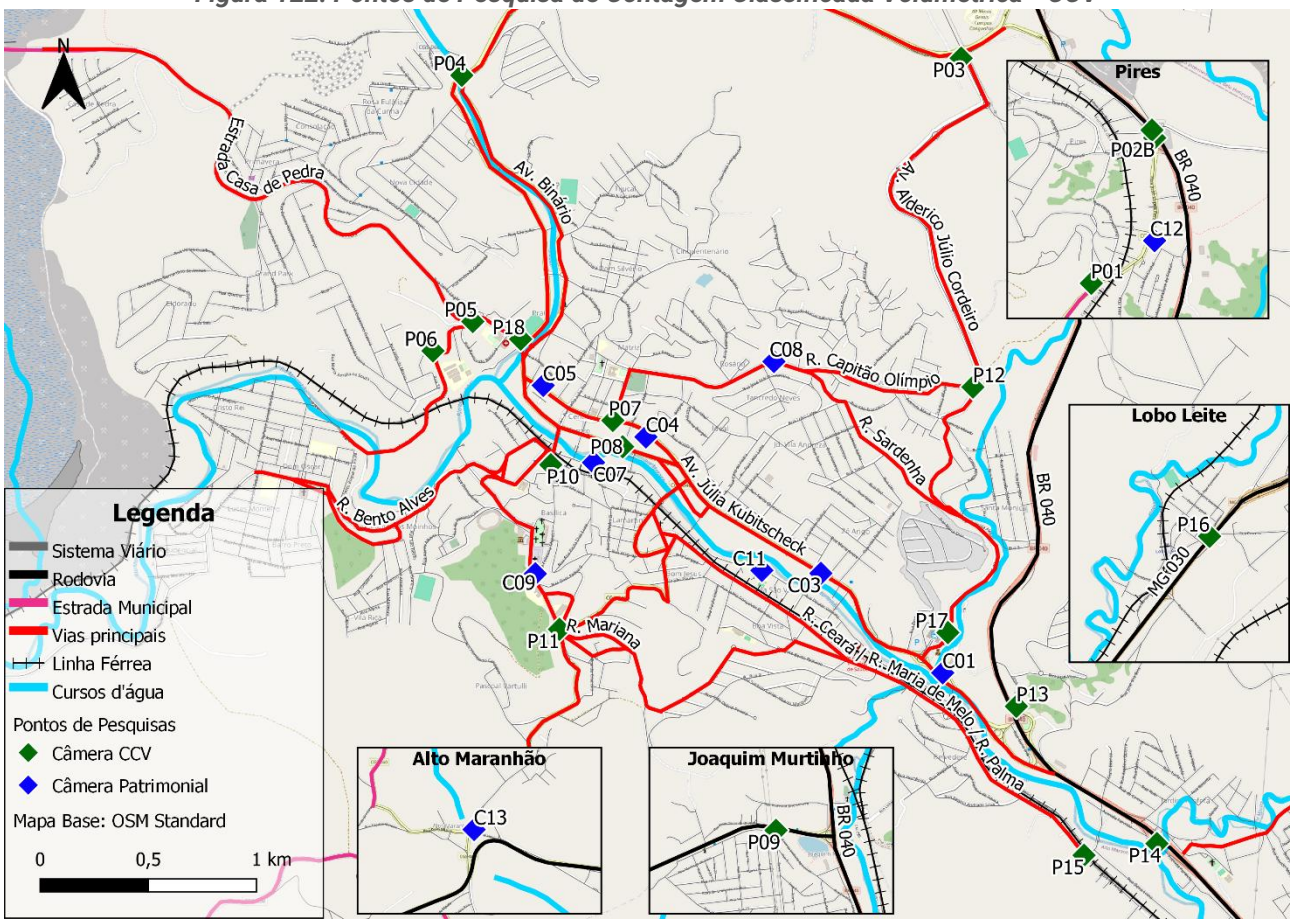
Tabela 16: Pontos de Contagem Classificada Volumétrica – câmeras móveis

ID	Ponto de Pesquisa	Aprox A	Aprox B	Aprox C	Aprox D	Aprox E	Aprox E
P01	Acesso Pires - Barnabé	Estrada Barnabé	Entrada Pires - Principal	Entrada Pires - Secundário			
P02A	Acesso Principal Pires - Ponto A	BR-040 (RJ)	R. Principal Motas	R. André Bonifácio	BR-040 (BH)		
P02B	Acesso Principal Pires - Ponto B	BR-040 (RJ)	R. Principal Motas	Entrada Pires	BR-040 (BH)	R. Antônio Rosário	
P03	Rotatória IFES	Av. Michel P. Souza (BR-040)	Av. Michel P. Souza (Centro)	Acesso local	Av. Alderico J. Cordeiro		
P04	Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha	Av. Michel P. Souza (BR-040)	Acesso local	Av. Ten. Horácio Cordeiro (Bairro)	Av. Ten. Horácio Cordeiro (Centro)	R. da Chacrinha	
P05	Rotatória Estrada Casa de Pedra	Estrada Casa de Pedra	R. Padre Henrique S. Alves	Av. Dr. Alberto de M. Brunelli	R. Santa Efigênia		
P06	Rotatória Estrada Dom Oscar	Av. Alberto T. Santos Filho	R. Padre Henrique S. Alves (Centro)	R. Padre Henrique S. Alves (Bairro)			
P07	Av. JK x Rua Padre Alcides	Av. JK (BR-040)	R. Padre Alcides	Av. JK (Centro)			
P08	Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior	R. Marechal Floriano (Centro)	R. Antônio H. Júnior	R. Marechal Floriano (BR-040)	Tv. Luís Gonçalves		
P09	Acesso Bairro Joaquim Murtinho	MG-155 (A. Maranhão)	R. Seis (J. Murtinho)	MG-155 (BR-040)	R. Dom Oscar		
P10	Pontilhão - Acesso Basílica	R. Bom Jesus	R. Dom João Muniz	R. Benedito Quintino	R. Praça D. Helvécio	Av. Gov. Valadares	
P11	Praça dos Bandeirantes	Av. Noeme F. Lobo	R. Mariana/R. Pe. Flávio	Av. Bias Fortes	Tv. Dos Timbiras	R. Dom Rodolfo	
P12	Av. Alderico Júlio Cordeiro x R. Capitão Olímpio	R. Alderico J. Cordeiro (Centro)	R. Alderico J. Cordeiro (IFES)	R. Capitão Olímpio			
P13	Trevo de Acesso BR-040	R. José Vilar	Rotatória Av. JK	BR-040 (BH)	BR-040 (RJ)		
P14	Acesso Bairro Jardim Profeta	R. Paralela (Lado Sul)	R. Paralela (Lado Norte)	Rampa BR-040 (RJ)	Passagem Inferior	BR-040 (BH)	BR-040 (RJ)
P15	Passagem Linha Férrea Jardim Profeta	R. Pio André(Centro)	R. Pio André (Bairro)	R. Profeta Isaías			
P16	Acesso Principal Lobo Leite	MG-030 (OP)	Acesso local (norte)	Acesso Local (sul)	MG-030 (BR-040)		
P17	Rodoviária - Santa Mônica	Av. Alessandro F. Silva (Bairro)	Contorno Rodoviária	Av. Alessandro F. Silva (Centro)			
P18	Rotatória da Praia	R. Mateus Palmieri	Acesso Casa de Pedra	Acesso Lateral UPA	Acesso Centro	Acesso Praia	Av. Ten. Horácio Cordeiro (Bairro)

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 122 a seguir indica a localização dos pontos, no território municipal, onde foi realizada a Pesquisa com o auxílio de imagens de câmeras patrimoniais e por equipamentos móveis de filmagem.

Figura 122: Pontos de Pesquisa de Contagem Classificada Volumétrica - CCV



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A seguir são apresentadas imagens de alguns dos equipamentos móveis instalados para a realização das CCVs:

Figura 123: Ponto 02A - Acesso Principal Pires - Ponto A – instalação câmera



Figura 124: Ponto 02B - Acesso Principal Pires - Ponto B – instalação câmera



Figura 125: Ponto 02A - Acesso Principal Pires - Ponto A – imagem câmera



Figura 126: Ponto 02B - Acesso Principal Pires - Ponto B – imagem câmera



Figura 127: Ponto 05 - Rotatória Estrada Casa de Pedra – instalação câmera



Figura 128: Ponto 09 - Acesso Bairro Joaquim Murtinho – instalação câmera



Figura 129: Ponto 05 - Rotatória Estrada Casa de Pedra – imagem câmera



Figura 130: Ponto 09 - Acesso Bairro Joaquim Murtinho – imagem câmera



4.2.2 Resultados

A partir das filmagens em cada um dos 29 pontos de pesquisa, foram consolidados os volumes totais para cada aproximação pesquisada

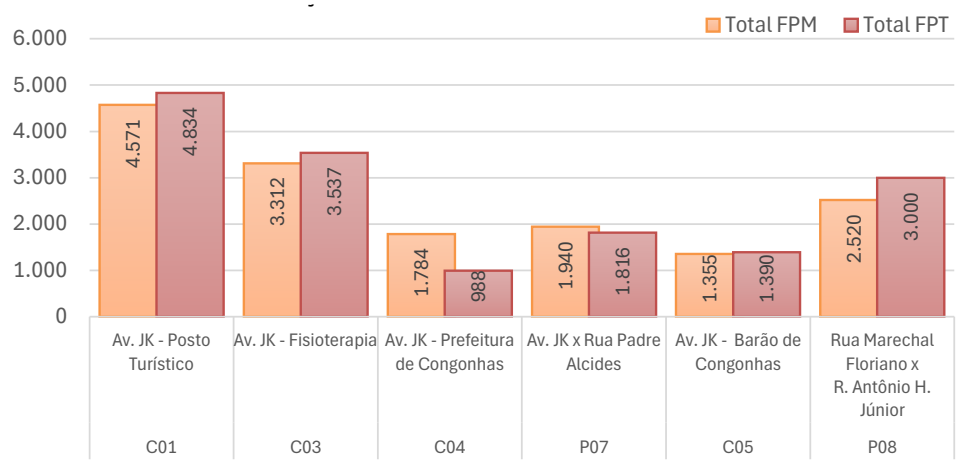
- total em termos de Unidade de Veículo Padrão[2] (UVP);
- por período horário: intervalo de 60 minutos, faixa pico manhã (FPM) e faixa pico tarde (FPT);
- por categorias de veículos: Auto, Moto, Ônibus (Coletivo e Fretamento), Caminhões (Caminhão VUC, Caminhão Trucado e Carreta).

4.2.2.1 Fluxos na área central

Uma avaliação importante consolidada a partir dos dados coletados por meio das contagens classificadas volumétricas (CCVs) corresponde à análise dos fluxos na área central.

As figuras seguintes apresentam os totais de veículos contabilizados nos todos os pontos da área central para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

Figura 131: Volumes totais (em UVP) – Área Central – FPM e FPT

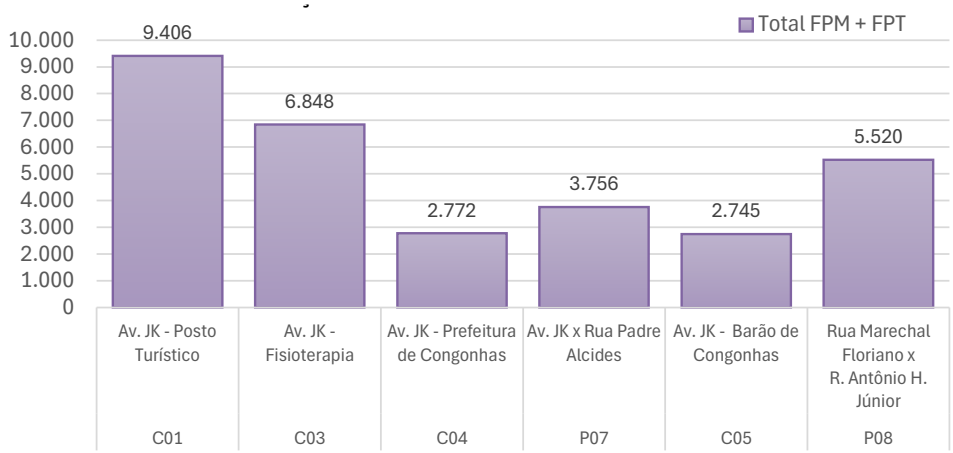


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 132 observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos C01 - Av. JK - Posto Turístico, C03 - Av. JK – Fisioterapia e P08 - Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior (esquina da Câmara Municipal).

[2] Categoria (fator de conversão): Auto (1,00), Moto (0,50), Coletivo (2,25), Fretamento (2,25), Caminhão VUC (2,00), Caminhão Trucado (2,50), Carreta (3,00)

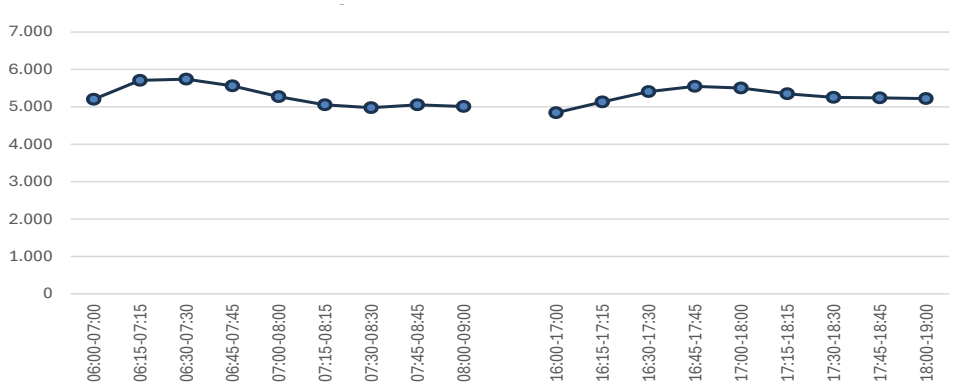
Figura 132: Volumes totais (em UVP) – Área Central – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 133 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de tráfego, considerando os pontos da área central em termos de UVP (com ponderação). Observa-se que, embora o pico observado na FPM seja maior do que aquele observado na FPT, os valores horários se mostram próximos.

Figura 133: Perfil horário (em UVP) – acessos à Área Central

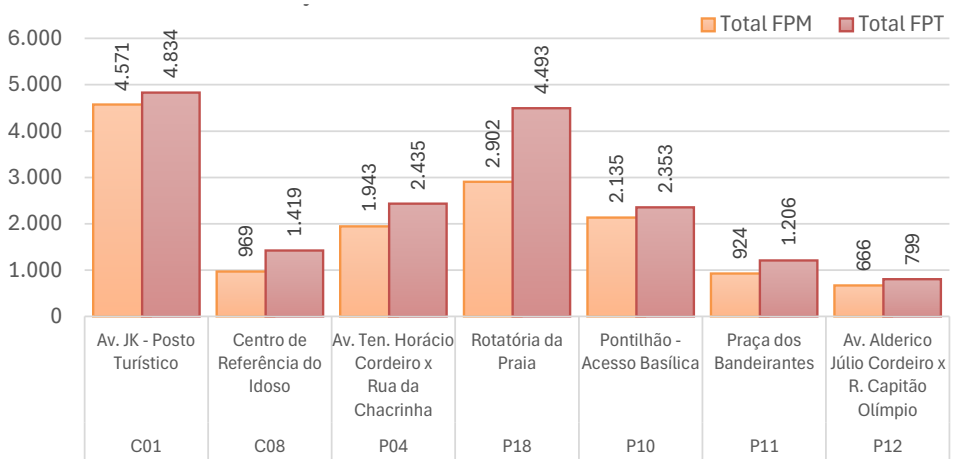


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.2.2.2 Fluxos de acesso à área central

Também foi realizada uma análise considerando as interseções que interligam importantes eixos de articulação municipal interna. As figuras seguintes apresentam os totais de veículos contabilizados nos todos os pontos de acesso à área central para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

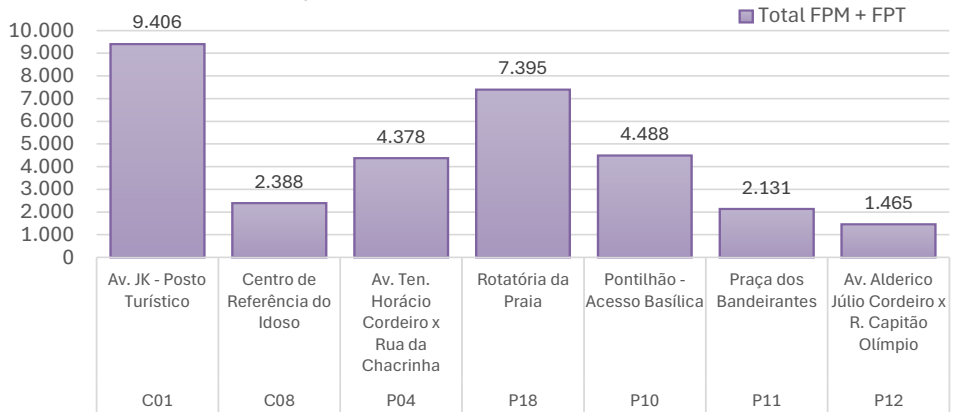
Figura 134: Volumes totais (em UVP) – acessos à Área Central – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 135, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos C01 - Av. JK - Posto Turístico, P18-Rotatória da Praia, P10-Pontilhão - Acesso Basílica e P04- Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha.

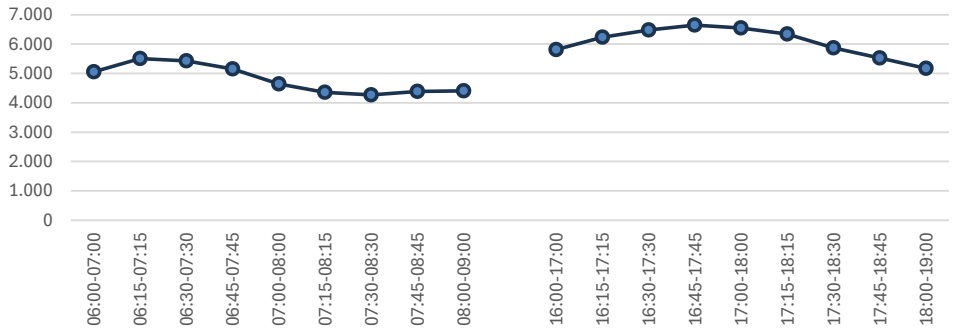
Figura 135: Volumes totais (em UVP) – acessos à Área Central – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 136 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de tráfego, considerando os pontos pesquisados que dão acesso à área central em termos de UVP (com ponderação). Observa-se que, tanto o pico observado, quanto o volume total relativo ao FPT são maiores do que aqueles observados na FPM.

Figura 136: Perfil horário (em UVP) – acessos à Área Central



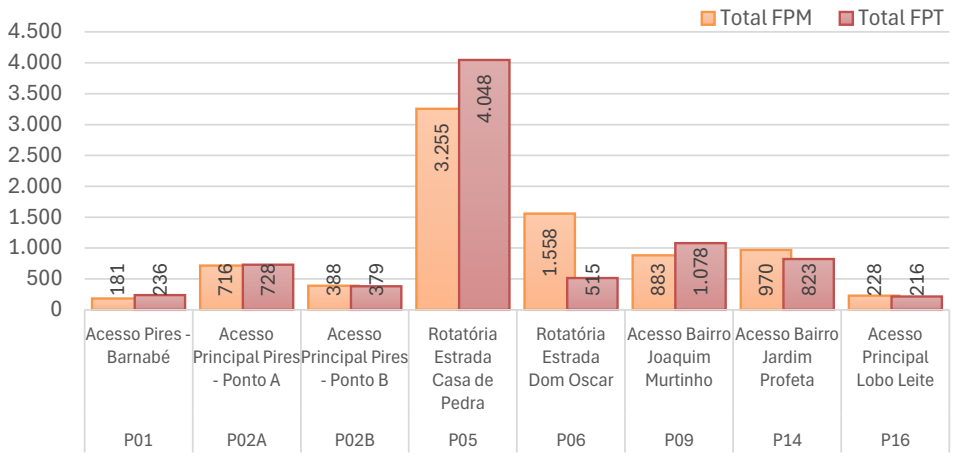
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.2.2.3 Fluxos de acesso aos bairros e distritos

Complementarmente, foram consolidados os totais relativos aos pontos de pesquisa que correspondem a acessos de bairros e distritos de Congonhas, considerando o volume muito alto observado nos eixos rodoviários (BR-040 e MG-030), naqueles pontos onde também foram registrados os volumes das rodovias, para efeito desta análise, desconsiderou-se os volumes de atravessamento rodoviário.

As figuras seguintes apresentam os totais de veículos contabilizados nos todos de aceso aos bairros e distritos para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

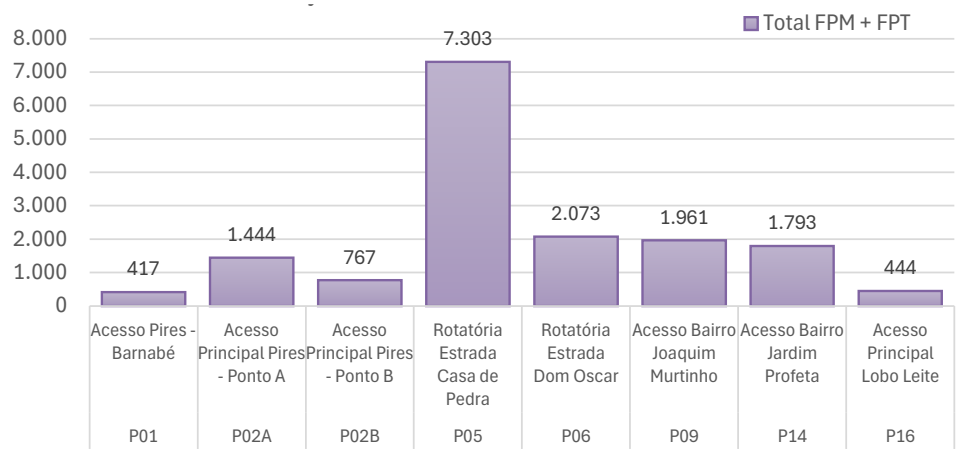
Figura 137: Volumes totais (em UVP) – acessos aos bairros e distritos – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 138, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos P02-Acesso Principal Pires (Ponto A + Ponto B), P05-Rotatória Estrada Casa, P06-Rotatória Estrada Dom Oscar, P09-Acesso Bairro Joaquim Murtinho e P14-Acesso Bairro Jardim Profeta de Pedra.

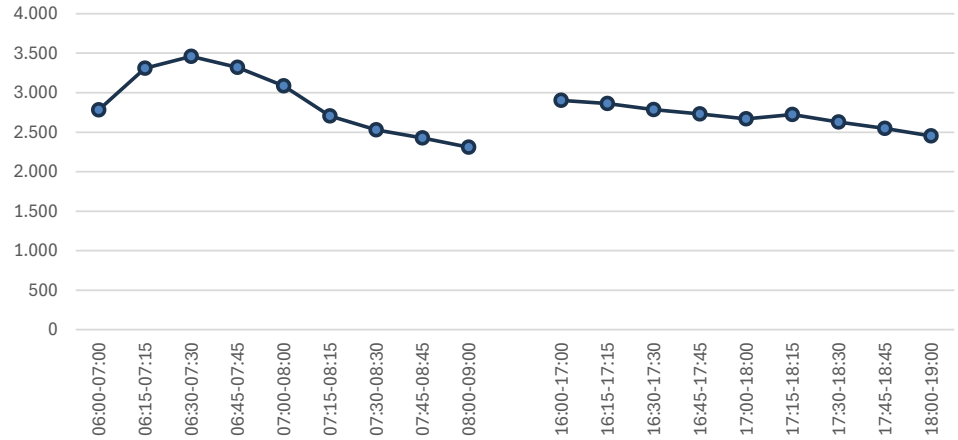
Figura 138: Volumes totais (em UVP) – acessos aos bairros e distritos – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 139 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de tráfego, considerando os pontos pesquisados que dão acesso aos bairros e distritos em termos de UVP (com ponderação). Observa-se que, tanto o pico observado, quanto o volume total relativo ao FPT são maiores do que aqueles observados na FPT.

Figura 139: Perfil horário (em UVP) – acessos aos bairros e distritos



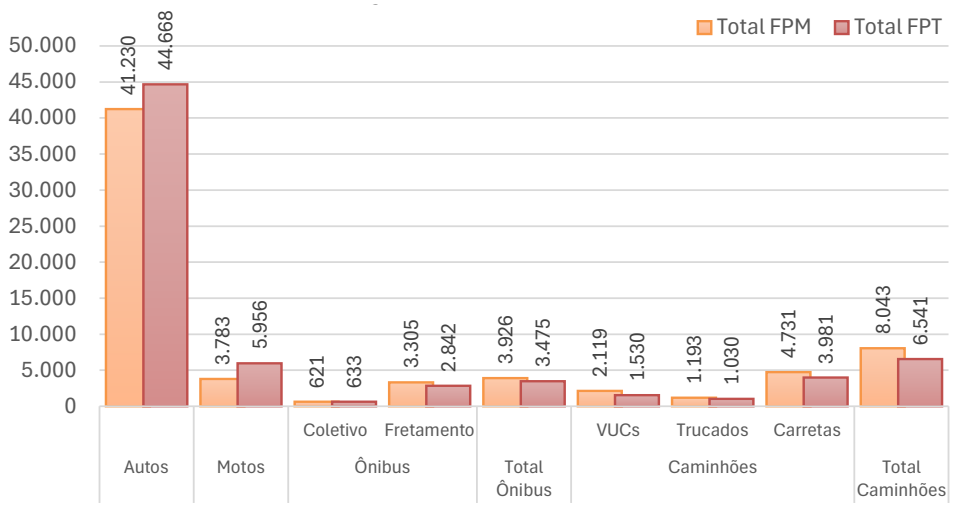
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.2.2.4 Todos os fluxos pesquisados

Além das análises específicas (área central, acesso à área central e acesso a bairros e distritos), foi consolidada uma análise considerando todos os pontos pesquisados.

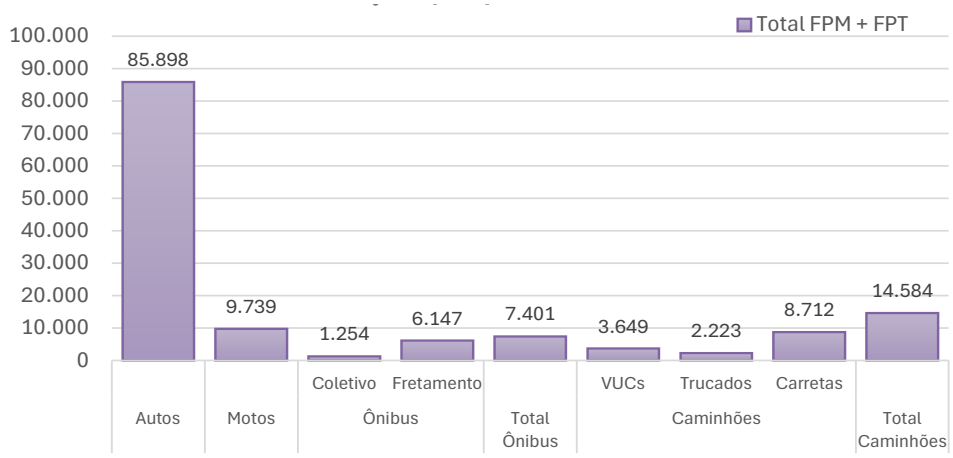
As figuras seguintes apresentam os totais de veículos contabilizados por classe de veículos em todos os pontos pesquisados para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

Figura 140: Maiores volumes totais (veículos) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 141: Maiores volumes totais (veículos) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT

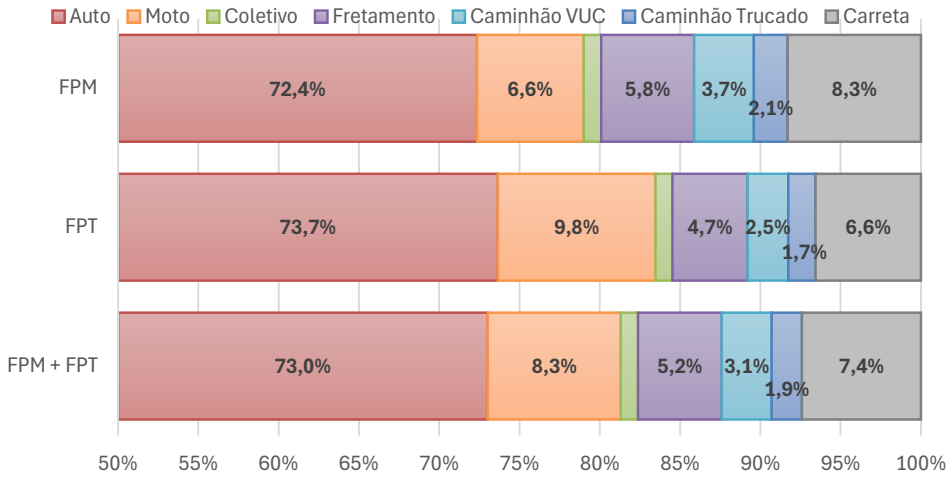


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Consolidando o total pesquisado para cada classe de veículos considerada, constata-se a grande participação dos automóveis na frota efetivamente circulante no município de Congonhas, representando cerca de 73% de todo fluxo observado, em seguida tem-se as motos (cerca 8.3% do total), seguido pelas carretas – impactado pelo fluxo observado na BR-040, que corresponde a cerca de 7,4% do total pesquisado.

A Figura 142 apresenta a composição modal tanto para a FPM e FPT, quanto para todo o período consolidado (FPM + FPT). Observa-se que no período da manhã uma menor participação das motos, quando comparado ao período da tarde (8,3% na FPM e 9,8% na FPT). Com relação aos veículos pesados (ônibus e caminhões), observa-se comportamento inverso, uma vez que na FPM tem-se 18,7% do volume pesquisado e na FPT tem-se 16,5%.

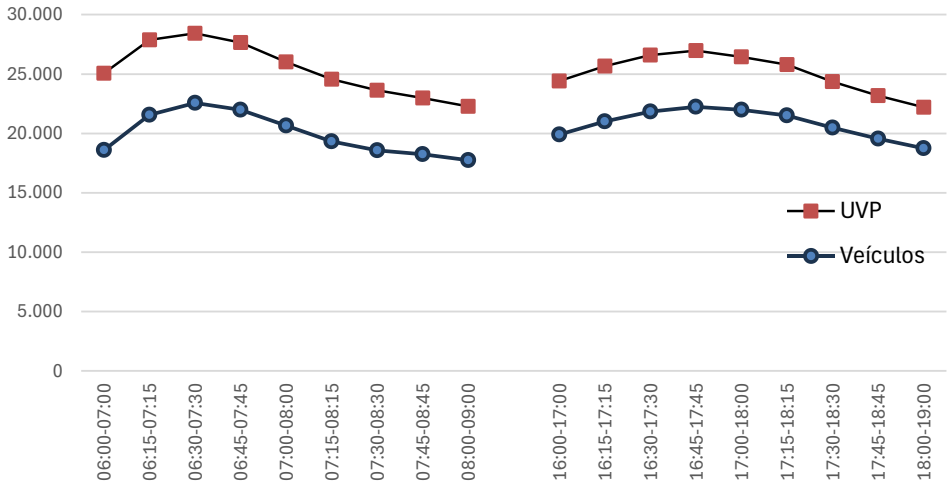
Figura 142: Composição Modal – todos os pontos pesquisados



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 143 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de tráfego, considerando todos os pontos pesquisados, tanto em termos de veículos (sem ponderação), quanto em termos de UVP (com ponderação). Observa-se que o pico observado na FPM é maior do que aquele observado na FPT.

Figura 143: Perfil horário – todos os pontos pesquisados



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Tabela 17, a Tabela 18 e a Tabela 19, a seguir apresentam os valores relativos à cada ponto pesquisado para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e total (FPM+FPT).

Tabela 17: Volume de veículos por local pesquisado - FPM

		FPM									
ID	**Local Pesquisado**	**Auto**	**Moto**	**Coletivo**	**Fretamento**	**Caminhão VUC**	**Caminhão Trucado**	**Carreta**	**UVP**	**Ônibus**	**Caminhões**
P01	Acesso Pires - Barnabé	139	17	0	6	7	0	2	**181**	6	9
P02A	Acesso Principal Pires - Ponto A	2.999	81	29	289	268	261	1.146	**8.382**	318	1.675
P02B	Acesso Principal Pires - Ponto B	2.913	49	25	267	259	197	1.126	**7.983**	292	1.582
P03	Rotatória IFES	706	65	7	177	37	55	2	**1.370**	184	94
P04	Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha	1.172	139	14	204	73	21	4	**1.943**	218	98
P05	Rotatória Estrada Casa de Pedra	2.469	329	36	125	87	28	5	**3.255**	161	120
P06	Rotatória Estrada Dom Oscar	1.220	173	13	72	25	4	0	**1.558**	85	29
P07	Av. JK x Rua Padre Alcides	1.545	223	40	37	54	1	0	**1.940**	77	55
P08	Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior	2.003	247	30	76	66	8	1	**2.520**	106	75
P09	Acesso Bairro Joaquim Murtinho	597	63	14	24	30	22	18	**883**	38	70
P10	Pontilhão - Acesso Basílica	1.784	255	14	62	25	1	0	**2.135**	76	26
P11	Praça Bandeirantes	700	161	7	38	20	1	0	**924**	45	21
P12	Av. Alderico Júlio Cordeiro x R. Capitão Olímpio	357	36	1	101	17	11	0	**666**	102	28
P13	Trevo de Acesso BR-040	4.317	241	38	446	318	294	1.081	**10.141**	484	1.693
P14	Acesso Bairro Jardim Profeta	3.604	103	1	282	196	138	884	**7.681**	283	1.218
P15	Passagem Linha Férrea Jardim Profeta	233	50	2	0	1	1	0	**267**	2	2
P16	Acesso Principal Lobo Leite	1.286	71	38	161	77	61	446	**3.414**	199	584
P17	Rodoviária - Santa Mônica	619	70	52	129	32	13	1	**1.161**	181	46
P18	Rotatória da Praia	2.266	159	34	160	47	8	2	**2.902**	194	57
C01	Av. JK - Posto Turístico	3.158	309	45	312	182	33	3	**4.571**	357	218
C03	Av. JK - Fisioterapia	2.374	242	72	150	136	18	0	**3.312**	222	154
C04	Av. JK - Prefeitura de Congonhas	1.416	206	39	34	49	1	0	**1.784**	73	50
C05	Av. JK - Barão de Congonhas	1.032	118	41	36	44	1	0	**1.355**	77	45
C07	SEDAS	501	93	7	37	14	2	0	**680**	44	16
C08	Centro de Referência do Idoso	766	123	3	42	20	0	0	**969**	45	20
C09	EM Fortunata de Freitas Junqueira	310	55	6	15	3	0	0	**391**	21	3
C11	EM Augusto Silva	248	43	0	7	5	2	0	**300**	7	7

C12	PSF Pires	190	22	5	10	5	2	7	**271**	15	14
C13	PSF Alto Maranhão	306	40	8	6	22	9	3	**433**	14	34

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Tabela 18: Volume de veículos por local pesquisado - FPT

		FPT									
ID	**Local Pesquisado**	**Auto**	**Moto**	**Coletivo**	**Fretamento**	**Caminhão VUC**	**Caminhão Trucado**	**Carreta**	**UVP**	**Ônibus**	**Caminhões**
P01	Acesso Pires - Barnabé	209	22	0	3	2	1	1	**236**	3	4
P02A	Acesso Principal Pires - Ponto A	2.928	94	23	278	271	243	1.141	**8.225**	301	1.655
P02B	Acesso Principal Pires - Ponto B	2.829	46	10	257	228	257	907	**7.272**	267	1.392
P03	Rotatória IFES	819	83	6	179	17	15	19	**1.405**	185	51
P04	Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha	1.611	240	20	242	28	15	7	**2.435**	262	50
P05	Rotatória Estrada Casa de Pedra	3.215	599	33	149	44	12	2	**4.048**	182	58
P06	Rotatória Estrada Dom Oscar	386	82	2	29	9	0	0	**515**	31	9
P07	Av. JK x Rua Padre Alcides	1.416	383	33	32	26	4	0	**1.816**	65	30
P08	Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior	2.405	481	33	76	52	2	0	**3.000**	109	54
P09	Acesso Bairro Joaquim Murtinho	798	51	13	34	26	17	18	**1.078**	47	61
P10	Pontilhão - Acesso Basílica	1.991	349	22	49	14	0	0	**2.353**	71	14
P11	Praça Bandeirantes	914	221	7	54	21	1	0	**1.206**	61	22
P12	Av. Alderico Júlio Cordeiro x R. Capitão Olímpio	510	76	3	56	7	26	13	**799**	59	46
P13	Trevo de Acesso BR-040	4.255	304	35	402	293	239	1.112	**9.910**	437	1.644
P14	Acesso Bairro Jardim Profeta	2.935	17	0	40	72	30	301	**4.156**	40	403
P15	Passagem Linha Férrea Jardim Profeta	336	75	2	1	0	2	0	**385**	3	2
P16	Acesso Principal Lobo Leite	1.313	80	39	157	61	55	411	**3.287**	196	527
P17	Rodoviária - Santa Mônica	1.052	141	59	105	22	30	16	**1.659**	164	68
P18	Rotatória da Praia	3.486	616	93	135	62	21	3	**4.493**	228	86
C01	Av. JK - Posto Turístico	3.521	536	48	251	116	37	16	**4.834**	299	169
C03	Av. JK - Fisioterapia	2.678	389	73	135	83	12	0	**3.537**	208	95
C04	Av. JK - Prefeitura de Congonhas	774	198	19	23	9	1	0	**988**	42	10

C05	Av. JK - Barão de Congonhas	1.079	214	35	32	20	4	1	**1.390**	67	25
C07	SEDAS	679	127	7	37	8	0	0	**858**	44	8
C08	Centro de Referência do Idoso	1.150	259	1	44	18	1	0	**1.419**	45	19
C09	EM Fortunata de Freitas Junqueira	370	82	6	12	3	0	0	**458**	18	3
C11	EM Augusto Silva	335	97	0	5	3	0	0	**401**	5	3
C12	PSF Pires	240	35	4	14	5	4	11	**351**	18	20
C13	PSF Alto Maranhão	434	59	7	11	10	1	2	**533**	18	13

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Tabela 19: Volume de veículos por local pesquisado - FPM+FPT

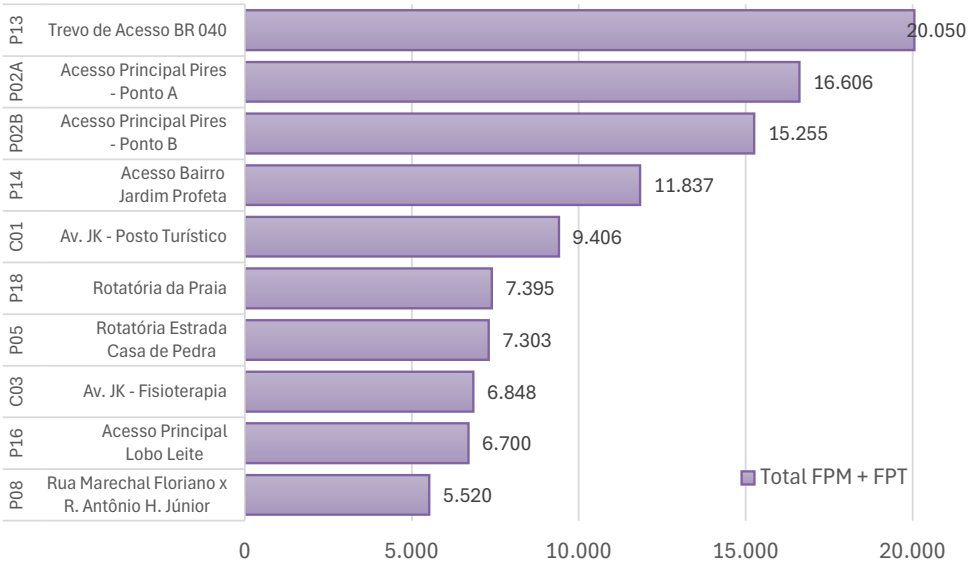
		FPM+FPT									
ID	**Local Pesquisado**	**Auto**	**Moto**	**Coletivo**	**Fretamento**	**Caminhão VUC**	**Caminhão Trucado**	**Carreta**	**UVP**	**Ônibus**	**Caminhões**
P01	Acesso Pires - Barnabé	348	39	0	9	9	1	3	**417**	9	13
P02A	Acesso Principal Pires - Ponto A	5.927	175	52	567	539	504	2.287	**16.606**	619	3.330
P02B	Acesso Principal Pires - Ponto B	5.742	95	35	524	487	454	2.033	**15.255**	559	2.974
P03	Rotatória IFES	1.525	148	13	356	54	70	21	**2.775**	369	145
P04	Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha	2.783	379	34	446	101	36	11	**4.378**	480	148
P05	Rotatória Estrada Casa de Pedra	5.684	928	69	274	131	40	7	**7.303**	343	178
P06	Rotatória Estrada Dom Oscar	1.606	255	15	101	34	4	0	**2.073**	116	38
P07	Av. JK x Rua Padre Alcides	2.961	606	73	69	80	5	0	**3.756**	142	85
P08	Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior	4.408	728	63	152	118	10	1	**5.520**	215	129
P09	Acesso Bairro Joaquim Murtinho	1.395	114	27	58	56	39	36	**1.961**	85	131
P10	Pontilhão - Acesso Basílica	3.775	604	36	111	39	1	0	**4.488**	147	40
P11	Praça Bandeirantes	1.614	382	14	92	41	2	0	**2.131**	106	43
P12	Av. Alderico Júlio Cordeiro x R. Capitão Olímpio	867	112	4	157	24	37	13	**1.465**	161	74
P13	Trevo de Acesso BR-040	8.572	545	73	848	611	533	2.193	**20.050**	921	3.337
P14	Acesso Bairro Jardim Profeta	6.539	120	1	322	268	168	1.185	**11.837**	323	1.621
P15	Passagem Linha Férrea Jardim Profeta	569	125	4	1	1	3	0	**652**	5	4
P16	Acesso Principal Lobo Leite	2.599	151	77	318	138	116	857	**6.700**	395	1.111

P17	Rodoviária - Santa Mônica	1.671	211	111	234	54	43	17	**2.819**	345	114
P18	Rotatória da Praia	5.752	775	127	295	109	29	5	**7.395**	422	143
C01	Av. JK - Posto Turístico	6.679	845	93	563	298	70	19	**9.406**	656	387
C03	Av. JK - Fisioterapia	5.052	631	145	285	219	30	0	**6.848**	430	249
C04	Av. JK - Prefeitura de Congonhas	2.190	404	58	57	58	2	0	**2.772**	115	60
C05	Av. JK - Barão de Congonhas	2.111	332	76	68	64	5	1	**2.745**	144	70
C07	SEDAS	1.180	220	14	74	22	2	0	**1.537**	88	24
C08	Centro de Referência do Idoso	1.916	382	4	86	38	1	0	**2.388**	90	39
C09	EM Fortunata de Freitas Junqueira	680	137	12	27	6	0	0	**848**	39	6
C11	EM Augusto Silva	583	140	0	12	8	2	0	**701**	12	10
C12	PSF Pires	430	57	9	24	10	6	18	**622**	33	34
C13	PSF Alto Maranhão	740	99	15	17	32	10	5	**966**	32	47

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a figura seguinte, observa-se que os 4 maiores volumes observados correspondem a locais onde passam os fluxos da BR-040: trevo de acesso principal, acesso ao Pires (pontos A e B) e o acesso ao Bairro Jardim Profeta.

Figura 144: Locais com maiores fluxos - UVP



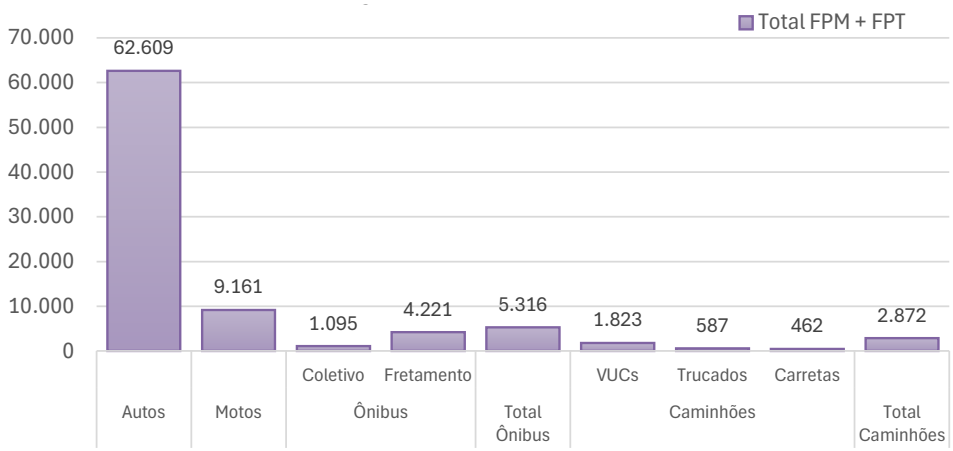
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.2.2.5 Sem os fluxos de atravessamento das rodovias

Outra análise geral importante é avaliar o fluxo que afeta diretamente a área urbanizada do município, sem considerar o fluxo que atravessa o território pelas rodovias que cortam o município, especialmente a BR-040 e a MG-030.

Analisando as figuras seguintes, observa-se a significativa redução dos volumes em cada uma das situações consideradas (com rodovias e sem rodovias). Enquanto na situação 'com rodovias' o total de veículos é de mais de 117 mil veículos, na situação 'sem rodovias' o fluxo total é de cerca de 80 mil veículos, correspondendo a uma redução de 32%.

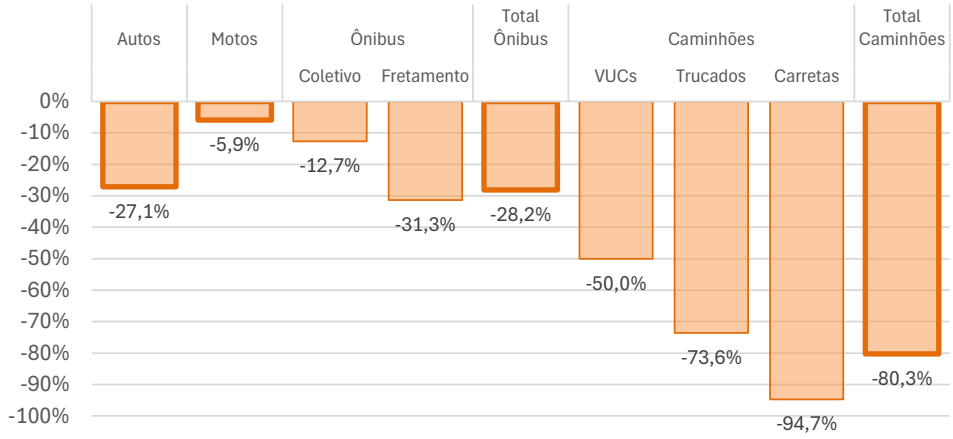
Figura 145: Volumes totais (veículos) – fluxo total x fluxo sem rodovias – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Avaliando a variação para cada classe de veículos considerada, apresentada na figura a seguir, observa-se que, embora a maior redução em termos absolutos se refira aos automóveis (diferença superior a 23 mil veículos), os maiores percentuais de redução correspondem aos caminhões, com redução total de 80%, sendo 50,0% para os Caminhões VUC, 73,6% para os Caminhões Trucados e 94,7% para as Carretas.

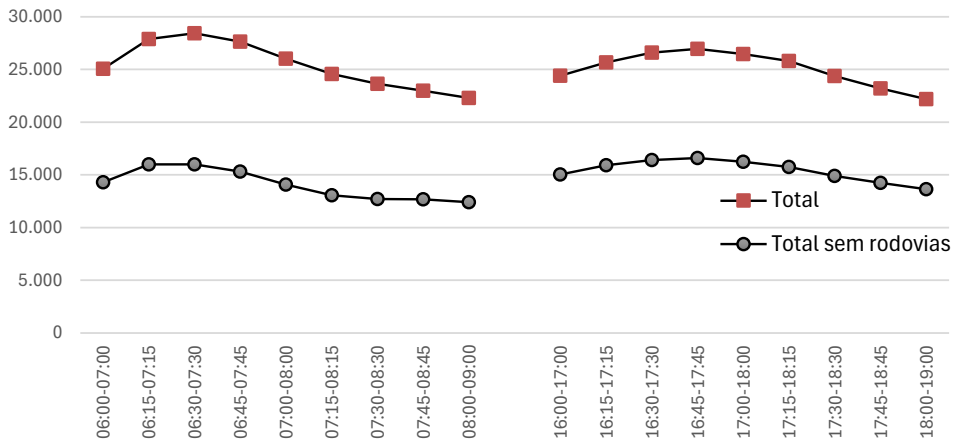
Figura 146: Variação percentual – fluxo total x fluxo sem rodovias – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A figura seguinte apresenta os perfis horários dos fluxos dos pontos pesquisados, considerando todas as aproximações (total) e desconsiderando os fluxos que atravessam o território pelas rodovias (sem rodovias).

Figura 147: Perfil horário em UVP – fluxo total x fluxo sem rodovias

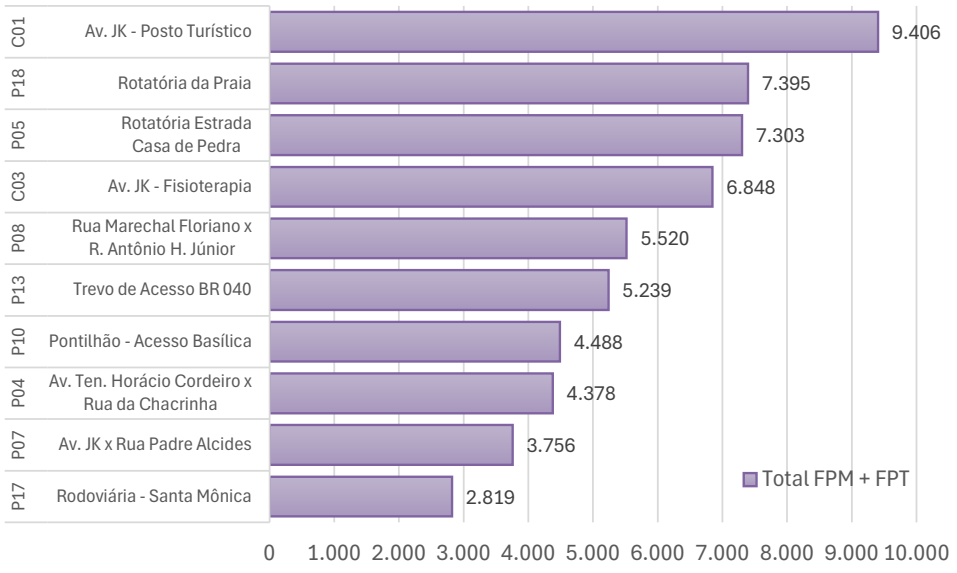


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Observa-se uma significativa redução dos valores quando se desconsidera os fluxos de atravessamento das rodovias. Estas reduções correspondem a 44,4% na FPM, 38,5% na FPT e 41,5% no cômputo total considerado (FPM+FPT).

Assim sendo, desconsiderando os fluxos de atravessamento rodoviário, tem-se os seguintes pontos com maiores volumes de tráfego apresentados pela figura seguinte:

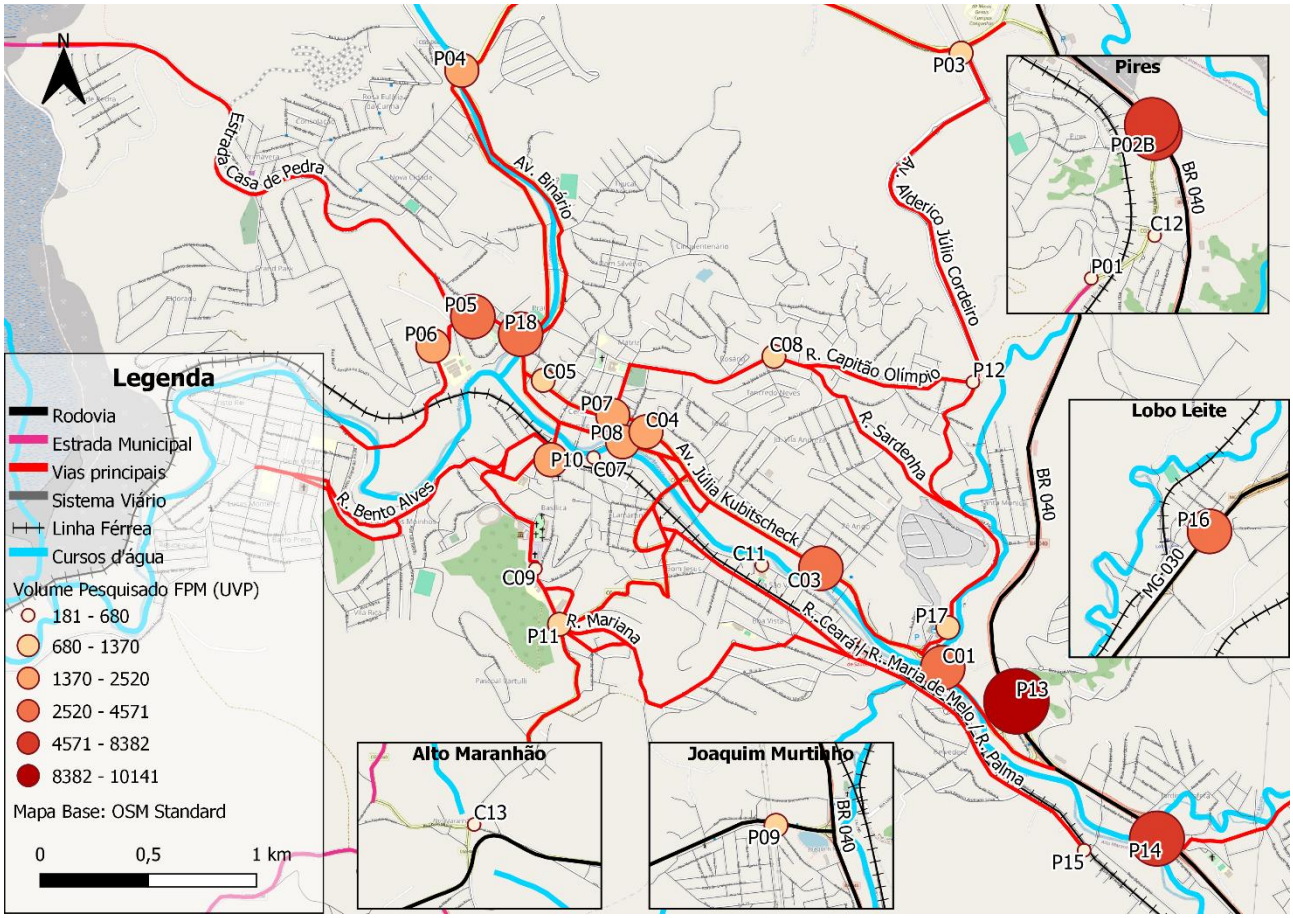
Figura 148: Locais com maiores fluxos – UVP (sem rodovias)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

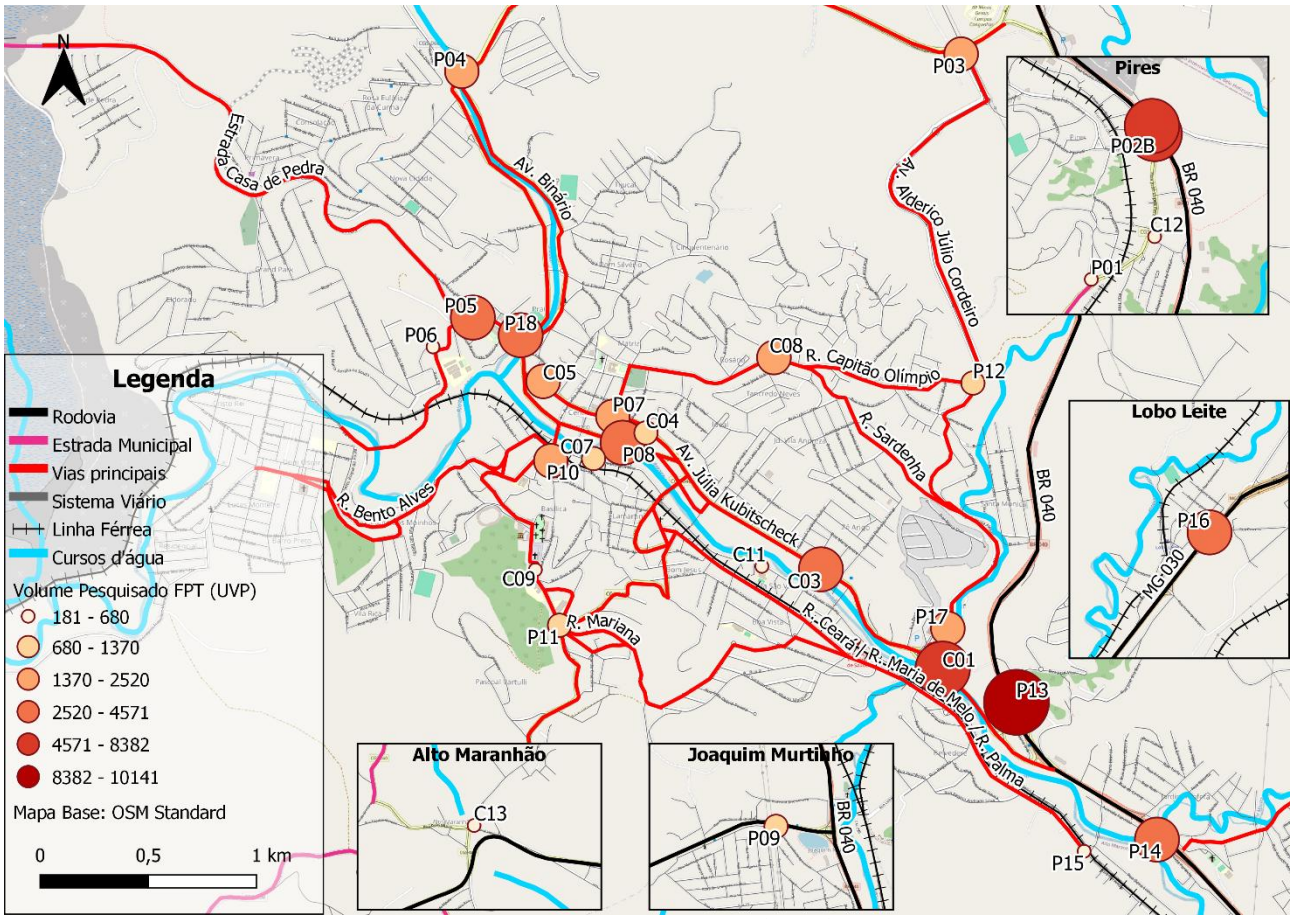
Analisando as figuras seguintes, com a distribuição territorial dos fluxos totais pesquisados, se observa uma maior intensidade em determinadas vias, especialmente nos eixos rodoviários (BR-040 e MG-030), eixo formado pela Av. JK entre a BR-040 e a Rotatória da Estrada Casa de Pedra.

Figura 149: Distribuição territorial dos fluxos totais pesquisados (em UVP) - FPM



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 150: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.3 Pesquisa Sobe-Desce

A realização de pesquisa embarcada sobe e desce com senha nos veículos do sistema de transporte coletivo municipal, teve como objetivo de aferir e conhecer a flutuação da demanda ao longo do percurso de uma linha, observando o local de embarque e desembarque de cada passageiro identificado com uma senha.

4.3.1 Execução

A pesquisa embarcada foi aplicada com três pesquisadores embarcados em cada ônibus, um localizado na porta dianteira do veículo e os outros dois no salão traseiro, efetuando ao longo da viagem a distribuição de senhas numéricas sequenciais para cada passageiro embarcado – a maior parte dos veículos utilizados no sistema de transporte coletivo são veículos de três portas.

Ao longo da pesquisa, os pesquisadores utilizaram um aplicativo de *smartphone* desenvolvido exclusivamente para a execução da pesquisa embarcada sobe e desce. Esse aplicativo preenche automaticamente informações como pesquisador responsável, hora e localização geográfica nos momentos de embarque e desembarque de cada passageiro.

Foram realizadas pesquisas nas linhas do sistema de transporte coletivo municipal ao longo de um dia útil em pelo menos 50% das viagens iniciadas nos seguintes períodos:

- Manhã: 6:00 às 9:00 horas;
- Almoço: 11:00 às 14:00 horas;
- Tarde: 16:00 às 19:00 horas.

A partir dessa premissa e tomando-se por base os horários das viagens e as linhas em operação informadas previamente pela atual empresa operadora do sistema, em anexo a este relatório está inserido no item 3.1 o quadro de marcha dos veículos da concessionária do serviço de transporte coletivo, foi aferida as quantidades amostrais por faixa horária, conforme a apresentado na tabela a seguir.

Tabela 20: Pesquisa Embarcada com senha – Universo e Amostra Necessária

Linhas	Universo			Amostra necessária		
	Manhã	Almoço	Tarde	Manhã	Almoço	Tarde
1-Rodoviária X Dom Oscar	6	6	6	3	3	2
2-Rodoviaria X Basílica Via Bias Fortes	3	4	2	1	2	1
3-Poliesportivo X Pires	4	5	4	2	2	2
4-Poliesportivo X Alto Maranhão	1	0	1	1	0	1
5-Poliesportivo X Vila Marques	3	3	3	1	2	1
6-Rodoviária X Santa Quitéria	1	1	2	1	1	1
7-Rodoviária X Parque Cachoeira	1	0	1	1	0	1
8-Poliesportivo X Jardim Profeta	3	2	3	1	1	1
9-Rodoviaria X Rosario	2	2	1	1	1	1
10-Rodoviária X Esmeril - Ferro Ligas	1	0	1	1	0	1
12-Poliesportivo X Pequeri	3	3	0	1	1	1
13-Rodoviária X Santa Monica	3	3	2	1	1	1
15-Rodoviária X Casa De Pedra	6	4	6	3	2	2
18-Poliesportivo X Lobo Leite	2	4	3	1	2	1
19-Poliesportivo X Joaquim Murtinho	3	3	1	1	1	1
20-Poliesportivo X Belvedere	2	3	2	1	1	1
21-Rodoviária X Barnabé	1	1	1	1	1	1
27-Tijucal - Belvedere Santa Monica	0	1	1	0	1	1
34-Rodoviária X IFMG	6	4	7	3	2	3
35-Rodoviária X Primavera - Nova Cidade	3	2	3	1	1	1
36-Nova Plataforma	2	2	1	1	1	1
37-Poliesportivo X UFSJ	0	1	2	0	1	1
Total	**56**	**54**	**53**	**27**	**27**	**27**

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A equipe de assistentes de campo, no período do dia 08 de outubro de 2024 ao dia 22 de novembro de 2024, efetuou cerca de 118 viagens (sendo 39 viagens pela manhã, 38 viagens no horário de almoço e 41 viagens à tarde), de uma amostra total esperada de 81 viagens, a tabela a seguir também discerne a quantidade de viagens efetuadas pela equipe nesse período por linhas do sistema de transporte coletivo. Portanto, foram realizadas 100% das viagens necessárias para conclusão da pesquisa, com um acréscimo de 46% viagens (além do necessário) na amostra da pesquisa.

Tabela 21: Pesquisa Embarcada com senha – Amostra realizada

Linhas	Amostra necessária			Amostra Realizada		
	Manhã	Almoço	Tarde	Manhã	Almoço	Tarde
1-Rodoviária X Dom Oscar	3	3	2	4	3	5
2-Rodoviaria X Basílica Via Bias Fortes	1	2	1	2	3	1
3-Poliesportivo X Pires	2	2	2	2	2	2
4-Poliesportivo X Alto Maranhão	1	0	1	0	1	1
5-Poliesportivo X Vila Marques	1	2	1	2	4	5
6-Rodoviária X Santa Quitéria	1	1	1	2	1	1
7-Rodoviária X Parque Cachoeira	1	0	1	0	1	1
8-Poliesportivo X Jardim Profeta	1	1	1	3	1	1
9-Rodoviaria X Rosario	1	1	1	2	1	1
10-Rodoviária X Esmeril - Ferro Ligas	1	0	1	0	1	0
12-Poliesportivo X Pequeri	1	1	1	2	1	3
13-Rodoviária X Santa Monica	1	1	1	2	3	1
15-Rodoviária X Casa De Pedra	3	2	2	2	4	3
18-Poliesportivo X Lobo Leite	1	2	1	4	1	3
19-Poliesportivo X Joaquim Murtinho	1	1	1	1	1	1
20-Poliesportivo X Belvedere	1	1	1	1	1	2
21-Rodoviária X Barnabé	1	1	1	1	2	1
27-Tijucal - Belvedere Santa Monica	0	1	1	1	0	1
34-Rodoviária X IFMG	3	2	3	2	3	4
35-Rodoviária X Primavera - Nova Cidade	1	1	1	2	3	1
36-Nova Plataforma	1	1	1	2	1	1
37-Poliesportivo X UFSJ	0	1	1	2	0	2
Total	**27**	**27**	**27**	**39**	**38**	**41**

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.3.2 Resultados

Os resultados da Pesquisa Sobe-Desce são apresentados nos itens 7.1.3.8 e 7.1.3.9 do presente documento.

4.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana

Para a adequada análise dos sistemas de mobilidade urbana do Município de Congonhas, deve-se entender sua dinâmica e, por isso, faz-se necessário o envolvimento de todos os agentes do processo. Dessa forma, a participação da população é de suma importância para diagnosticar a eficiência do sistema, fornecendo consideráveis indicadores de qualidade para a gestão.

O objetivo principal da Pesquisa de Mobilidade Urbana Municipal foi coletar dados que permitam compreender a dinâmica dos deslocamentos das pessoas em uma cidade ou aglomerado urbano, associando as características das viagens realizadas a variáveis socioeconômicas e geográficas, permitindo identificar padrões nas viagens urbanas. Além desta compreensão da mobilidade, é possível identificar os principais problemas enfrentados, de maneira a nortear as soluções de mobilidade para atender às demandas existentes.

Nos itens a seguir serão detalhadas a metodologia de execução da pesquisa, a amostragem obtida e os principias resultados da pesquisa.

4.4.1 Metodologia de Pesquisa

Como apresentado anteriormente, a Pesquisa de Mobilidade Urbana teve como objetivo principal a caracterização dos deslocamentos e os modos de transporte utilizados pela população.

Além disso, a presente pesquisa também teve como objetivo o conhecimento das características específicas do deslocamento de ciclistas no município, com a identificação de principais rotas, origens e destinos e problemas enfrentados, atendendo o item “Entrevistas – deslocamentos de ciclistas” presente no Termo de Referência.

Desta forma, o formulário da Pesquisa de Mobilidade Urbana foi construído com os seguintes módulos:

I. Caracterização socioeconômica;

II. Caracterização do deslocamento motivo:

a) Trabalho; b) Estudo; c) Lazer; d) Compras; e) Serviços;

III. Caracterização do deslocamento:

a) A pé;
b) Bicicleta;
c) Carro ou moto;
d) Transporte coletivo;

IV. Caracterização específica e detalhada do deslocamento dos ciclistas.

A Pesquisa de Mobilidade Urbana realizada no município de Congonhas ocorreu entre os dias 08 de outubro até o dia 03 de novembro de 2024 e foram executadas por um total de 6 pesquisadores devidamente treinados. A pesquisa recebeu um total de 812 respostas válidas e se desenvolveu de acordo com a técnica *Survey* que consistiu em aplicação de questionários estruturados e padronizados a uma amostra representativa do universo de investigação.

- Público-alvo: moradores e trabalhadores do município, a partir de 16 anos de idade;
- Abordagem: aplicação inicial por meio de questionário online e complementação da amostragem estabelecida em abordagem face-a-face em pontos de fluxo no município e em locais com grande geração de viagens (regiões comerciais, institucionais e de serviços, além de terminal rodoviário e/ou pontos de embarque e desembarque.

O modelo do questionário aplicado na pesquisa de mobilidade urbana encontra-se no APÊNDICE II – Formulário da Pesquisa de Mobilidade.

4.4.2 Amostragem Realizada

A pesquisa de Mobilidade Urbana realizada no município de Congonhas foi realizada a partir de uma amostra, uma vez que não se ouviu todo o universo da pesquisa, ou seja, toda a população. Dessa forma, por ser uma pesquisa amostral, existem uma margem de erro atrelada à pesquisa e um nível de confiança.

A margem de erro pode ser entendida como uma forma de medir a eficácia de uma pesquisa. Quanto menor a margem de erro, mais confiança se tem dos resultados obtidos. Da mesma forma, quanto maior a margem de erro, maior será a discrepância entre os resultados obtidos e a realidade.

Já o nível de confiança corresponde ao grau de certeza que de que a amostra reflete com precisão as opiniões da população total. Este grau de confiança usualmente pode ser de 90%, 95% ou até 99%.

Para o cálculo do erro amostral é utilizada a fórmula a seguir:

$$n = \frac{N.Z^2.p.(1-p)}{Z^2.p.(1-p) + e^2.(N-1)}$$

Onde:

- **n** – amostra calculada;
- **N** – população;
- **Z** – variável normal padronizada associada ao nível de confiança de 95%;
- **p** – verdadeira probabilidade do evento;
- **e** – erro amostral de 5%.

Por definição do Termo de Referência de execução do PlanMob Congonhas, a Pesquisa de Mobilidade Urbana deve ter um grau de confiança de 95% e uma margem de erro de 3,41% considerando todo o município e até 10% de erro considerando subáreas (10 subáreas no total).

a) Erro Amostral Global

Segundo estimativa populacional do IBGE para o ano de 2022 a população do município de Congonhas é de 52.890 habitantes. A partir do total populacional, universo da pesquisa a ser representado pela Pesquisa de Mobilidade Urbana, foi calculado o erro amostral global da pesquisa, considerando que foram obtidas um total de 812 respostas válidas.

Com estes valores e considerando um nível de confiança de 95%, a pesquisa apresentou um erro global de 3,41%, abaixo do valor máximo de 5% definido de acordo com os critérios apresentados no item 3.2 deste relatório.

b) Erro amostral por Subárea

Para realização de uma análise amostral por subárea, considerou-se a divisão do município em Macrozonas de Mobilidade Municipal (MMMs), sendo o município dividido em 10 MMMs, das quais nove correspondem a áreas urbanizadas e uma a áreas rurais, conforme detalhado no item 3.2.3 e ilustrado na Figura 53.

A Tabela 22 apresenta a descrição de cada subárea bem como o total de respostas de moradores de cada subárea e a porcentagem coletada a considerando a população estimada para cada subárea para o ano de 2022.

Tabela 22: Tabela de Porcentagem e amostragem da pesquisa por MMM

Macrozona (MMM)	População	Amostra Prevista	Amostra Coletada	%(Coleta)
0-Centro	18.889	70	84	120%
1-Centro-Sul	1.948	70	70	100%
2-Centro-Leste	6.185	70	75	107%
3-Centro-Norte	3.450	70	72	103%
4-Oeste	3.909	70	93	133%
5-Sudoeste	6.481	70	89	127%
6-Leste	3.349	70	77	110%
7-Sul	5.361	70	91	130%
8-Norte	2.960	70	73	104%
9-Rurais	358	60	61	102%
Total	**52.890**	**690**	**785**	**100%**

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Observa-se que em todas as subáreas estabelecidas foram alcançadas e/ou superadas a amostra coletada em relação a amostra prevista, considerando a margem de erro de 95%.

4.4.3 Realização da Pesquisa de Mobilidade Urbana face-a-face

Os pesquisadores abordaram os entrevistados em pontos de grande movimentação de pessoas na área central do município e nos bairros e utilizaram um formulário eletrônico para registrar as

respostas dos entrevistados. A seguir é apresentado um registo fotográfico da execução da pesquisa.

Figura 151: Pesquisa no Terminal Rodoviário



Figura 152: Pesquisa no Terminal Rodoviário



Figura 153: Pesquisa na Área Central



Figura 154: Pesquisa na Área Central



Figura 155: Pesquisa na Área Central



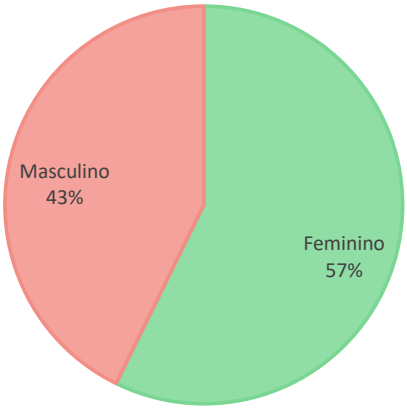
Figura 156: Pesquisa na Área Central



4.4.4 Perfil dos Entrevistados

Nos itens a seguir é apresentada uma caracterização do perfil dos entrevistados na Pesquisa de Mobilidade Urbana realizada no município. Conforme já citado, a Pesquisa de Mobilidade Urbana contou com um total de 812 respostas válidas e procurou uniformizar as respostas de acordo com o sexo. Assim, 57% do total das entrevistas foi respondido por mulheres e 43% por homens, conforme ilustrado na Figura 157.

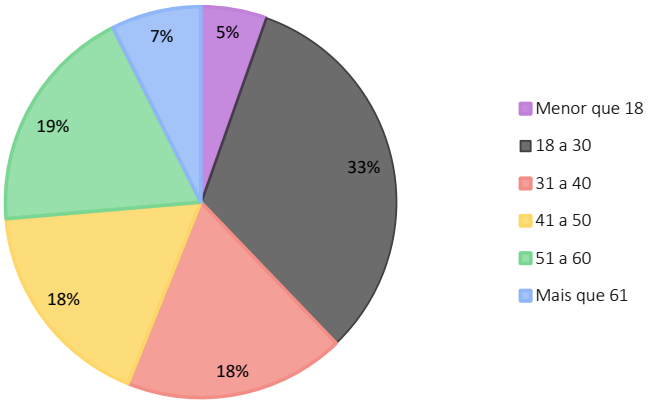
Figura 157: Perfil dos participantes: sexo



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Em relação à idade dos participantes da pesquisa, 33% do total possuía entre 18 e 50 anos de idade, conforme observado na Figura 158. Destaca-se no perfil dos participantes uma uniformidade na pesquisa por idade.

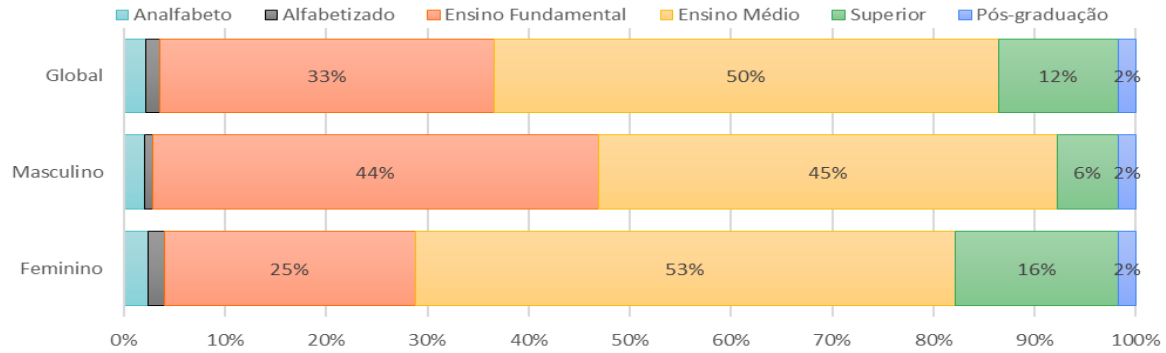
Figura 158: Perfil dos participantes: idade



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

No que diz respeito à escolaridade dos participantes da pesquisa, 50% do total possui, pelo menos, o ensino médio completo conforme observado na Figura 158.

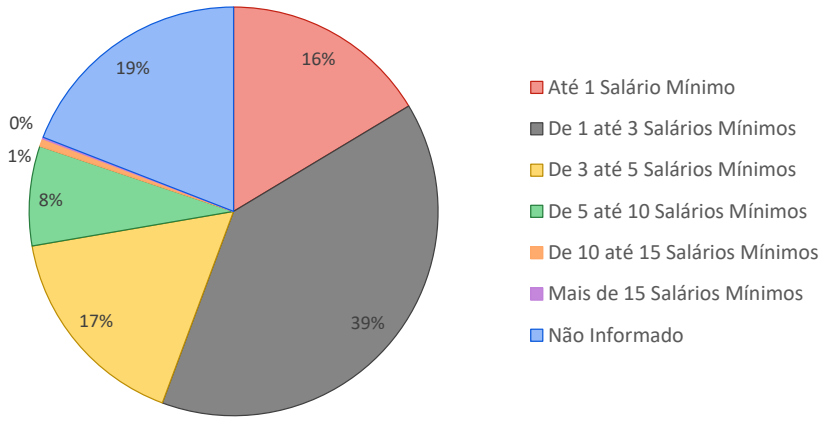
Figura 159: Perfil dos Participantes: Escolaridade x Gênero



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Já em relação à renda dos participantes, 39% do total de entrevistados tem renda familiar (somatório total das rendas de todos os integrantes da residência) de até três salários-mínimos, conforme observado na Figura 160:

Figura 160: Perfil dos participantes: Renda



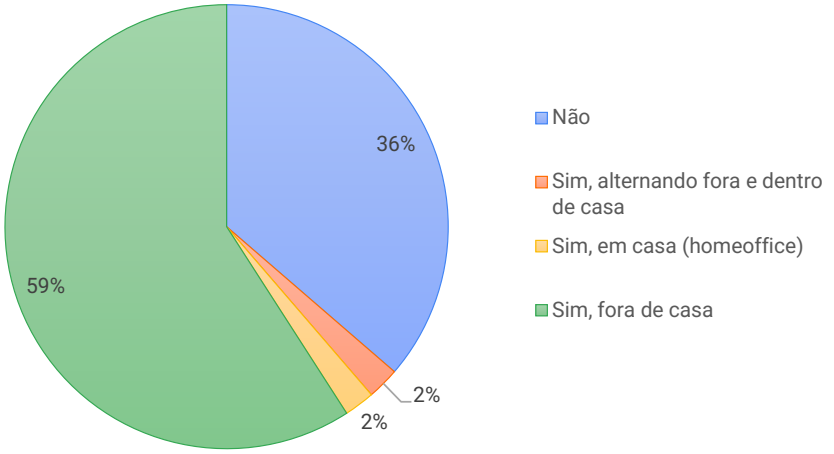
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

4.4.5 Principais Deslocamentos

Um dos objetivos da Pesquisa de Mobilidade Urbana foi o de obter uma caracterização dos deslocamentos realizados diariamente pela população. Desta forma, foram feitas perguntas sobre a necessidade dos entrevistados em se deslocar por motivo trabalho ou estudo, ou seja, se os entrevistados estavam trabalhando e/ou estudando.

Em relação ao trabalho, do total de 812 entrevistados, 63% disseram que trabalham e desses, a maior parte precisam se deslocar de suas residências para cumprir o ofício. O perfil de trabalho dos participantes está ilustrado na Figura 161 a seguir.

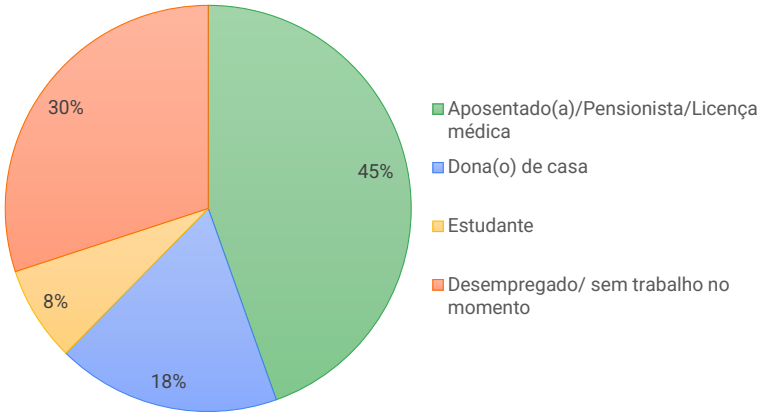
Figura 161: Perfil dos Participantes: Trabalho



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Detalhando o perfil dos participantes que responderam que não trabalham no item anterior, 45% dos entrevistados são aposentados, pensionistas ou estão de licença médica, e 30% estão desempregados ou sem trabalho, no momento.

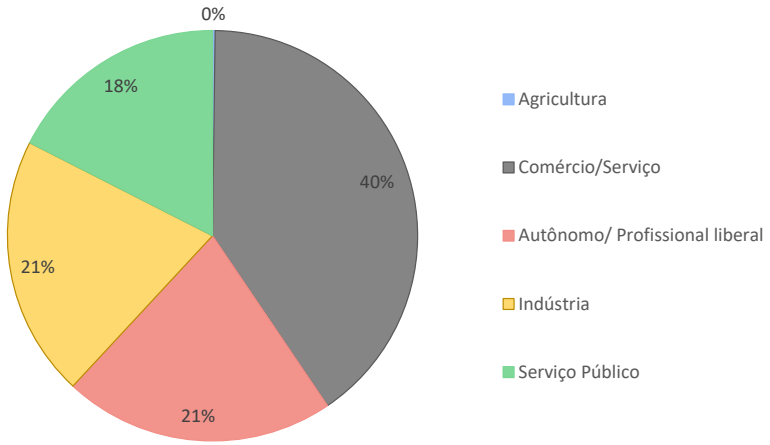
Figura 162: Perfil dos Participantes: Não trabalho



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Quanto ao ramo da atividade de trabalho dos participantes da pesquisa, do total de pessoas que trabalham, 40% trabalham com comércio/serviço, seguidos por um fatiamento bastante semelhante entre autônomos/profissionais liberais, indústria e serviços públicos, conforme pode ser verificado na Figura 163.

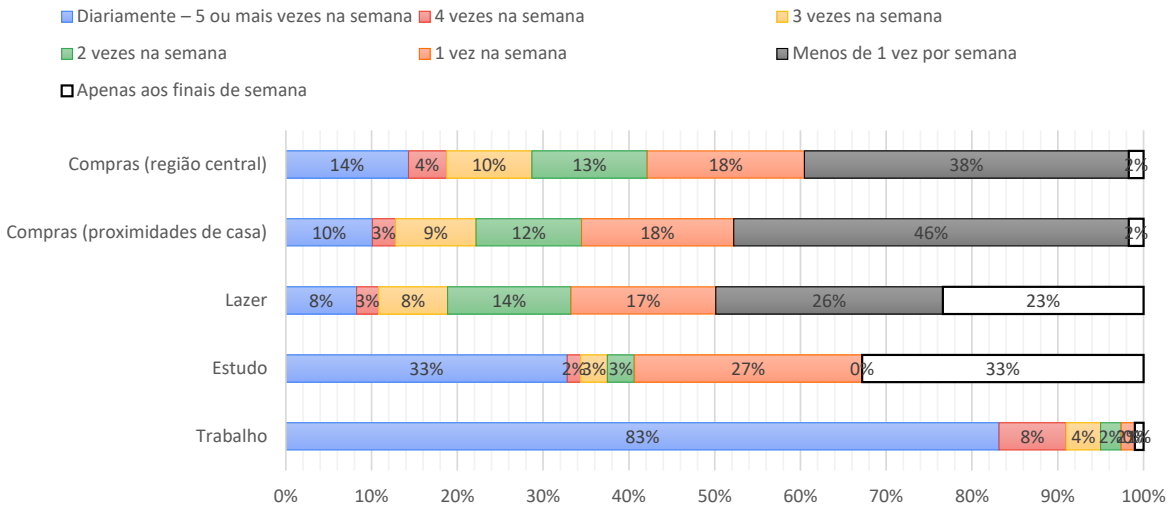
Figura 163: Perfil dos Participantes: Ramo de Trabalho



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 164 apresenta a frequência de realização ao longo da semana das atividades com compra, lazer, estudo e trabalho.

Figura 164: Principais Atividades - Frequência Semanal



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

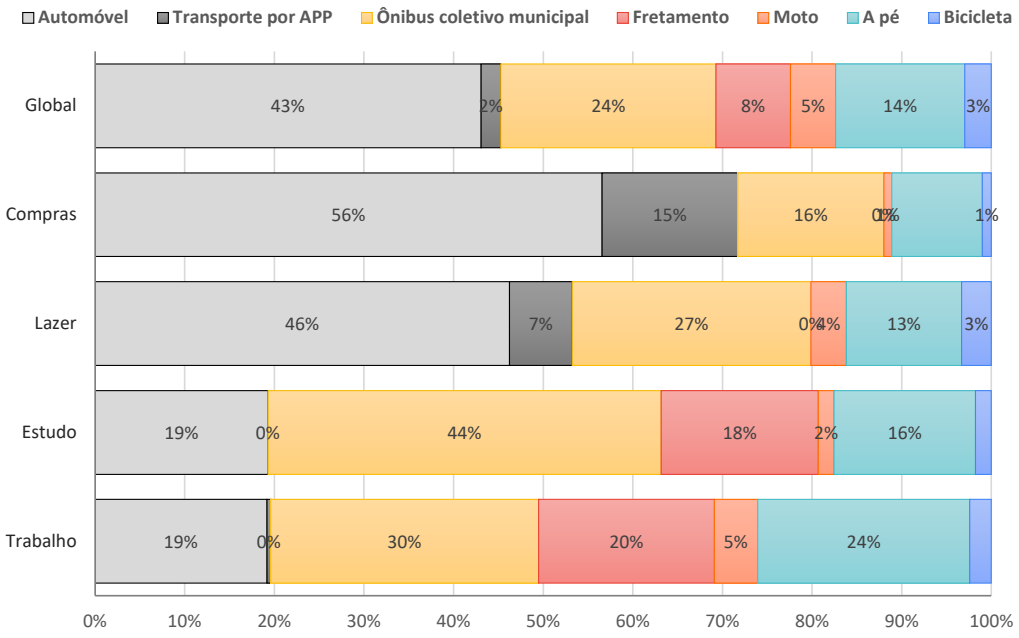
Pelos resultados, aproximadamente 60% dos entrevistados realizam as compras seja na região central ou nas proximidades de casa, até 1 vez por semana. Já o motivo trabalho é responsável pelo deslocamento de diário da grande maioria dos entrevistados.

4.4.6 Meios de Transporte Utilizados

Na Pesquisa de Mobilidade foi perguntado qual modo de transporte os participantes utilizariam para ir e voltar das compras, de atividades de lazer, dos estudos e trabalho. Conforme observado

na Figura 165, os resultados foram apresentados de forma global e estratificado para cada motivo como compras, lazer, estudo e trabalho.

Figura 165: Principais modos de transporte - Compras, lazer, estudo e trabalho

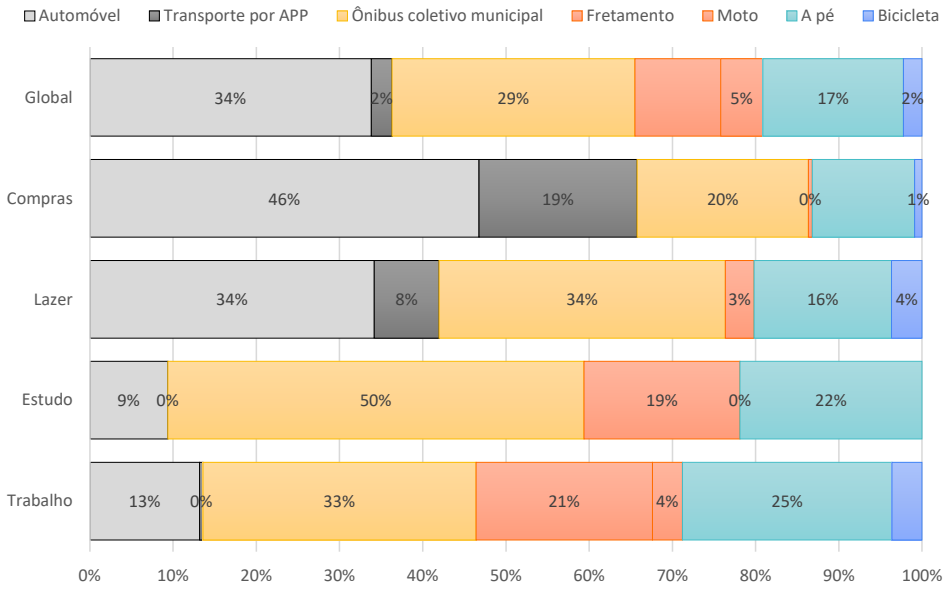


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Na análise global dos deslocamentos pelos motivos já destacados, 43% utilizam o automóvel e 24% utilizam o transporte coletivo municipal para seus deslocamentos.

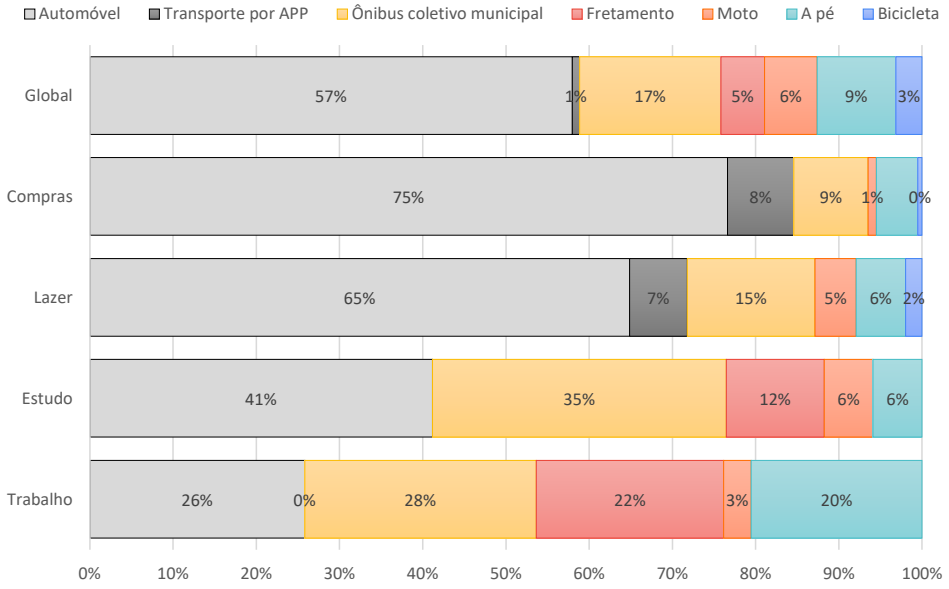
Desenvolveu-se também a relação entre os modos de transporte utilizados e a renda dos participantes da pesquisa. A Figura 166 e a Figura 167 apresentam os resultados obtidos, com os participantes de baixa renda (rendimento médio familiar inferior a 3 salários-mínimos) e renda média/alta (rendimento médio familiar superior a 3 salários-mínimos) e utilizando os modos de transporte para as atividades de compras, lazer, estudo e trabalho, respectivamente.

Figura 166: Principais modos de transporte: Renda baixa



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 167: Principais modos de Transporte: Renda média/alta

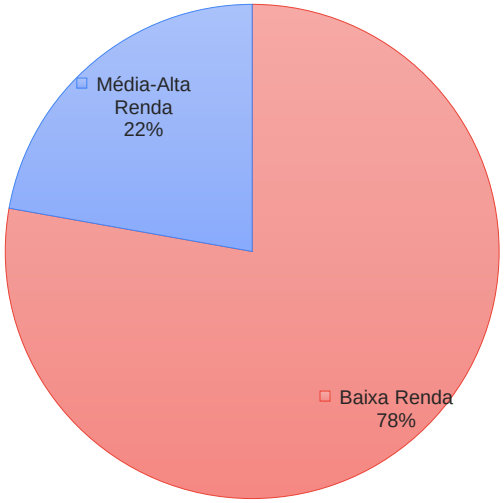


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

O uso do automóvel é maior entre os participantes da pesquisa com renda média/alta, por outro lado, a participação dos modos a pé e ônibus coletivo urbano é mais significativa entre os participantes de renda baixa.

A Pesquisa de Mobilidade Urbana também levou em conta a renda dos usuários do ônibus coletivo municipal. Como pode se observar na Figura 168, cerca de 78% das pessoas que assinalaram ter baixa renda nas entrevistas utilizam o transporte coletivo, contrastando com os 22% que assinalaram ter uma renda média/alta.

Figura 168: Grupo de renda de usuários do ônibus coletivo municipal



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

5. TRANSPORTE ATIVO

O transporte ativo, que engloba os deslocamentos a pé e por bicicleta, desempenha um papel fundamental na promoção de uma mobilidade urbana sustentável, saudável e inclusiva. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) destaca a importância de priorizar modos de transporte não motorizados, como caminhar e pedalar, em prol da redução de impactos ambientais e da melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Nos itens a seguir, serão explorados esses dois modos de transporte, abordando suas características, benefícios e os desafios que envolvem sua implementação no contexto urbano de Congonhas.

5.1 Rede de mobilidade a pé

Este item tem como objetivo apresentar uma análise sobre os deslocamentos a pé no município. O transporte não motorizado, que pode ser definido como a realização de deslocamentos por meio de veículo que não seja provido ou acionado por motor, ou seja, movido por energia própria, em geral é pouco considerado quando se analisa a mobilidade urbana. Os modos que são os focos de atenção são os motorizados, individual ou coletivo, que requerem maiores investimentos na sua infraestrutura. Outros fatores que contribuem para que o modo não motorizado seja relegado a segundo plano são:

- A menor pressão política exercida pelos seus principais usuários (população de baixa renda e faixas etárias menores);
- A falta de conhecimento de que o caminhar pelas vias, realizando uma viagem é um Modo de Transporte e com grande expressividade na cidade, sendo o principal modo para grandes parcelas da população;
- A falta de consciência de que praticamente TODOS são pedestres em algum momento desproporcional ao seu valor, sobreposto os interesses dos cidadãos motorizados aos interesses dos cidadãos não motorizados e desprovendo o pedestre de status social.

Na sequência são feitas análises acerca dos aspectos legais e do diagnóstico físico da rede de mobilidade a pé.

5.1.1 Aspectos Legais

A Lei nº 4.090, de 29 de junho de 2022, institui o Programa Calçada Legal no município de Congonhas, que visa padronizar os passeios públicos para garantir maior segurança e acessibilidade aos pedestres. A lei estabelece critérios para a construção e manutenção das calçadas, definindo a "Calçada Legal" como aquela que deve ser conservada, livre de obstáculos e composta por três faixas distintas: a faixa de percurso seguro, a faixa de serviço e as rampas de acesso.

A faixa de percurso seguro deve ser livre de impedimentos, proporcionando uma circulação segura para os pedestres. A faixa de serviço é destinada à instalação de mobiliário urbano, como postes, árvores e lixeiras, além de infraestruturas subterrâneas. Além disso, a lei determina o uso de pisos

podotáteis para auxiliar pessoas com deficiência visual, garantindo acessibilidade e orientação nos passeios públicos.

5.1.2 Diagnóstico Físico

As condições da infraestrutura de pedestres estão associadas a diferentes fatores que determinam sua qualidade, sendo eles ligados a melhorias urbanas, características ligadas ao uso do solo e processo histórico de ocupação urbana. A infraestrutura deve permitir o passeio seguro e ordenado dos pedestres, bem como a circulação com segurança de qualquer pessoa, independente de deficiências ou restrições de mobilidade.

No contexto da mobilidade urbana, o espaço destinado ao pedestre desempenha um papel crucial, uma vez que o deslocamento a pé é não só um dos modos principais de transporte, mas também um componente de todos os demais modais, pois envolve os trechos de acesso a outros meios de transporte.

O **Relatório de Caminhabilidade da Área Central de Congonhas e do Centro Histórico** já oferece um diagnóstico detalhado das condições das calçadas e da acessibilidade nessas regiões. Por esse motivo, essas áreas não serão o foco deste item.

Além disso, no APÊNDICE I –Caracterização do Sistema Viário Principal, onde se caracterizam fisicamente as rodovias, estradas municipais e vias arteriais primárias e secundárias do município, também são abordados aspectos como a qualidade das calçadas, a iluminação pública e a arborização das vias, todos elementos importantes para incentivar o caminhamento de pedestres.

Em algumas das grandes avenidas do município, é possível observar calçadas largas, contínuas e em bom estado de conservação, proporcionando um ambiente adequado para o tráfego de pedestres. Essas áreas exemplares podem ser vistas nas imagens a seguir.

Figura 169: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Ten. Horácio Cordeiro



Figura 170: Calçadas em bom estado de conservação – Rua José Portela



Figura 171: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Michel Pereira de Souza

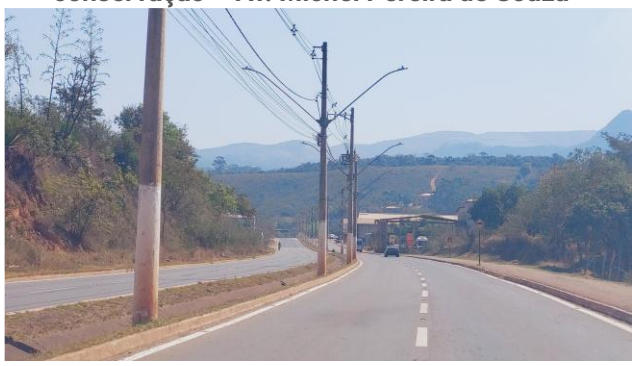


Figura 172: Calçadas em bom estado de conservação – Av. Binário

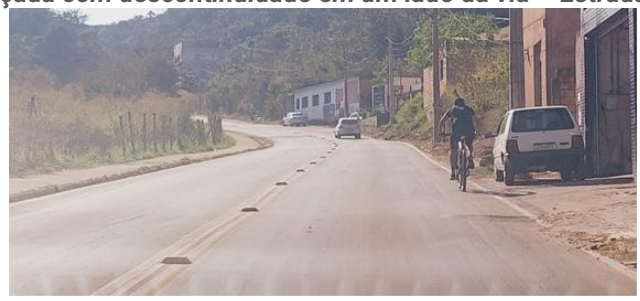


Figura 173: Calçadas em bom estado de conservação – Rua Magalhães Pinto



Por outro lado, em algumas vias, embora haja calçadas em um dos lados, a ausência de calçadas no lado oposto, muitas vezes com ocupação lindeira, prejudica a mobilidade dos pedestres, como mostrado na figura a seguir.

Figura 174: Calçada com descontinuidade em um lado da via – Estrada Casa de Pedra



Diversas outras ruas do município apresentam sérias irregularidades na infraestrutura destinada ao transporte a pé. Problemas como pavimentos deteriorados ou inexistentes, calçadas obstruídas por vegetação ou obstáculos, e a inadequação da largura das calçadas são exemplos recorrentes, conforme ilustrado nas figuras que seguem.

Figura 175: Calçadas descontínuas – Rua Sardenha



Figura 176: Calçadas descontínuas – Rua Capitão Olímpio



Figura 177: Calçadas descontínuas – Av. Altary de Souza Ferreira



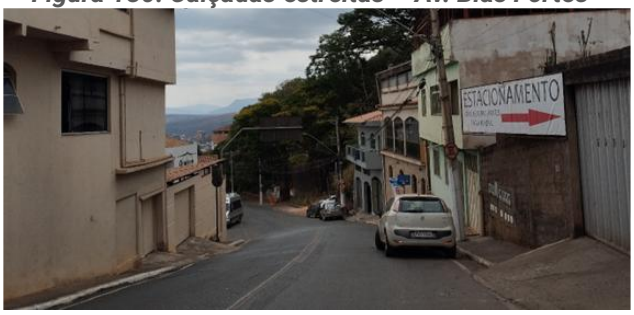
Figura 178: Calçadas estreitas – Rua Izabelinha



Figura 179: Calçadas estreitas – Rua Dom Rodolfo



Figura 180: Calçadas estreitas – Av. Bias Fortes



Nos bairros menos adensados, a descontinuidade das calçadas é uma questão crítica. Isso se deve, em grande parte, ao fato de que as calçadas são construídas apenas em frente aos terrenos já ocupados, uma vez que a responsabilidade de sua construção é dos proprietários. Em muitos pontos do município, onde a maioria dos lotes permanece desocupada, a falta de calçadas resulta na ausência de um caminho seguro e contínuo para os pedestres.

Há muitos exemplos de calçadas que apresentam obstáculos que impedem a livre passagem dos pedestres, principalmente de pessoas com mobilidade reduzida, conforme apresentado nas imagens a seguir.

Figura 181: Calçadas com grade metálica – Bairro Praia



Figura 182: Calçadas com rampas íngremes – Bairro Pires



Figura 183: Calçadas obstruídas – Bairro Centro



Figura 184: Calçadas estreitas com poste de iluminação pública – Bairro Centro



Outro problema observado é a existência de calçadas estreitas em algumas ruas, principalmente devido à limitação da largura transversal dessas vias. Além disso, o relevo acidentado da cidade resulta na presença de muitos degraus nas calçadas, dificultando ainda mais o deslocamento a pé, como pode ser visto nas figuras a seguir.

Figura 185: Calçadas com degraus – Rua Padre Flávio



Figura 186: Calçadas com degraus – Rua Ceará

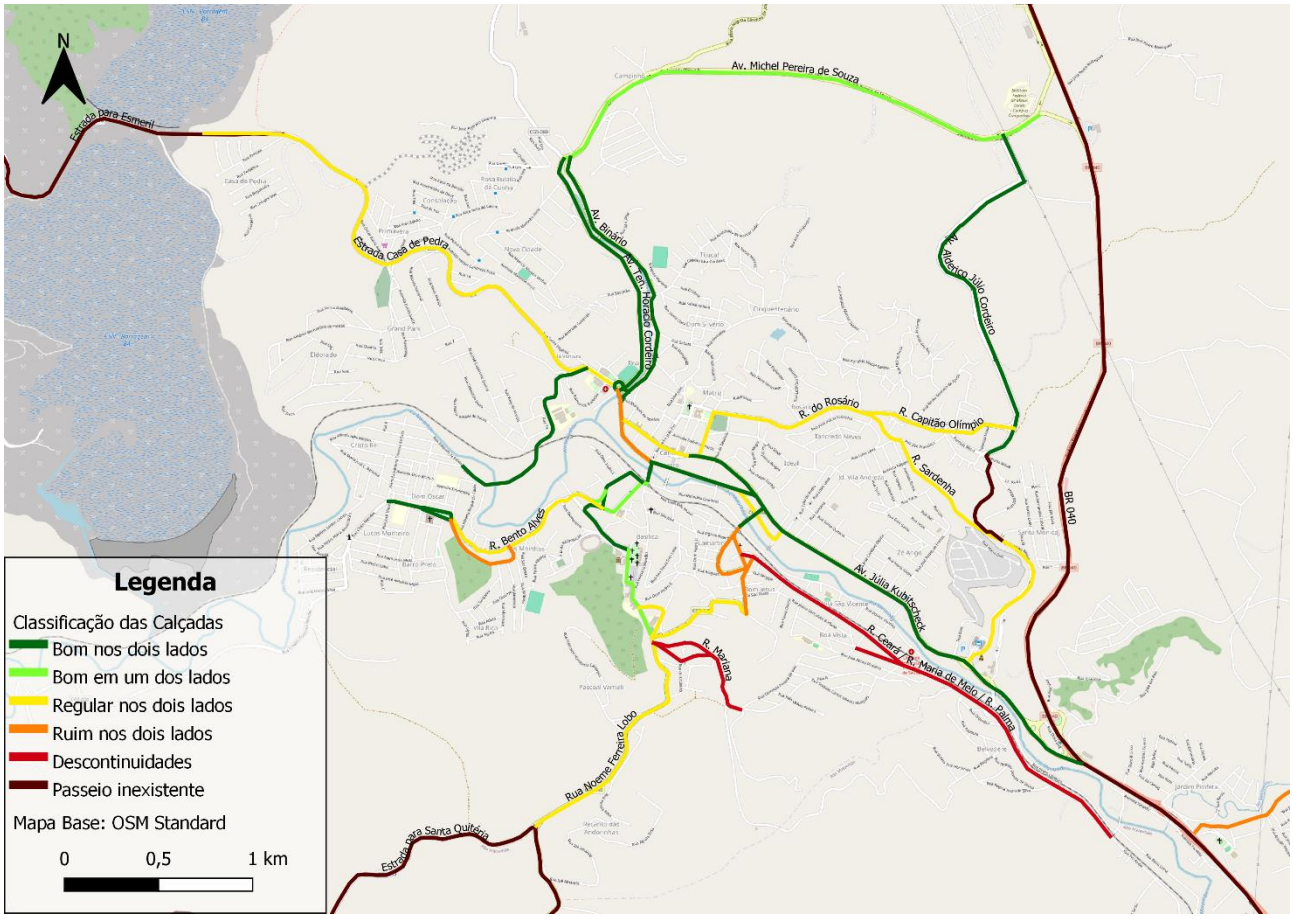


No que se refere à infraestrutura para o atravessamento de barreiras físicas, o tema já foi abordado no item 3.1 deste diagnóstico. No caso específico da BR-040, a extensão dos trechos urbanos da rodovia torna a infraestrutura existente insuficiente para cobrir todos os pontos de travessia e acesso aos bairros lindeiros. Como resultado, os pedestres frequentemente disputam espaço com os veículos para realizar a travessia das vias.

Por outro lado, as transposições de cursos d'água geralmente possuem passagens dedicadas ao caminhamento de pedestres, com destaque para algumas estruturas projetadas exclusivamente para o tráfego a pé.

A Figura 187 ilustra as condições das calçadas considerando as principais vias do Município de Congonhas, a partir dos levantamentos realizados pela equipe de campo. As calçadas foram classificadas segundo os critérios de bom, regular, ruim em um ou nos dois lados da via, descontínuos ou inexistentes.

Figura 187: Condição das calçadas das vias principais



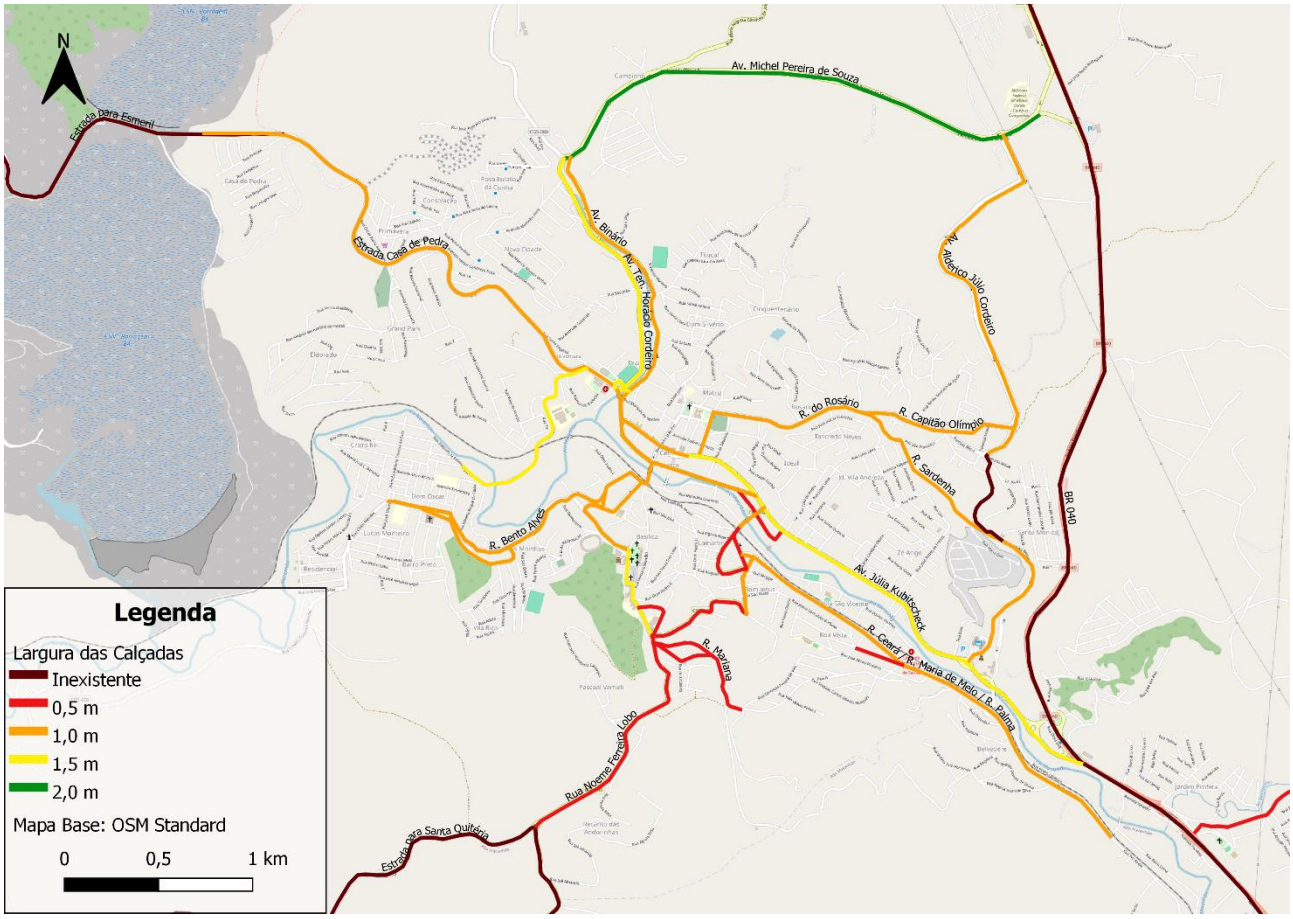
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A maior parte das calçadas nas vias principais são avaliadas como bom ou regular, com destaque para a Área Central em especial a Av. Júlia Kubitscheck onde os passeios são bons nos dois lados da via.

Em um contexto geral, a BR-040 e a continuação das Estradas para Esmeril e Santa Quitéria as calçadas são inexistentes. O eixo formado pelas ruas Ceará, Maria de Melo e Palma constitui o maior eixo de calçadas descontínuas.

Já Figura 188 ilustra a largura média das calçadas que podem variar entre a sua inexistência até 2,0 metros de largura, nas principais vias.

Figura 188: Larguras médias das calçadas das vias principais

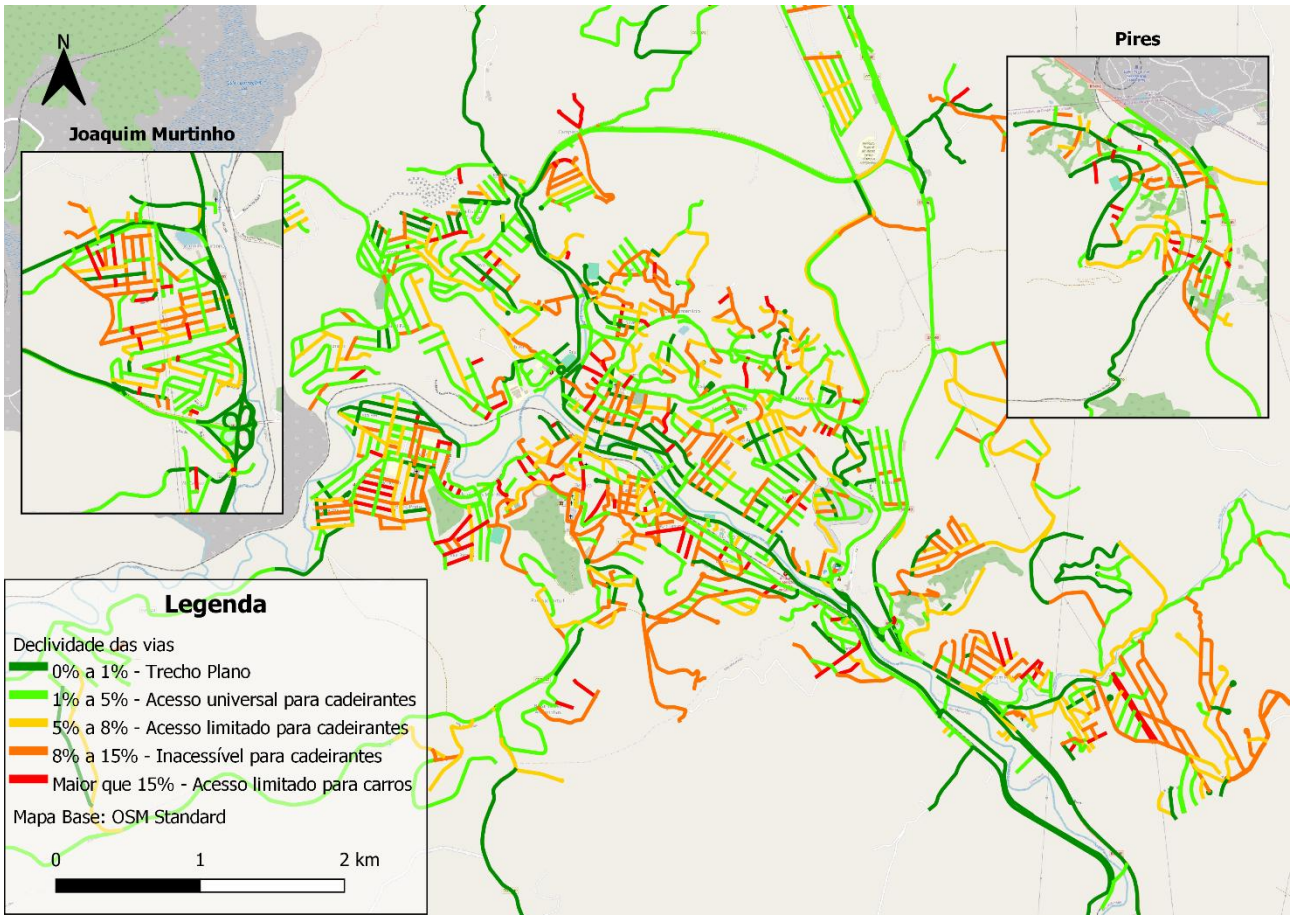


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

O principal destaque é a Av. Michel Pereira de Souza onde os passeios apresentam largura mais confortável. Na região Central, as larguras das calçadas variam entre 1,0 e 1,5 metros.

Quanto a declividade das calçadas, a Figura 189 ilustra a condição de declividade média das principais vias, a partir das curvas de nível existentes, onde foram classificadas em faixa de trecho plano, faixa de acesso universal, faixas de acesso de cadeirante limitado e inacessível, além da declividade inacessível inclusive para veículos automotores.

Figura 189: Declividades médias das calçadas das de Congonhas



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

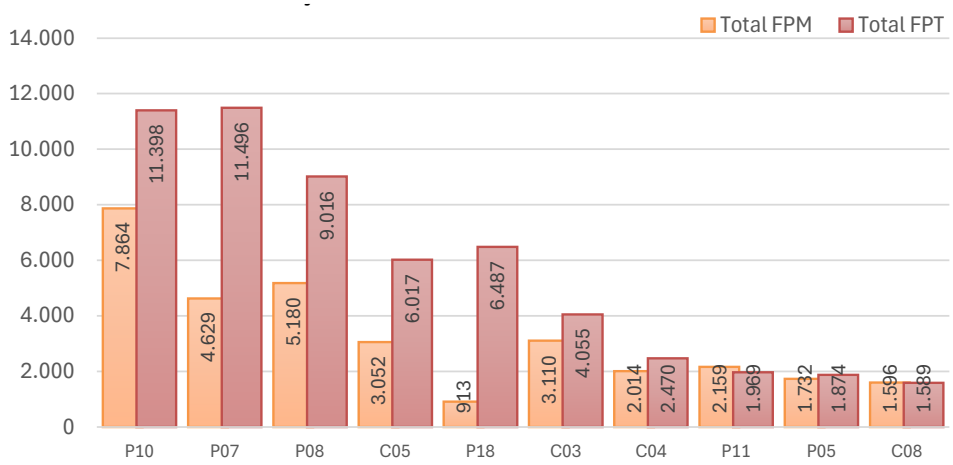
Pela representação, até pela configuração do município onde as vias acompanham o leito do rio e linha férrea, as calçadas são relativamente planas, enquanto nas vias transversais as calçadas possuem declividades que limitam inclusive o acesso de cadeirantes, por exemplo.

5.1.3 Fluxos de Pedestres nos Pontos de Pesquisa

Além do diagnóstico das condições físicas relacionadas à circulação de pedestres, foram consolidados os totais de deslocamentos relativos aos pontos de pesquisa considerando todos os pontos pesquisados.

As figuras seguintes apresentam os totais de pedestres contabilizados em todos os pontos pesquisados para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

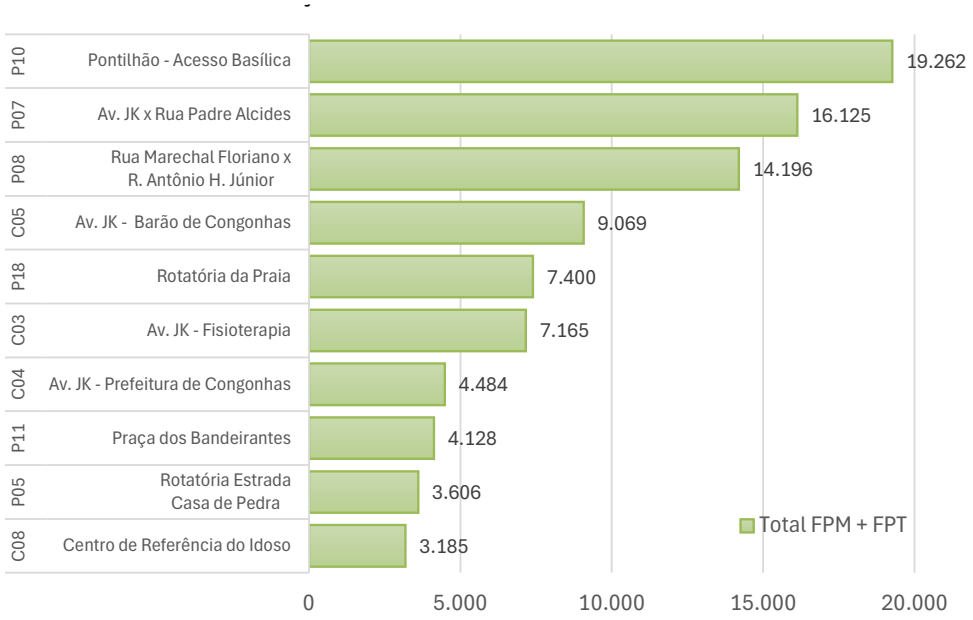
Figura 190: Maiores volumes totais (pedestres) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 191, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos P10-Pontilhão – Acesso Basílica, P07- Av. JK x Rua Padre Alcides, P08-Rua Marechal Floriano x Rua Antônio H. Júnior, P05-Av. JK – Barão de Congonhas, P18-Rotatória da Praia e Av. JK - Fisioterapia.

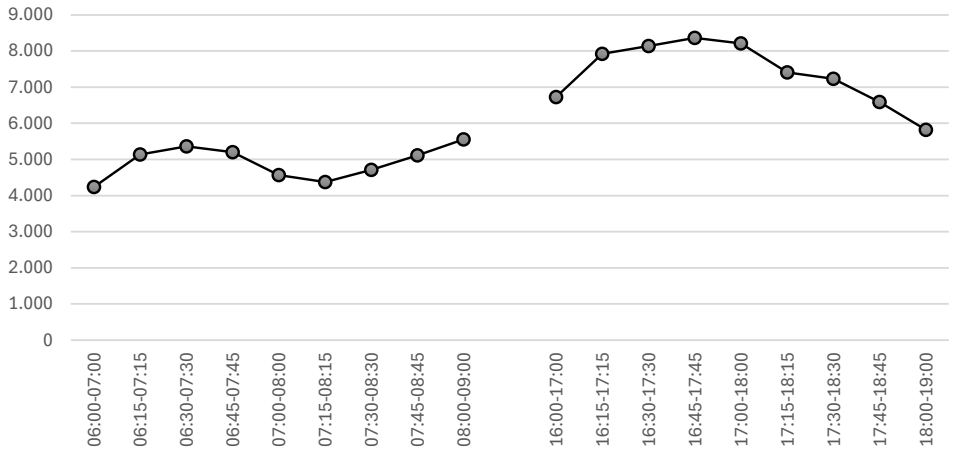
Figura 191: Maiores volumes totais (pedestres) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 192 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de pedestres, considerando os pontos pesquisados. Observa-se que, tanto o pico observado, quanto o volume total relativo ao FPT são maiores do que aqueles observados na FPM.

Figura 192: Perfil horário – Pedestres (Volumes totais)



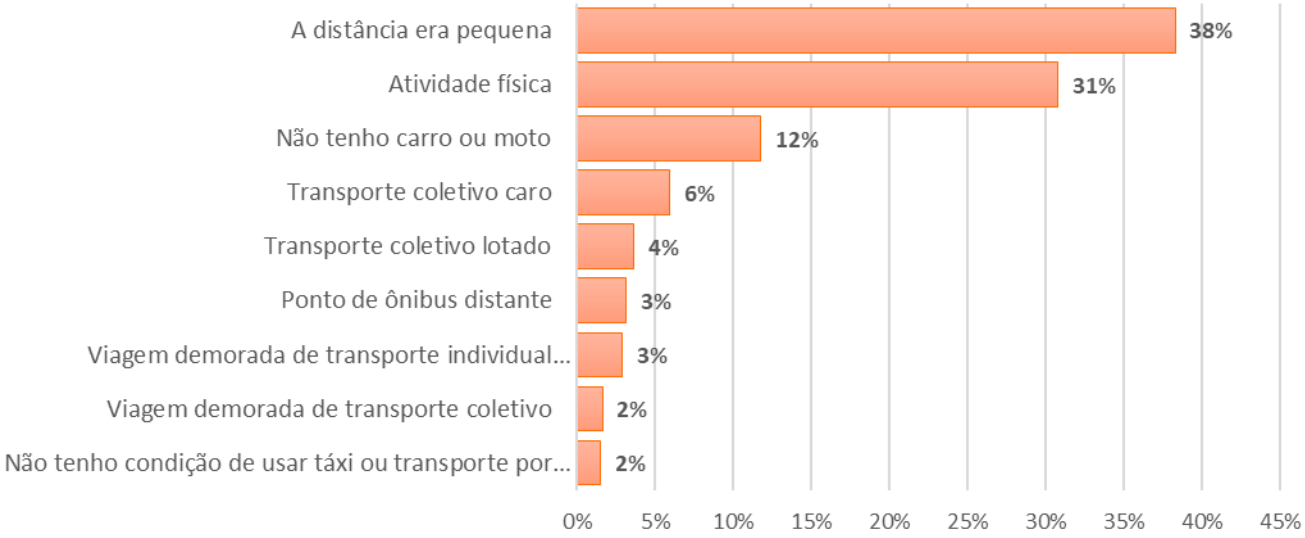
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

5.1.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Pedestres

A pesquisa de mobilidade realizada no município de Congonhas contou entre outros módulos, com uma série de questões específicas sobre o deslocamento a pé realizado pela população.

Levando em consideração que os deslocamentos a pé fazem parte da rotina dos participantes da pesquisa, foi perguntado quais são os motivos para realizar deslocamento a pé. A Figura 193 apresenta os respectivos resultados.

Figura 193: Deslocamentos a pé – Motivo

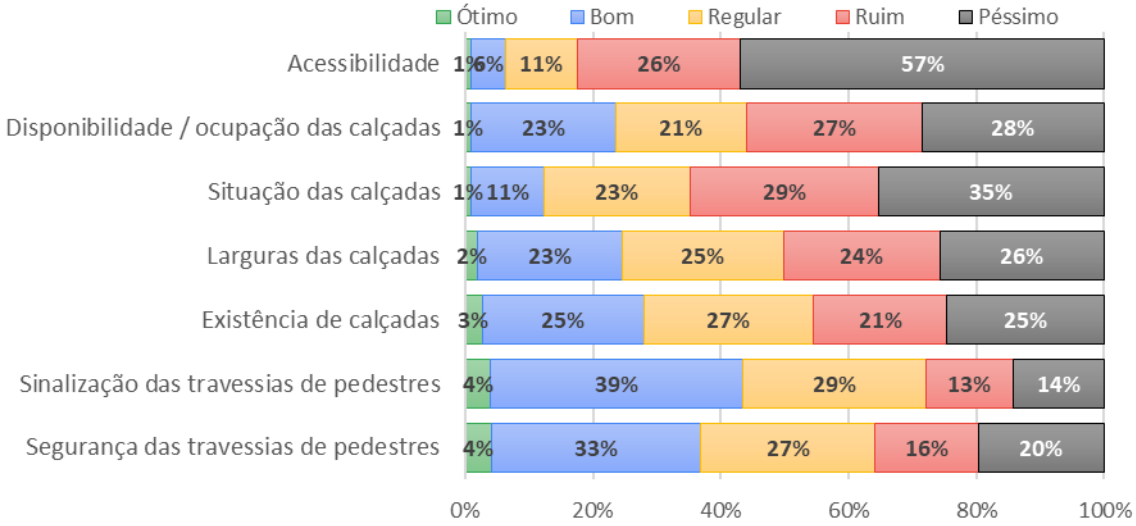


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A ausência de carro ou moto está entre os três principais motivos para realizar os deslocamentos a pé, perdendo somente para as motivações devido às pequenas distâncias e a realização de atividades físicas. Destaca-se que os motivos relacionados especificamente ao transporte coletivo não são relevantes frente a motivação de opção pelo transporte a pé.

Em seguida, buscou-se saber como os participantes da pesquisa avaliam a condição da infraestrutura para realização dos deslocamentos a pé. levando em consideração a acessibilidade, disponibilidade, situação, largura e existência de calçadas, além da sinalização e segurança para travessia de pedestres. Os resultados estão apresentados na Figura 194.

Figura 194: Deslocamento a pé - Avaliação



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

No ponto de vista dos participantes da pesquisa, as condições das calçadas na maioria dos aspectos destacados, apresentaram respostas ruim ou péssimo. A acessibilidade é o maior problema enfrentado pelos participantes que realizam deslocamentos a pé, com 83% avaliando a acessibilidade do município como ruim ou péssimo. Merecem destaque as opções de sinalização e segurança dos pedestres nas travessias, que tiveram avaliações regular, bom e ótimo superiores a 50% dos entrevistados.

A pesquisa de mobilidade também diagnosticou como a população avalia a segurança na realização de deslocamento a pé. Do total de pessoas que responderam que realizam deslocamentos a pé, 47% responderam que restringe seu deslocamento em função do horário, em geral a partir das 19 horas, ou em função de determinados locais por questões de segurança. Os maiores problemas elencadas pelos respondentes foram a falta de iluminação e a falta de policiamento nas vias do município.

Outro problema identificado pela pesquisa é em relação à mobilidade a pé para pessoas com filhos pequenos. Do total de entrevistados que afirmaram ter filhos, 60% afirmaram que já enfrentaram algum tipo de dificuldade em se deslocar a pé por estar acompanhado de seus filhos, tais como calçadas inadequadas para crianças ou dificuldades em utilizar carrinhos de bebê.

5.2 Rede cicloviária

O uso da bicicleta como meio de transporte para o trabalho e para o estudo, além das atividades de lazer, tem aumentado em muitos locais. Entretanto, tais usos necessitam de tratamentos adequados, além de exigirem políticas públicas específicas, diante do papel que a bicicleta desempenha nos deslocamentos urbanos.

A inclusão da bicicleta como modo de transporte regular deve ser abordada considerando o novo conceito de mobilidade urbana sustentável, e, também, por representar a redução do custo da mobilidade para as pessoas. Sua integração aos modos coletivos de transporte deve ser buscada principalmente junto aos sistemas de grande capacidade.

Na sequência são feitas análises do transporte não motorizado por bicicleta no município, com a apresentação dos aspectos legais referentes à utilização de bicicletas e do diagnóstico físico. Complementarmente, após a realização de entrevistas com usuários de bicicleta, será possível aferir a percepção da população acerca desse modo de transporte, bem como a identificação das principais rotas utilizadas pelos ciclistas do município.

5.2.1 Aspectos Legais

A Lei nº 3.969, de 16 de dezembro de 2020, estabelece diretrizes para a promoção do uso de bicicletas e outros meios de transporte alternativos em Congonhas. O Poder Executivo Municipal é autorizado a implementar campanhas educativas, incentivar o uso de bicicletas, e conscientizar a população sobre os direitos de ciclistas e pedestres. A lei também exige que todas as novas obras viárias incluam ciclovias, salvo impossibilidades técnicas justificadas, e prevê a criação de um plano quinquenal para ampliar a rede cicloviária em parceria com o Conselho Municipal de Trânsito e Transporte.

Além disso, a lei permite que empresas privadas instalem bicicletários nas praças do município, seguindo padrões de segurança e conforto. Também é autorizado o transporte de bicicletas dobráveis e patinetes no sistema de transporte coletivo, incentivando o uso de modais alternativos. A Prefeitura deve ainda promover ações para facilitar a compra coletiva de bicicletas, contribuindo para a transição dos meios de transporte tradicionais para os alternativos.

5.2.2 Diagnóstico Físico

Em Congonhas não foi diagnosticada, durante vistorias em campo, a existência de ciclovias e/ou elementos que remetam a mesma, apesar de ser verificada a ocorrência de pessoas que utilizam a bicicleta como veículo para as tarefas cotidianas ou como forma de lazer.

As rotas utilizadas são as vias comuns compartilhadas com o tráfego geral, que não são adequadas para essa finalidade. Tal compartilhamento sem qualquer adequação para o modo bicicleta, além de criar uma alta possibilidade de risco para o ciclista, não oferecendo conforto para o deslocamento do percurso. Assim, o tráfego compartilhado de pedestres, ciclistas e de automóveis em vias, disputando o espaço viário, coloca em risco a segurança de todos. As figuras a seguir apresentam exemplos desta disputa de espaço nas vias de Congonhas.

Figura 195: Ciclista na pista de rolamento – Bairro Centro



Figura 196: Ciclista na pista de rolamento – Estrada Casa de Pedra



Figura 197: Ciclista na pista de rolamento – Bairro Praia



A implantação do sistema cicloviário implica na construção da rede cicloviária, composta por ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados ou segregados, podendo constituir uma rede simples ou complexa; estacionamentos de curta duração; e bicicletários. No entanto, não foram verificadas ações efetivas que concretizem as diretrizes impostas pela referida Lei, visto a ausência de ciclovias ou quaisquer outros dispositivos sob iniciativa pública ou privada.

Além da rede cicloviária inexistente no município de Congonhas, foram identificados poucos locais com estruturas de apoio aos ciclistas, como bicicletários e paraciclos nas vias públicas. Tais componentes são de extrema importância para o incentivo do uso de bicicletas nos deslocamentos da população, uma vez que possibilitam um estacionamento seguro e apropriado às bicicletas.

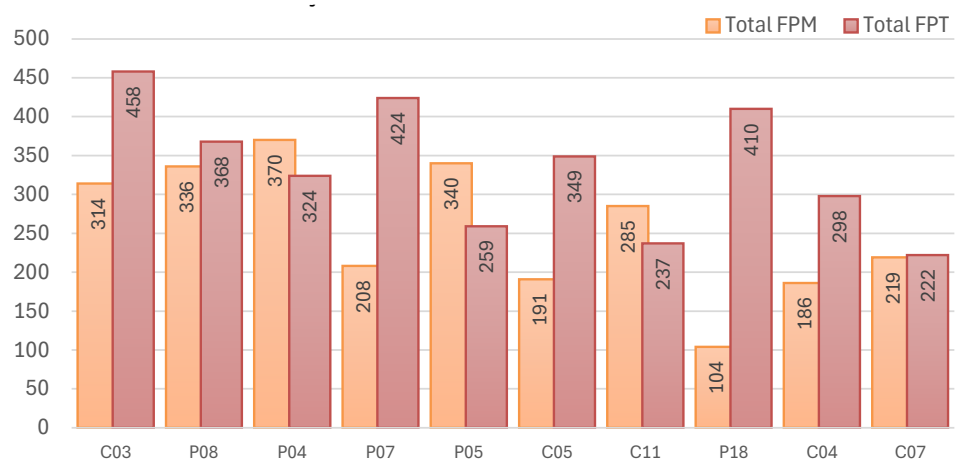
Atualmente, este estacionamento é realizado junto a postes e árvores, muitas vezes sobre as calçadas, criando obstáculos para pedestres.

5.2.3 Fluxos de Ciclistas nos Pontos de Pesquisa

Além do diagnóstico das condições físicas relacionadas à circulação de bicicletas, foram consolidados os totais de deslocamentos relativos aos pontos de pesquisa considerando todos os pontos pesquisados.

As figuras seguintes apresentam os totais de bicicletas contabilizados em todos os pontos pesquisados para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

Figura 198: Maiores volumes totais (bicicletas) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT

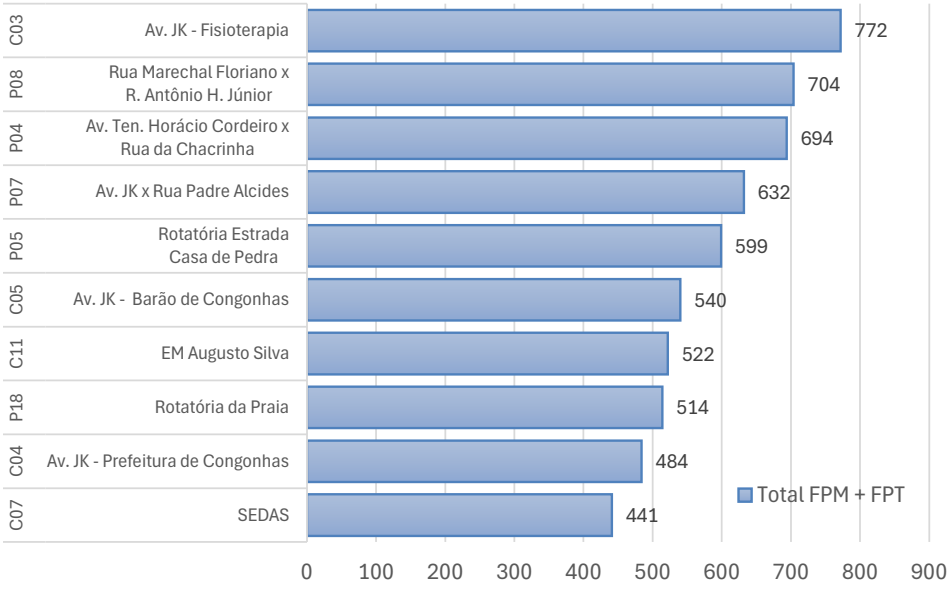


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 191, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos

C03-Av. JK – Fisioterapia, P08-Rua Marechal Floriano x R. Antônio H. Júnior, P04-Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha, P07-Av. JK x Rua Padre Alcides, P05-Rotatória Estrada Casa de Pedra.

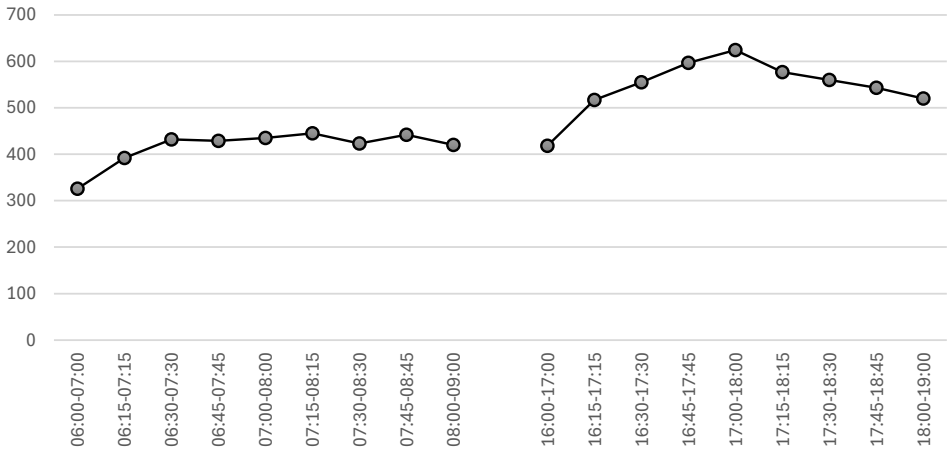
Figura 199: Maiores volumes totais (bicicletas) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 192 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de bicicletas, considerando os pontos pesquisados. Observa-se que, tanto o pico observado, quanto o volume total relativo ao FPT são maiores do que aqueles observados na FPM.

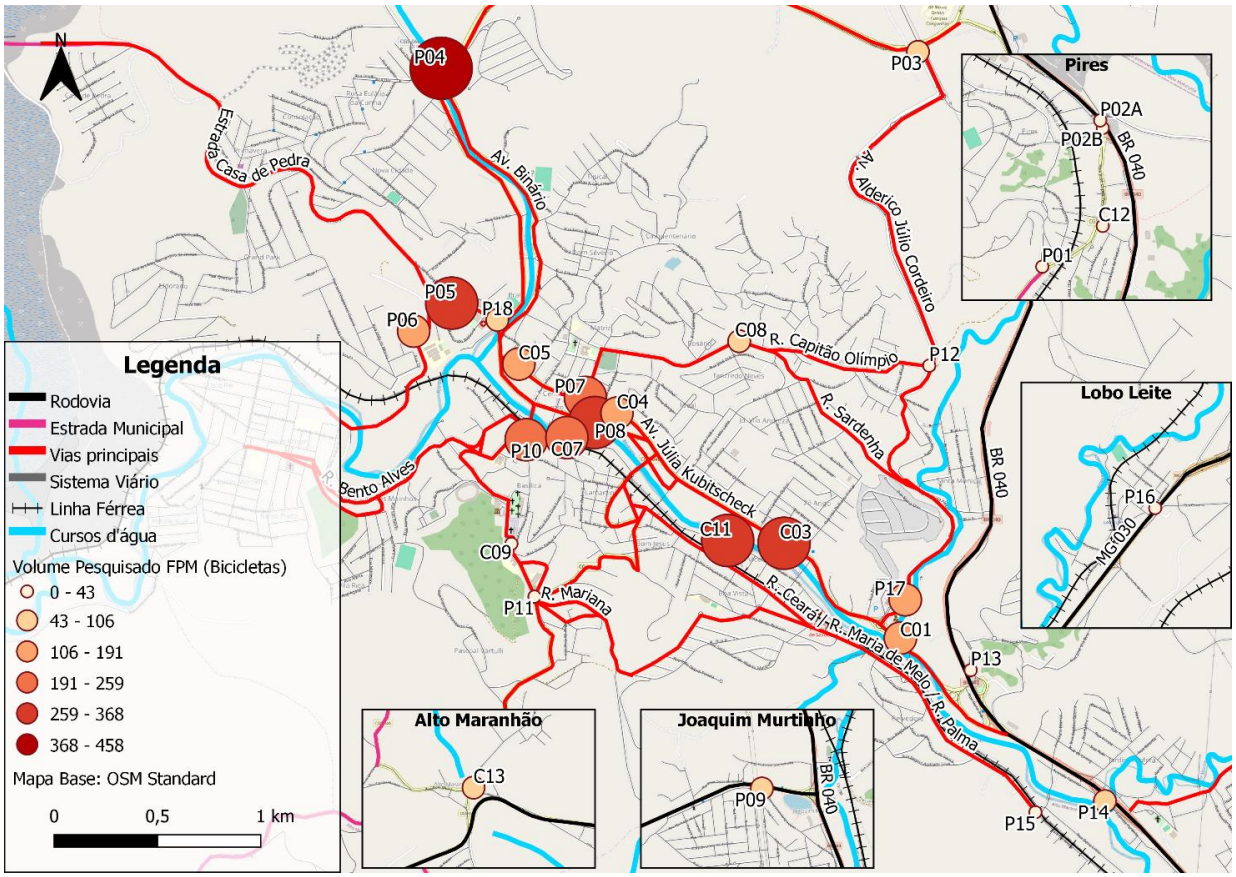
Figura 200: Perfil horário – Bicicletas (Volumes totais)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

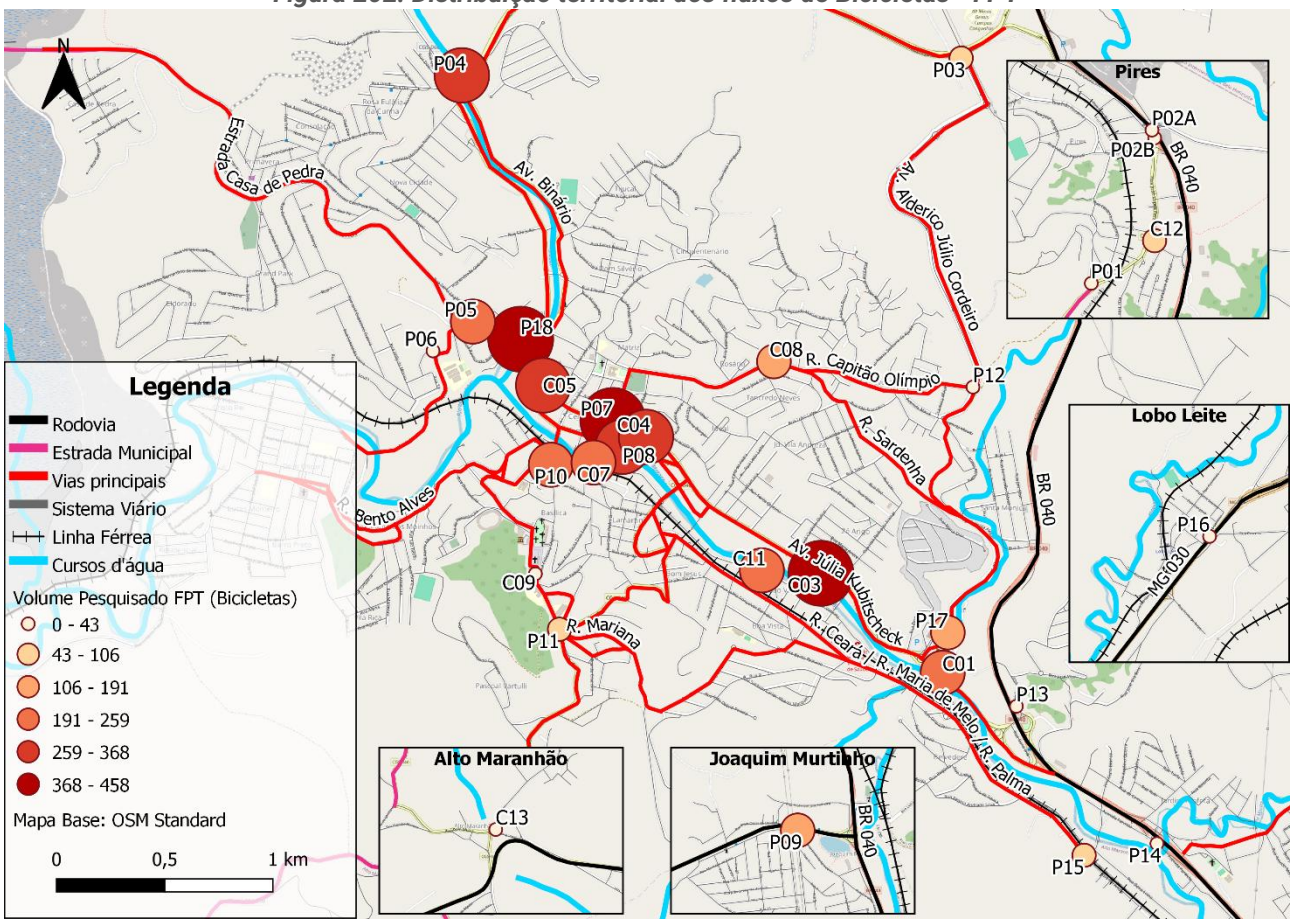
Analisando as figuras seguintes, com a distribuição territorial dos fluxos, se observa uma maior intensidade dos fluxos na região central (eixo da Av. JK e Floriano Peixoto) e na região da Praia, com volumes ligeiramente superiores no período da tarde.

Figura 201: Distribuição territorial dos fluxos de Bicicletas - FPM



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 202: Distribuição territorial dos fluxos de Bicicletas - FPT



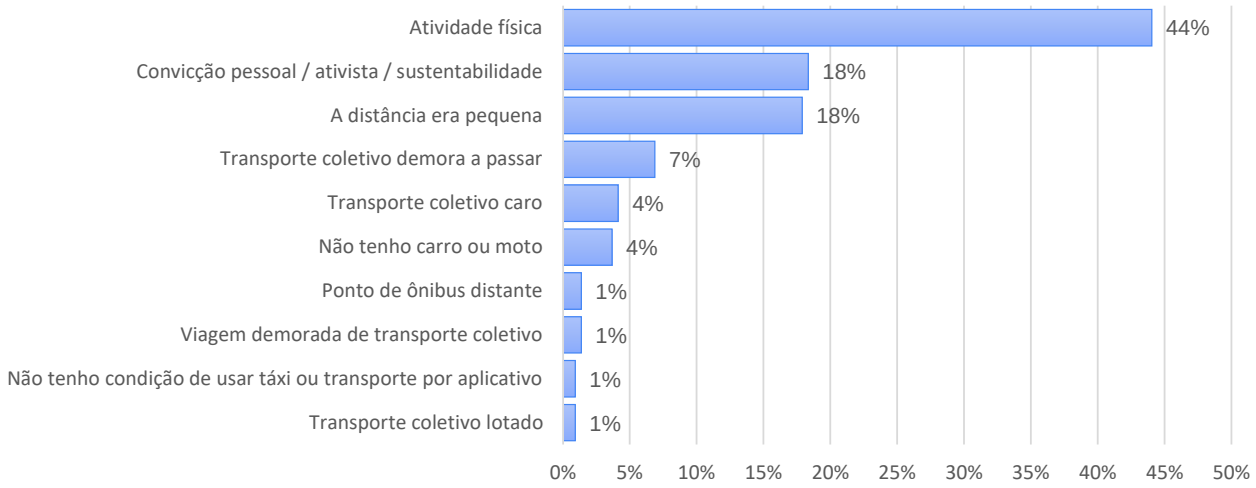
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

5.2.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Ciclistas

Entre outros módulos, a pesquisa contou com uma série de questões específicas sobre a utilização de bicicletas no município. Do total de entrevistados, 113 (14% do total) informaram que utilizam a bicicleta como locomoção para as atividades do dia a dia, para realizar compras, ir para o local de estudo ou trabalho e/ou por motivo de lazer.

Em relação à motivação de se utilizar a bicicleta nos deslocamentos, a realização de uma atividade física e a curta distância nos deslocamentos foram os principais motivos respondidos, conforme apresentado na Figura 203.

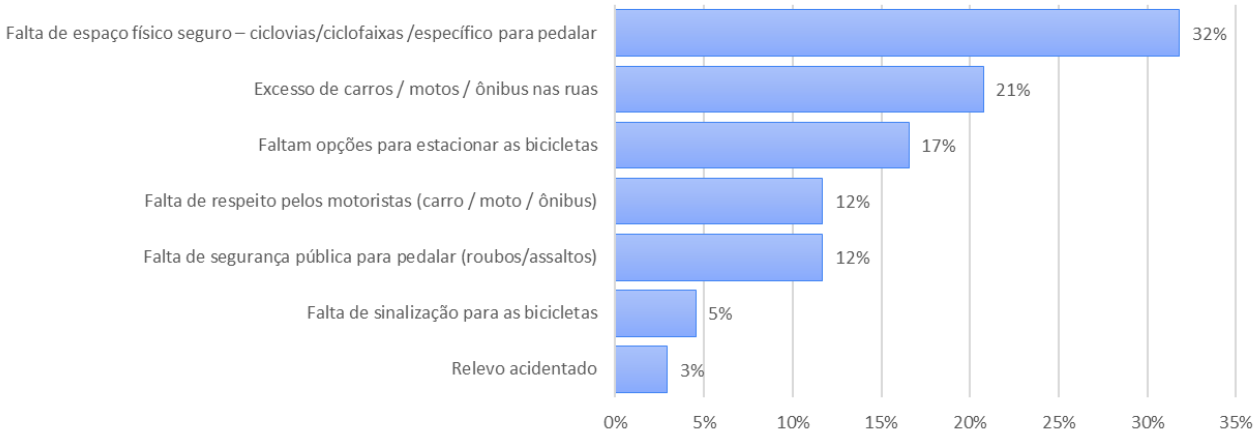
Figura 203: Deslocamentos por Bicicleta – Motivos



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Os ciclistas, assim como os pedestres, tendem a enfrentar obstáculos nas vias, principalmente relacionados à infraestrutura e quantidade de veículos motorizados nas ruas. A Figura 204 apresenta a resposta dos participantes da pesquisa para os principais problemas enfrentados pelos ciclistas em Congonhas.

Figura 204: Deslocamento por Bicicleta – Problemas Enfrentados

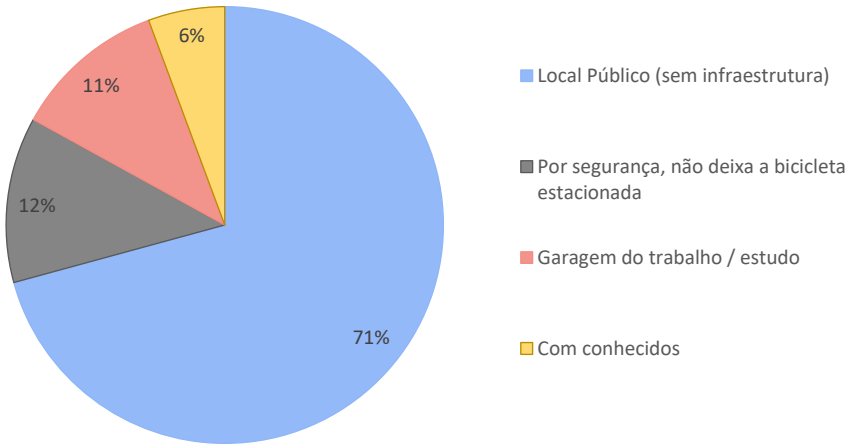


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A falta de um espaço específico e seguro para o tráfego de bicicletas é o problema mais frequente, com 32% das respostas, seguido pelo excesso de veículos nas ruas e pela falta de estacionamento de bicicletas pela Cidade. Destaca-se que o relevo acidentado não é um fator responsável pela opção de se usar o modo bicicleta nos deslocamentos diários no município.

Neste mesmo tema, foi perguntado aos participantes da pesquisa qual local costumam deixar as bicicletas estacionadas e conforme apresentado na Figura 205, 71% dos entrevistados responderam que estacionam as bicicletas em locais públicos, sem a infraestrutura adequada.

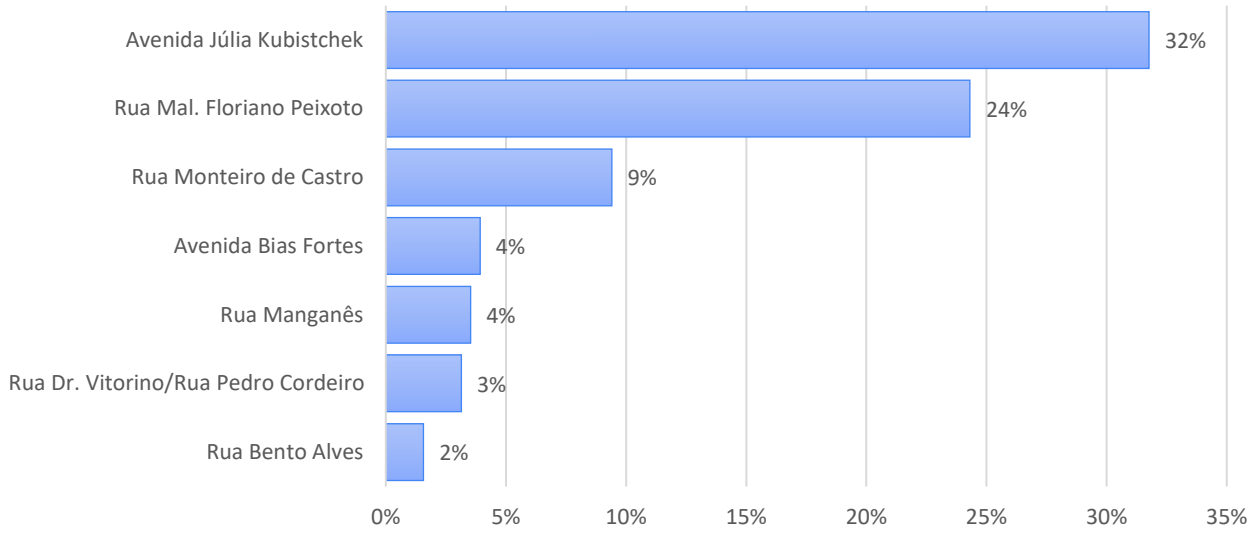
Figura 205: Deslocamentos por Bicicleta – Estacionamento



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Em relação às vias utilizadas, a Figura 206 apresenta o resultado encontrado considerando o movimento nos dias úteis. É importante ressaltar que os participantes puderam assinalar até três vias utilizadas nas respostas e que o perfil é bastante semelhante quando comparado com as respostas para os finais de semana.

Figura 206: Deslocamento por Bicicleta – Vias Utilizadas nos Dias Úteis



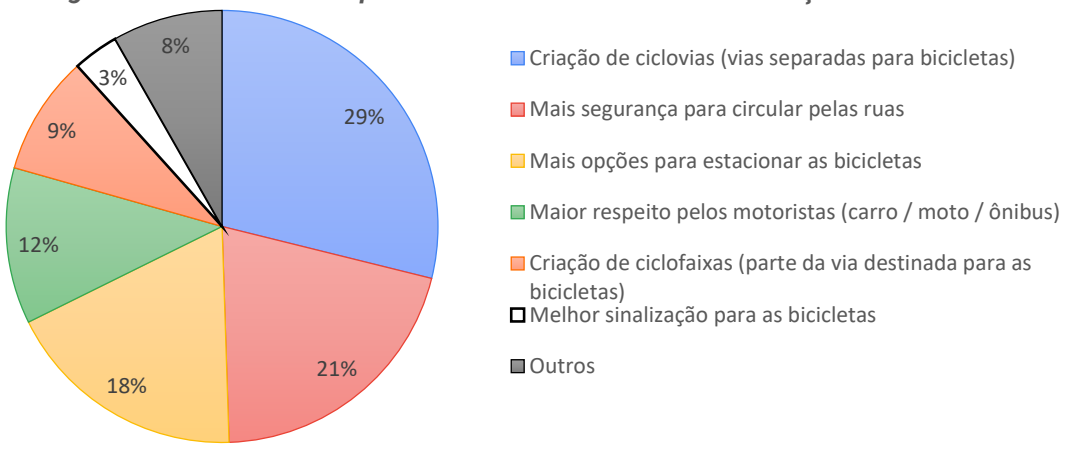
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A maioria dos entrevistados utilizam os corredores da Av. Júlia Kubistchek e Rua Mal. Floriano Peixoto em seus deslocamentos nos dias úteis e finais de semana.

Como esperado, tanto nos dias de semana, quanto aos finais de semana, os corredores mais lembrados e utilizados para os deslocamentos dos ciclistas foram a Avenida Júlia Kubistchek, a Rua Marechal Floriano Peixoto e a Rua Monteiro de Castro, onde se concentram as atividades comerciais, o que pode justificar o resultado.

Por fim, buscou-se compreender quais motivos levariam os participantes da pesquisa a aumentarem o uso da bicicleta nos deslocamentos diários, onde os entrevistados também puderam assinalar até três motivos para maior utilização da bicicleta. Os resultados estão apresentados na Figura 207.

Figura 207: Deslocamento por Bicicleta: Motivos de Maior Utilização



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Observa-se que a criação de ciclovias e ciclofaixas para as bicicletas e a melhoria na segurança para os ciclistas nas ruas são as principais motivações, representando 50% do total de respostas.

Estes resultados demonstram a necessidade de criação de uma infraestrutura básica para melhoria dos deslocamentos e de apoio aso ciclistas para que este modo de transporte sustentável tenha uma maior participação na matriz modal municipal.

6. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL – GESTÃO MUNICIPAL DA MOBILIDADE

Este item tem como objetivo apresentar uma análise sobre os aspectos institucionais relacionadas à gestão da mobilidade urbana do município de Congonhas. A partir do modelo legal administrativo torna-se possível compreender as estruturas sociais, gerenciais e políticas de mobilidade no município e mapear os atores e locais (indivíduos, associações, conselhos, órgãos públicos e instituições) em que serão desenvolvidas as propostas de políticas públicas de mobilidade urbana para o Município.

Para elaboração do Diagnóstico Institucional foram utilizados dados e informações extraídos diretamente da legislação relacionada à mobilidade. Tal diagnóstico tem como objetivo a compreensão das estruturas legais, sociais, gerenciais e políticas em que ocorrem as políticas de mobilidade no município, objeto do PlanMob Congonhas a ser desenvolvido.

Foram reunidas dessa forma informações referentes às instituições responsáveis pela gestão pública da mobilidade no município e serão apresentadas a seguir as principais entidades da administração pública que influenciam no processo.

6.1 Estrutura Administrativa

Uma mobilidade sustentável e eficiente requer que exista uma gestão técnico-institucional organizada e estruturada. Assim sendo, foi analisada a legislação municipal relacionada à temática de mobilidade urbana e detalhada a estrutura hierárquica e atribuições institucionais do poder público municipal quanto a mobilidade urbana.

A Lei 4.023, de 07 de dezembro de 2021, dispõe sobre a Organização e a Estrutura Administrativa da Prefeitura Municipal de Congonhas. Dentre as Secretarias Municipais, merecem destaque as voltadas para o tema de mobilidade urbana.

6.1.1 Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão – SEPLAG

Dentre as 04 áreas da SEPLAG, a área da “Gestão das Cidades” apresenta departamentos de “Planejamento e Desenvolvimento Urbano”, “Fiscalização e Licenciamento” e “Projetos Estruturantes” com as seguintes competências

> *a) acompanhar e assessorar a elaboração do Plano Diretor e sua aplicação;*
>
> *b) coordenar as atividades de planejamento urbano e de implementação do Plano Diretor do Município, em colaboração com as demais secretarias e órgãos da Administração Municipal;*
>
> *c) coordenar a elaboração das políticas de mobilidade urbana;*
>
> *d) coordenar a elaboração dos planos regionais e dos projetos de requalificação urbana, em colaboração com as demais secretarias;*
>
> *e) monitorar e avaliar a fiscalização dos prédios públicos;*

f) planejar as ações de intervenção urbana, em colaboração com a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;

g) coordenar a estratégia, monitorar e avaliar a implementação dos planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

h) elaborar a política de proteção do patrimônio histórico urbano, articulando-a com a política de estruturação urbana do Município;

i) coordenar a elaboração de proposta de legislação urbanística municipal;

j) coordenar as concessões de áreas públicas;

k) coordenar as ações de concessionárias de serviço público, visando a articulá-las com o Município e monitorando a devida utilização;

l) coordenar o licenciamento de atividades em espaços públicos, no solo, subsolo e nos espaços aéreos;

m) coordenar a elaboração de projetos e obras públicas de conjuntos habitacionais, edificações e parcelamentos de interesse social;

n) definir política urbana e de desenvolvimento do Município, auxiliando em sua execução e operacionalização;

o) implantar o processo permanente de planejamento, fornecendo as condições de implementação das propostas contidas no Plano Diretor e demais projetos e políticas estruturantes;

p) executar o controle e fiscalização do uso e ocupação do solo do Município, segundo as diretrizes do Plano Diretor do Município e os demais instrumentos legais previstos para esta finalidade;

6.1.2 Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SEMOBI

Na SEMOBI, a área "Obras e Manutenção" apresenta o departamento de "Manutenção de vias". A área "Frota e Manutenção" apresenta o departamento de "Gestão de Transportes". Já a área de "Serviços Públicos" possui o departamento de "Gestão de Concessões e Serviços Públicos".

A SEMOBI apresenta as seguintes competências:

a) planejar, orçar, coordenar, controlar, executar e fiscalizar obras e serviços viários, hídricos, civis, de iluminação pública e urbanísticos;

b) colaborar, na área de sua competência, para implementação, acompanhamento e revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental e os planos, programas e projetos dele decorrentes;

c) realizar estudos topográficos da área do Município, a fim de fornecer subsídios para a viabilização de projetos e diretrizes referentes à urbanização;

d) efetuar vistorias e emitir laudos técnicos que envolvam obras ou interferências em área de uso público;

e) acompanhar a execução dos contratos de obras públicas e serviços de engenharia;

f) planejar e implementar as ações relativas à iluminação pública;

g) coordenar, orientar e executar os serviços pertinentes à manutenção e conservação de vias e demais logradouros públicos;

h) coordenar e executar os serviços de manutenção e controle da frota municipal;

i) coordenar, controlar e fiscalizar os serviços de utilidade pública, executados por permissão e concessão do Poder Público;

j) executar os serviços de reforma e manutenção de equipamentos e prédios públicos, no que se refere à alvenaria, pintura, instalações elétricas e hidráulicas;

k) promover a execução de bens, serviços e instalações da Administração Municipal.

6.1.3 Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Civil e Social – SESP

A SESP possui, dentro do seu organograma legal, um Departamento de Mobilidade Urbana e Trânsito cujas atribuições previstas relacionadas à mobilidade urbana são:

e) promover o planejamento, integração, supervisão, fiscalização, controle, gerenciamento e regulamentação dos serviços de transportes coletivos e individuais de passageiros;

f) executar o controle e fiscalização do trânsito, conforme normas do Código de Trânsito Brasileiro, no exercício regular do poder de polícia;

g) executar e supervisionar as ações, projetos e programas relativos à mobilidade urbana, de forma a melhorar as condições de segurança e fluidez do trânsito;

h) aplicar multas por infrações de trânsito e julgar os recursos contra elas interpostos;

i) administrar os terminais de ônibus;

n) desenvolver outras atividades destinadas à consecução de seus objetivos;

q) outras atividades afins e correlatas.

6.2 Considerações

Assim, a estrutura administrativa do município é suficiente para planejar, coordenar, controlar, executar e fiscalizar todos os assuntos referentes à mobilidade urbana e rural do município. Mas é importante destacar que os temas da mobilidade urbana são multidisciplinares e desta forma, precisam ser tratados no âmbito de uma ou mais secretarias, áreas ou departamentos.

Faz-se necessário definir de forma clara as responsabilidades, as diretrizes, os objetivos e as consequências para cada processo de regularização, correção e aprovação de novos empreendimentos.

Os serviços públicos de transporte coletivo e individual devem ser concebidos e tecnicamente e serem ofertados sempre dentro da legalidade. Os projetos, ações e programas de trânsito devem sempre visar a melhoraria nas condições de segurança e fluidez viária. E a fiscalização deve ser efetiva e continuada na medida em que se assegura o adequado acompanhamento do exercício de atribuições previstas em lei.

7. SISTEMAS DE TRANSPORTE

Este item corresponde tem como objetivo apresentar uma análise abrangente dos diferentes modos de transporte presentes no município de Congonhas, fundamentais para a mobilidade urbana e rural. Serão abordados os sistemas de transporte público coletivo municipal, transporte intermunicipal, transporte escolar, transporte fretado, táxi, transporte por aplicativo e mototáxi.

A diversidade desses modos de transporte reflete as necessidades distintas da população e a importância de um planejamento integrado para garantir eficiência, acessibilidade e segurança no deslocamento diário.

7.1 Serviço de Transporte Público Coletivo Municipal

Nos itens a seguir são apresentados os aspectos legais, da oferta do sistema e da demanda relativos ao transporte público municipal.

As análises e os resultados da Pesquisas de Opinião sobre o transporte coletivo, bem como a Pesquisa Embarcada Sobe-Desce ainda não serão apresentados nesse relatório, uma vez que não foram realizadas. Esses itens serão desenvolvidos em etapas futuras, após a conclusão da fase de pesquisa de campo, que permitirá a coleta de dados essenciais para a avaliação complementar do transporte coletivo.

7.1.1 Aspectos Legais

Os aspectos legais que regulamentam o transporte coletivo de passageiros em Congonhas são essenciais para garantir a organização, a acessibilidade e a sustentabilidade do sistema de transporte público. Nesse item, são analisadas as legislações municipais que norteiam a operação, regulação e desenvolvimento desse serviço, abordando desde a concessão de subsídios até regras específicas para garantir a segurança dos usuários.

7.1.1.1 Lei Nº 1.263 - Disciplina do Transporte Coletivo Municipal

A Lei nº 1.263/1985 estabelece o arcabouço jurídico básico para a exploração do transporte coletivo municipal em Congonhas. Conforme disposto, cabe ao município a competência para explorar diretamente o serviço ou concedê-lo a particulares, selecionados por meio de concorrência pública, como permissionários. Essa flexibilidade permite ao município decidir pela execução direta do serviço ou transferi-lo a terceiros, de acordo com as condições administrativas e financeiras mais adequadas.

A lei também determina que o serviço deve ser regulamentado por contratos administrativos e orientado pelo edital de concorrência, garantindo que as normas e condições de operação estejam claras tanto para o poder público quanto para os permissionários. Além disso, define que o transporte coletivo urbano deve ser realizado por veículos tipo ônibus, com especificações técnicas

aprovadas pelo Executivo Municipal, refletindo a necessidade de padronização e segurança no transporte de passageiros.

7.1.1.2 Lei Nº 3.290, de 19 de agosto de 2013 - Isenção de ISSQN

A Lei nº 3.290 aborda um importante aspecto fiscal para o transporte coletivo municipal, concedendo isenção do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) incidente sobre o serviço de transporte público de passageiros por ônibus. Essa isenção visa reduzir o custo operacional das concessionárias, de modo que o valor seja repassado integralmente à tarifa, beneficiando diretamente os usuários do transporte. Estipula ainda que essa isenção deve ser demonstrada por meio de planilhas de custos, garantindo a transparência e a fiscalização sobre a redução do valor tarifário.

7.1.1.3 Lei Nº 3.734, de 11 de janeiro de 2018 - Parada Segura

Com o objetivo de aumentar a segurança dos usuários do transporte coletivo, especialmente em horários noturnos, a Lei nº 3.734 institui a “Parada Segura”. Esta legislação permite que os motoristas dos ônibus realizem embarques e desembarques fora dos pontos regulamentares em horários especiais, visando atender passageiros que residem ou se deslocam para áreas mais afastadas. A medida está limitada a um perímetro específico da cidade, mas é uma iniciativa que reflete a preocupação com a segurança pública, especialmente em horários e áreas com menor cobertura de iluminação ou segurança.

7.1.1.4 Lei Nº 4.086, de 14 de junho de 2022 - Concessão de Subsídios ao Transporte Coletivo

A Lei nº 4.086 é uma resposta direta à necessidade de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do sistema de transporte coletivo em tempos de crise. Ela autoriza a concessão de subsídios ao serviço de transporte público de passageiros em Congonhas, garantindo a operação do sistema mesmo em situações deficitárias. O subsídio mensal é calculado com base nas planilhas de custos operacionais, cobrindo a diferença entre as receitas tarifárias e os custos operacionais da concessionária.

O subsídio é um mecanismo fundamental para garantir que o serviço continue operando a preços acessíveis para a população, especialmente em momentos em que o aumento de custos ou a queda na demanda por passageiros comprometem a sustentabilidade financeira do transporte coletivo. Além disso, a lei estipula a necessidade de relatórios detalhados por parte da concessionária, assegurando a prestação de contas ao município e a transparência no uso dos recursos públicos.

7.1.1.5 Legislações referente a gratuidades do sistema

Outras leis também desempenham papéis importantes no transporte coletivo de Congonhas, especialmente no que se refere às gratuidades e ao acesso facilitado para determinados grupos. A

Lei nº 1.841/1992, por exemplo, autoriza a concessão de passes gratuitos para estudantes, enquanto a Lei nº 2.171/1998 regulamenta o vale-transporte para servidores públicos. Além disso, a Lei nº 2.304/2001 dispõe sobre a implementação de simbologia numérica nos veículos de transporte coletivo, garantindo o acesso para pessoas com deficiência visual e analfabetas.

Essas legislações visam garantir o acesso equitativo ao transporte público, atendendo às necessidades de diferentes grupos sociais e garantindo uma operação mais inclusiva e acessível.

7.1.2 Aspectos da Oferta

O Serviço de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de Congonhas encontra-se em operação via contrato de concessão e é operado pela empresa Turin Transportes, responsável por todas as linhas urbanas e distritais da cidade, mediante pagamento de tarifa unitária no valor de R$3,80 para o ano de 2024.

7.1.2.1 Caracterização da operação atual

O serviço de transporte público coletivo municipal encontra-se em operação pela empresa Turim Transportes. Segundo informações obtidas no aplicativo SIU Mobile Congonhas, o sistema conta atualmente com 23 linhas de transporte, como descrito na Tabela 23.

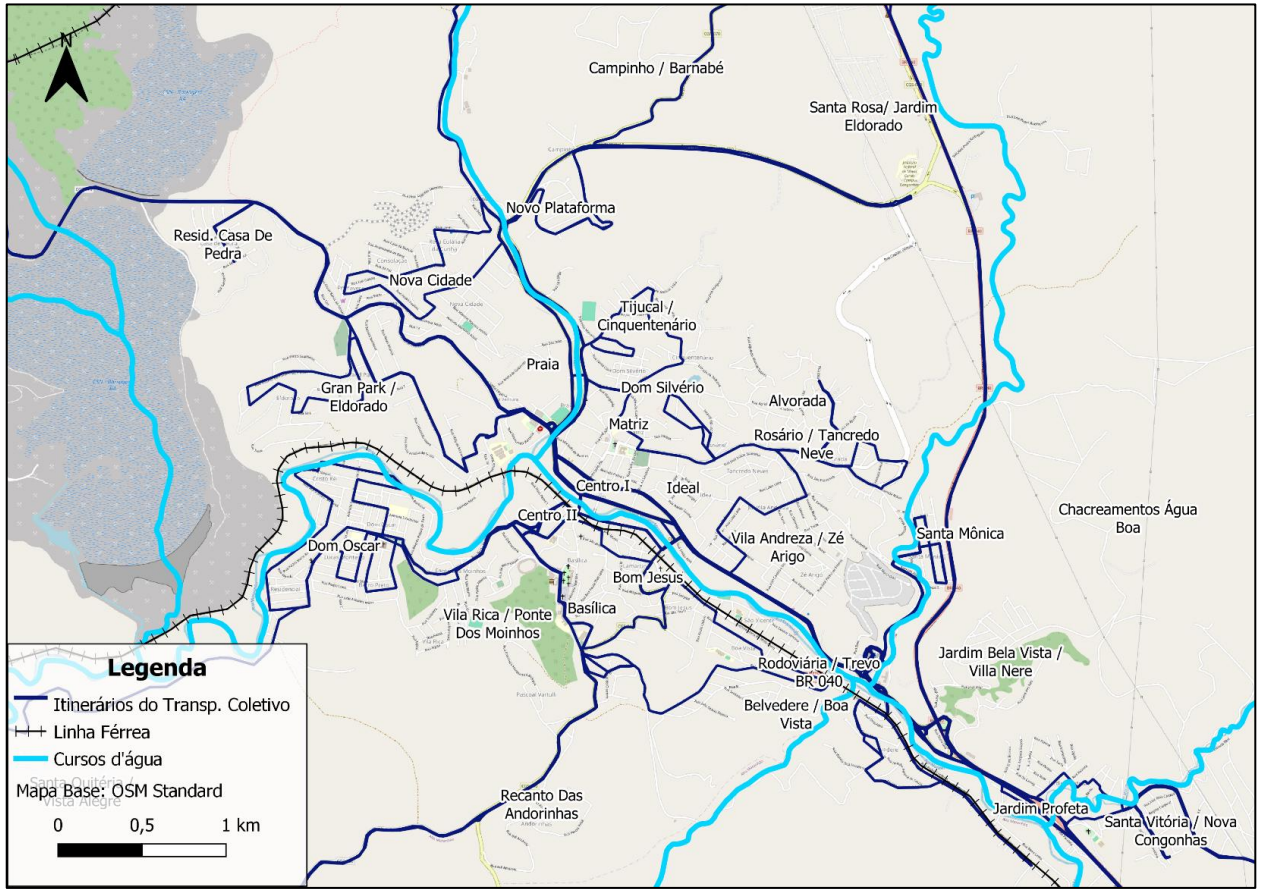
Tabela 23: Linhas do município de Congonhas

Código Linha	Nome	Extensão (km)
1	Rodoviária x Dom Oscar	12,6
2-1	Rodoviária x Basílica - via Bias Fortes	12,0
2-2	Rodoviária x Basílica - complementação Boa Vista	14,0
3	Poliesportivo x Pires	36,5
4	Poliesportivo x Alto Maranhão	36,3
5	Poliesportivo x Vila José Marques	29,0
6	Rodoviária x Santa Quitéria	27,2
6-1	Rodoviária x Chacreamento - Santa Quitéria	27,9
7	Rodoviária x Parque das Cachoeiras	15,7
8	Poliesportivo x Jardim Profeta	14,8
9	Rodoviária x Rosário	13,7
10	Rodoviária x Esmeril - Ferro Ligas	51,8
12	Poliesportivo x Pequeri	48,6
13	Poliesportivo x Santa Mônica	8,8
15	Rodoviária x Casa de Pedra	15,0
18	Poliesportivo x Lobo Leite	24,8
18-2	Poliesportivo x Lobo Leite - via UFSJ	38,0
19	Poliesportivo x Joaquim Murtinho	26,8
20	Rodoviária x Belvedere	10,7
21	Rodoviária x Barnabé	19,5
27	Tijucal x Belvedere - Santa Mônica	17,0
34-1	Rodoviária x IFMG	15,0
35	Rodoviária x Primavera - Nova Cidade	11,7

Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas

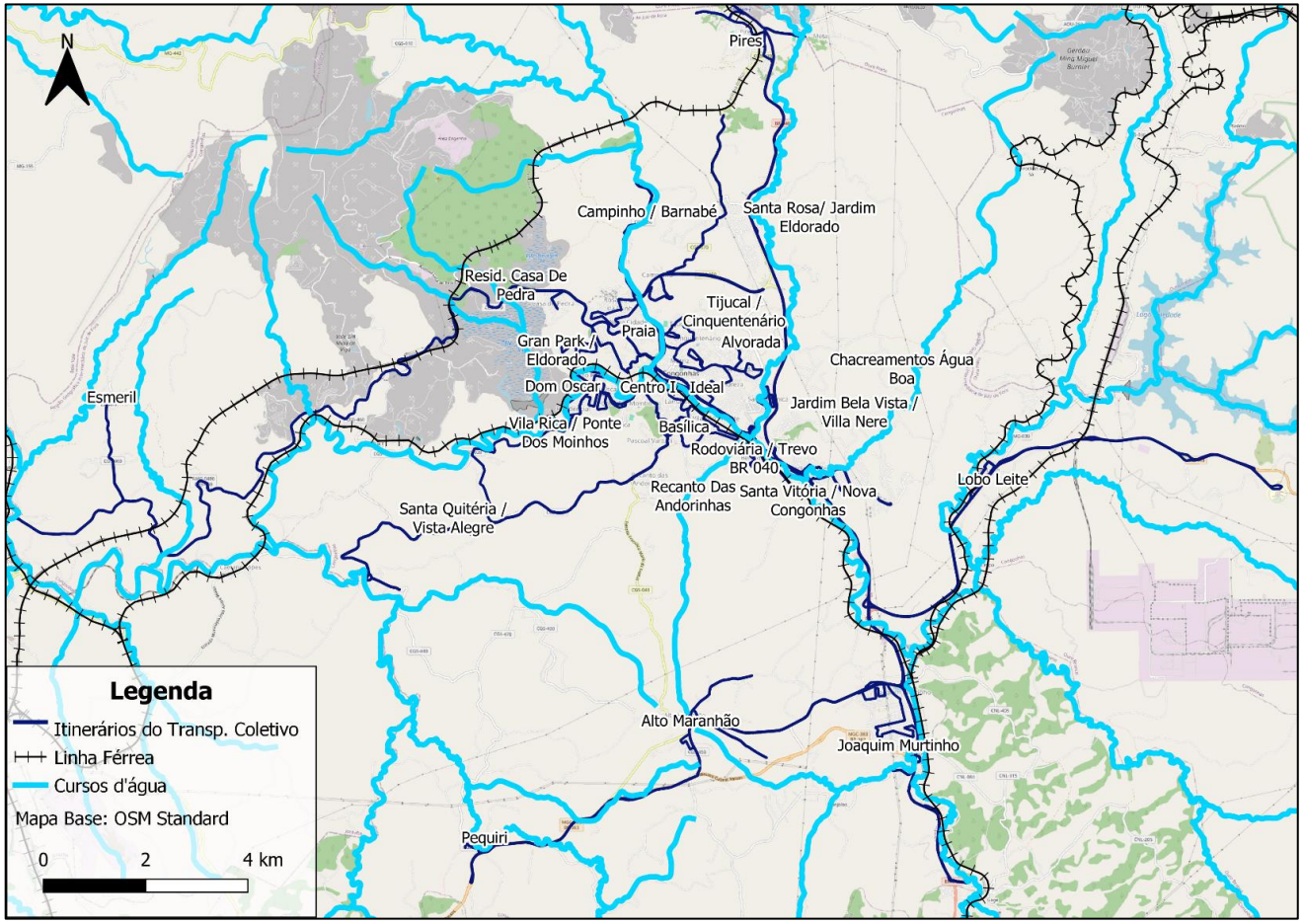
Por sua vez, as figuras a seguir apresentam os itinerários das linhas na área urbana (Figura 208) e no município (Figura 209).

Figura 208: Linhas transporte público coletivo municipal – Área Urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

Figura 209: Linhas transporte público coletivo municipal – Município



Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

7.1.2.2 Oferta de viagens programada

Foi quantificado, a partir das informações proveniente do aplicativo SIU Mobile Congonhas, o número de viagens programadas para cada linha por tipo de dia. Foi calculado também o número de viagens totais em um mês padrão, composto por, em média, 20 dias úteis, 4,5 sábados e 5,5 domingos/feriados, totalizando 30 dias. Além disso, em relação à distância percorrida, calculou-se a distância média percorrida por tipo de dia e mensalmente. A Tabela 24 apresenta as informações de número de viagens e quilometragem para as linhas do sistema.

Segundo as informações obtidas, o sistema conta com cerca de 201 viagens aos dias úteis, 109 viagens aos sábados e 90 viagens aos domingos. Considerando um mês padrão, o sistema de transporte coletivo conta com 5.218 viagens. Quanto à quilometragem, os veículos do sistema percorrerem, em média, cerca de 119.263 quilômetros por mês, considerando a quilometragem produtiva.

Tabela 24: Viagens programadas e quilometragem produtiva estimada

Linha	Nome	Extensão (km)	Número de viagens				Km mensal
			Dia útil	Sábados	Domingos	Mensal	
1	Rodoviária x Dom Oscar	12,6	30	18	18	804	10.130
2-1	Rodoviária x Basílica - via Bias Fortes	12,0	7	7	7	210	2.520
2-2	Rodoviária x Basílica - complementação Boa Vista	14,0	4	0	0	88	1.232
3	Poliesportivo x Pires	36,5	20	2	0	448	16.352
4	Poliesportivo x Alto Maranhão	36,3	3	1	0	70	2.541
5	Poliesportivo x Vila José Marques	29,0	16	9	0	388	11.252
6	Rodoviária x Santa Quitéria	27,2	7	4	3	182	4.950
6-1	Rodoviária x Chacreamento - Santa Quitéria	27,9	3	1	0	70	1.953
7	Rodoviária x Parque das Cachoeiras	15,7	2	3	3	68	1.068
8	Poliesportivo x Jardim Profeta	14,8	15	10	10	410	6.068
9	Rodoviária x Rosário	13,7	8	7	7	232	3.178
10	Rodoviária x Esmeril - Ferro Ligas	51,8	2	0	0	44	2.279
12	Poliesportivo x Pequeri	48,6	17	11	11	462	22.453
13	Poliesportivo x Santa Mônica	8,8	3	3	3	90	792
15	Rodoviária x Casa de Pedra	15,0	11	8	9	310	4.650
18	Poliesportivo x Lobo Leite	24,8	7	6	6	202	5.010
18-2	Poliesportivo x Lobo Leite - via UFSJ	38,0	7	0	0	154	5.852
19	Poliesportivo x Joaquim Murtinho	26,8	9	6	0	222	5.950
20	Rodoviária x Belvedere	10,7	2	1	1	52	556
21	Rodoviária x Barnabé	19,5	4	2	2	104	2.028
27	Tijucal x Belvedere - Santa Mônica	17,0	2	2	2	60	1.020

34-1	Rodoviária x IFMG	15,0	14	0	0	308	4.620
35	Rodoviária x Primavera - Nova Cidade	11,7	8	8	8	240	2.808
	Total		**201**	**109**	**90**	**5.218**	**119.263**

Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas para o ano de 2024

7.1.2.3 Pontos de Embarque e Desembarque (PED)

Em relação aos pontos de embarque e desembarque de passageiros (PEDs), foram identificados ao longo do município pontos com abrigos para os passageiros e pontos com apenas a identificação por meio de placa de sinalização, sem qualquer estrutura para os passageiros. Além disso, por meio das vistorias in loco, observa-se que há, ao longo de todo o município de pontos de ônibus sem qualquer identificação. As figuras a seguir apresentam exemplos de PED com abrigo e placa de identificação.

Figura 210: PED com abrigo – BR-040



Figura 211: PED com abrigo – Bairro Paia



Figura 212: PED abrigo – Bairro Dom Oscar



Figura 213: PED com abrigo – Resid. Casa de Pedra



Figura 214: PED com abrigo – Centro



Por sua vez, as figuras a seguir apresentam pontos de ônibus sem infraestrutura para os usuários.

Figura 215: PED com abrigo destruído – Resid. Gualter Monteiro (Dom Oscar)



Figura 216: PED sem abrigo – Bairro Basílica



Além das paradas de transporte coletivo ao longo das vias por onde circulam os veículos, o sistema de transporte coletivo conta com o Terminal Rodoviário de Congonhas, local no qual a maior parte das linhas iniciam ou terminam suas viagens. Outra parcela das linhas inicia e termina suas viagens nas proximidades do Poliesportivo/UPA, conforme Tabela 25.

Tabela 25: Pontos de controle por linha

Código Linha	Nome	Ponto de Controle
1	Rodoviária x Dom Oscar	Rodoviária
2-1	Rodoviária x Basílica - via Bias Fortes	Rodoviária
2-2	Rodoviária x Basílica - complementação Boa Vista	Rodoviária
3	Poliesportivo x Pires	Poliesportivo
4	Poliesportivo x Alto Maranhão	Poliesportivo
5	Poliesportivo x Vila José Marques	Poliesportivo
6	Rodoviária x Santa Quitéria	Rodoviária
6-1	Rodoviária x Chacreamento - Santa Quitéria	Rodoviária
7	Rodoviária x Parque das Cachoeiras	Rodoviária
8	Poliesportivo x Jardim Profeta	Poliesportivo
9	Rodoviária x Rosário	Rodoviária
10	Rodoviária x Esmeril - Ferro Ligas	Rodoviária
12	Poliesportivo x Pequeri	Poliesportivo
13	Poliesportivo x Santa Mônica	Poliesportivo
15	Rodoviária x Casa de Pedra	Rodoviária
18	Poliesportivo x Lobo Leite	Poliesportivo
18-2	Poliesportivo x Lobo Leite - via UFSJ	Poliesportivo
19	Poliesportivo x Joaquim Murtinho	Poliesportivo
20	Rodoviária x Belvedere	Rodoviária

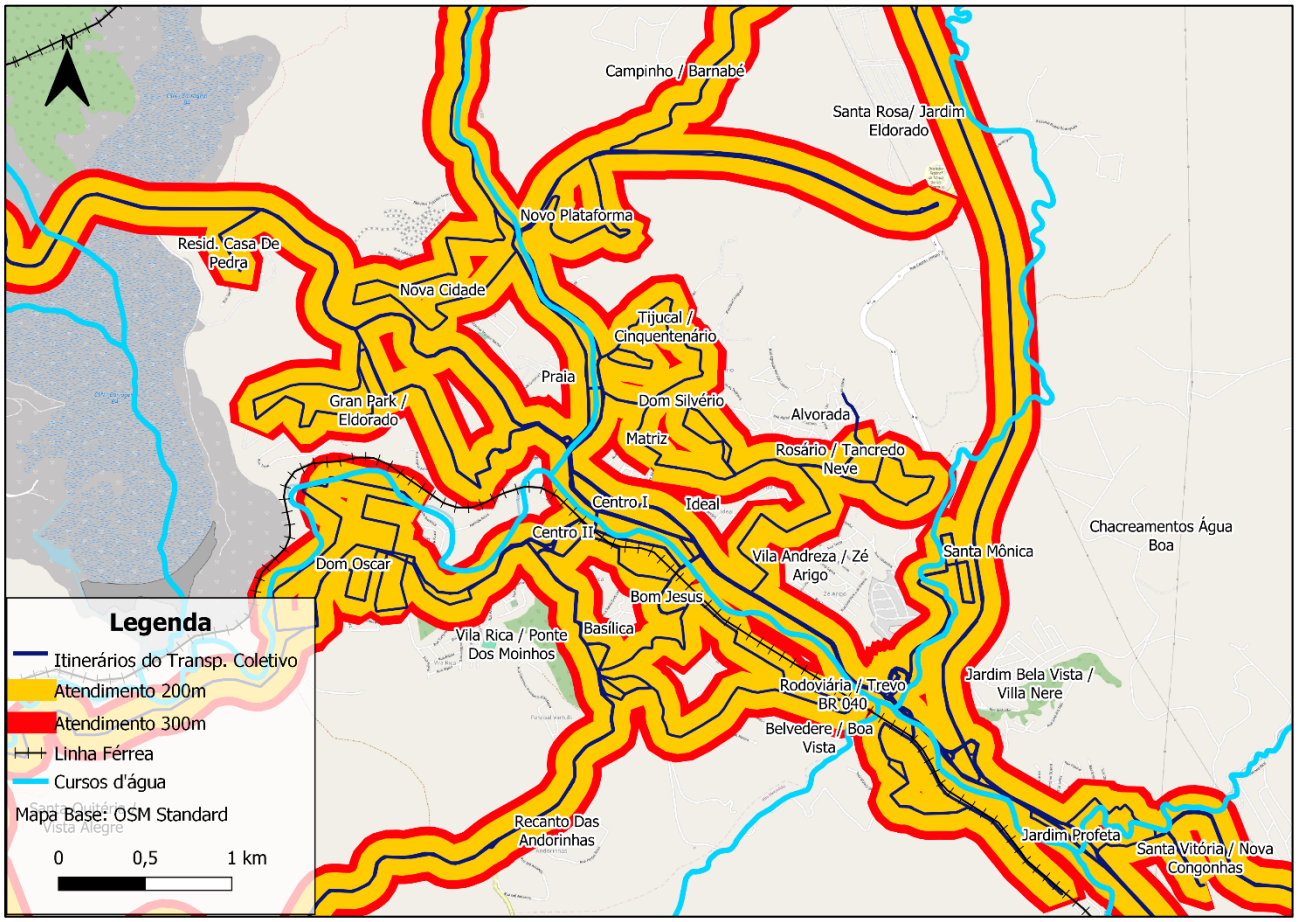
21	Rodoviária x Barnabé	Rodoviária
27	Tijucal x Belvedere - Santa Mônica	Rodoviária
34-1	Rodoviária x IFMG	Rodoviária
35	Rodoviária x Primavera - Nova Cidade	Rodoviária

Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas

7.1.2.4 Cobertura da Rede de Transporte

A Figura 217 apresenta a cobertura da rede atual das linhas com a distância de 200 metros e 300 metros de abrangência de atendimento ao eixo viário de atendimento das linhas do sistema de transporte coletivo de Congonhas, considerando a operação atual do sistema.

Figura 217: Cobertura do sistema – 200 e 300 metros de caminhada



Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

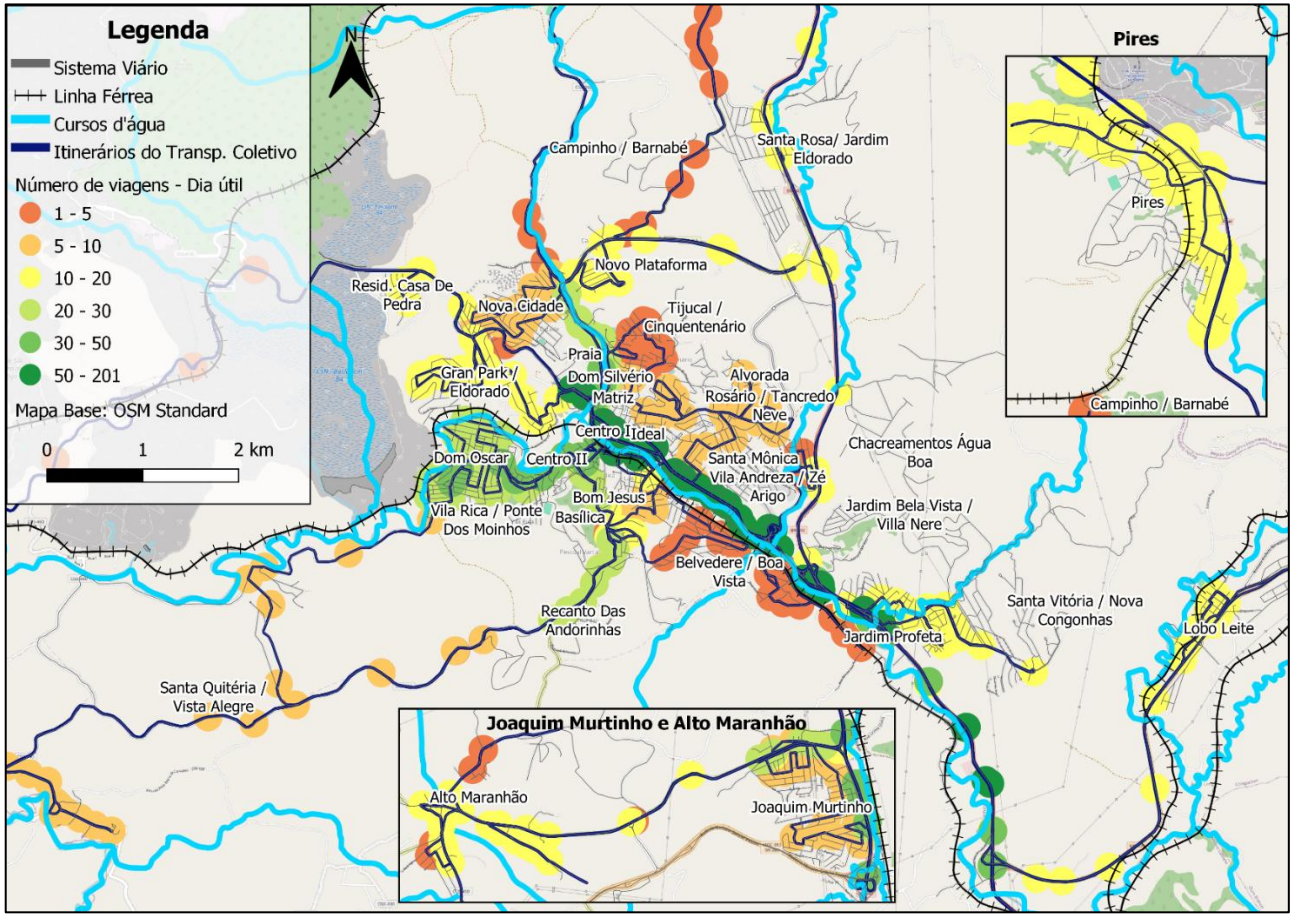
Observa-se que o sistema cobre grande parte da área urbana do município considerando o raio de 300 metros de atendimento de cada linha. Apenas algumas áreas da região central, como o bairro Vila Zé Arigo, Basílica e Alvorada não são atendidas pelo sistema com pelo menos uma viagem ao dia.

As figuras que seguem apresentam o número de viagens programadas do sistema atual para cada zona do município de Congonhas aos dias úteis, sábados e domingos e feriados. As áreas verdes nos mapas indicam maior número de viagens e as áreas vermelhas indicam menor número de viagens.

Analisando o número de viagens previstos para um dia útil (Figura 218), observa-se que as viagens se concentram no eixo viário formado principalmente pela Av. Júlia Kubitschek, entre o Terminal Rodoviário e o Poliesportivo, na área central do município, uma vez que a maior parte das viagens passam por essa região.

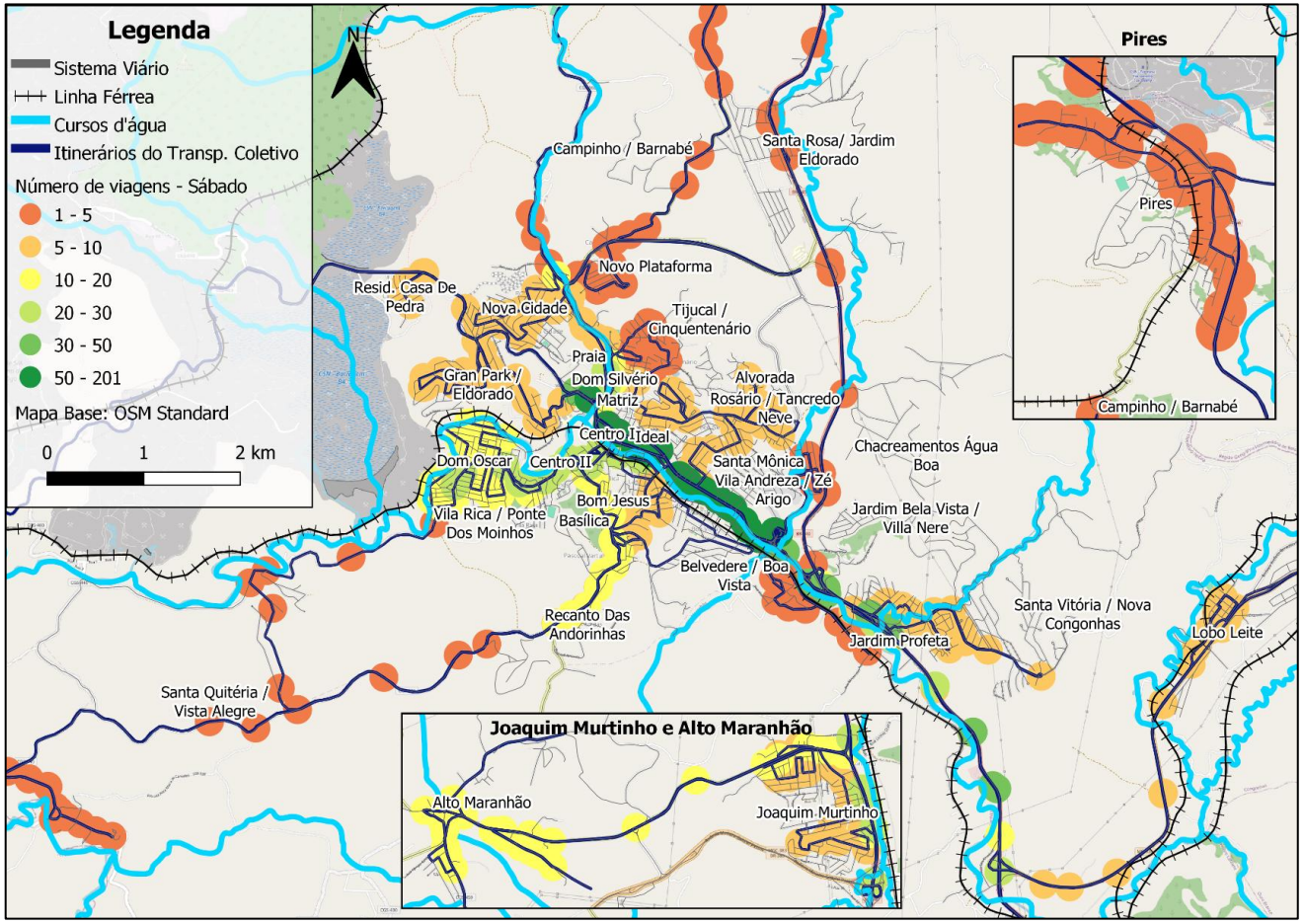
Observa-se ainda uma boa frequência de viagens na região do bairro Dom Oscar. Por sua vez, bairros como Alto da Boa Vista, Santa Mônica e Tijucal/Cinquentenário apresentam uma baixa frequência de viagens ao longo do dia, com no máximo 5 viagens passando por essas regiões ao longo do dia. Por sua vez, aos sábados e domingos, a frequência de viagens reduz significativamente em todo o município.

Figura 218: Viagens diárias por ponto de ônibus – Dia útil



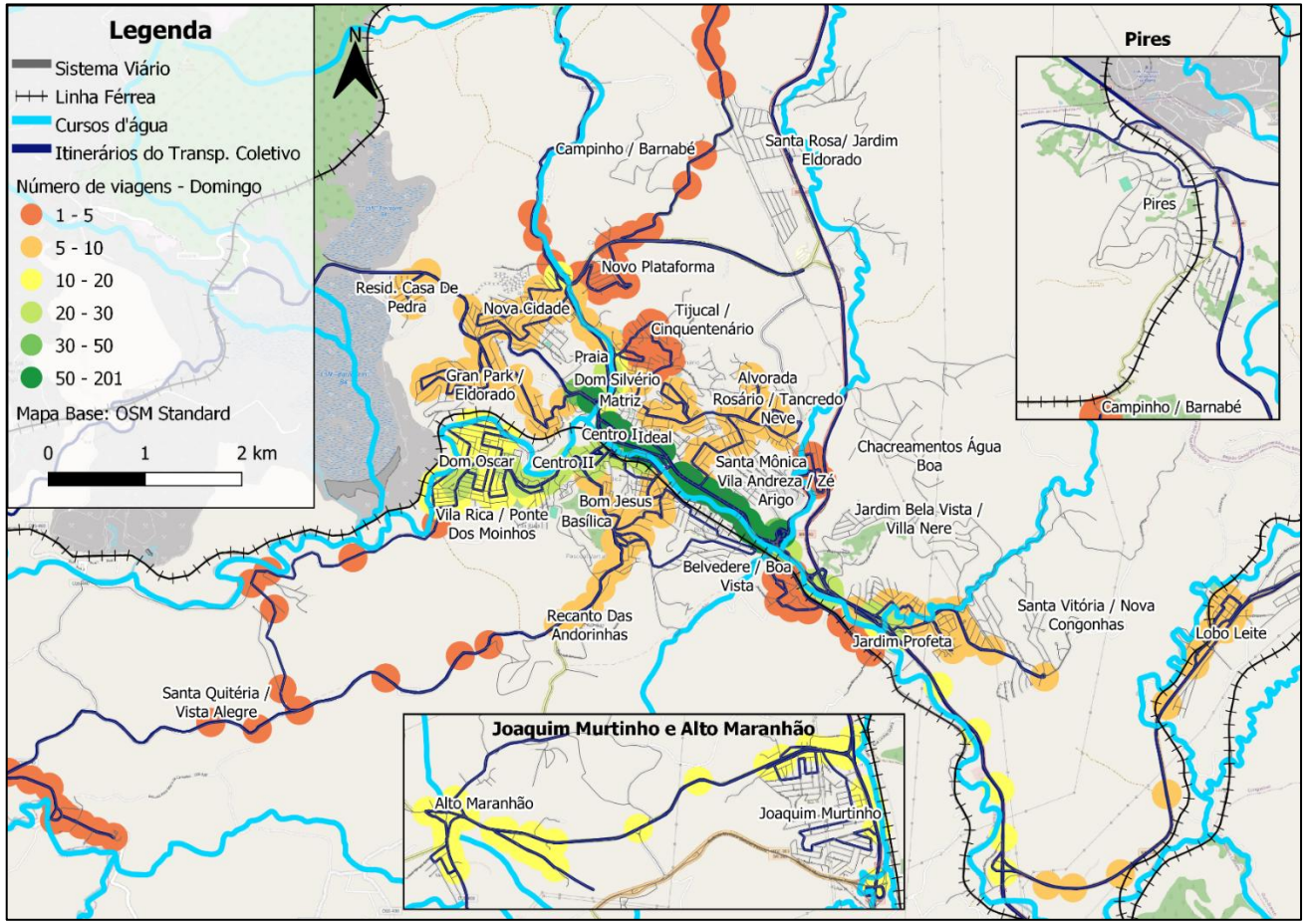
Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

Figura 219: Viagens diárias por ponto de ônibus – Sábado



Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

Figura 220: Viagens diárias por ponto de ônibus – Domingo



Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

Aos sábados (Figura 219) e aos domingos (Figura 220) o número de viagens diminui em relação aos dias úteis. De forma análoga, porém em menor intensidade, observa-se a concentração de viagens no eixo principal do município, entre a Rodoviária e o Poliesportivo (pontos de controle das linhas), a exemplo do observado aos dias úteis, porém com uma significativa redução no 'eixo' da Av. Júlia Kubitschek.

7.1.3 Aspectos da Demanda

A seguir é apresentado um diagnóstico detalhado da demanda transportada pelo sistema, a partir de dados repassados pela concessionária.

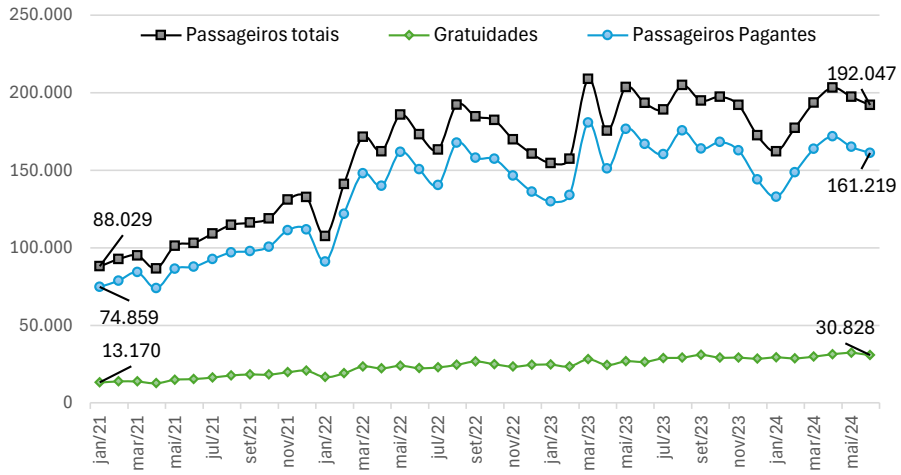
7.1.3.1 Histórico da demanda transportada

A análise que se segue foi baseada em informações repassadas pela atual concessionária do serviço de transporte coletivo municipal à empresa Norte Consultoria, empresa contratada pela Prefeitura Municipal para realização de consultoria para "análise mensal da planilha de custos operacionais fixos apresentados pela concessionária". Tais informações estão consolidadas no documento "6º Relatório Técnico – Segundo Trimestre 2024", desenvolvido pela Norte Consultoria.

As informações históricas da demanda disponíveis abarcam o período de janeiro de 2021 a junho de 2024. Com estas informações, tornou-se possível a consolidação de uma grande base de informações relativa ao número de passageiros transportados.

Uma primeira análise a ser apresentada é o comportamento da demanda transportada ao longo do período analisado. A Figura 221 apresenta a demanda mensal transportada no período. São apresentados tanto o total de passageiros contabilizados no sistema, quanto o total de passageiros pagantes e gratuitos.

Figura 221: Demanda mensal transportada – janeiro de 2021 a junho de 2024



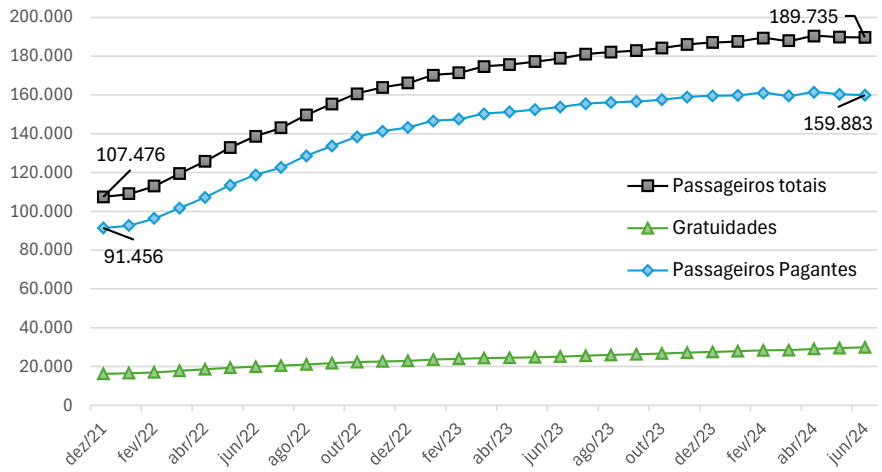
Fonte: Norte Consultoria - 6º (sexto) Relatório Técnico – Segundo Trimestre 2024 - Elaboração: ONU-Habitat

Apesar da ocorrência de variação costumeira da demanda ao longo dos meses dos anos devido à sazonalidade natural da demanda transportada, ocasionada por fatores como férias escolares e feriados, observa-se que no início da série temporal, o número de passageiros transportados era de cerca de 90 mil passageiros por mês e cresceu significativamente ao longo dos anos, chegando ao patamar atual de cerca de 190 mil passageiros transportados ao mês.

Esse crescimento por ser explicado, dentre outros fatores, pela volta das atividades econômicas, flexibilização das medidas de distanciamento social adotadas no município decorrente da pandemia de Coronavírus (COVID 19) e pelo avanço da vacinação.

Esse crescimento da demanda transportada pode ser observado mais claramente na Figura 222 que apresenta o total acumulado de passageiros transportados ao longo de 12 meses anteriores ao mês de referência.

Figura 222 : Média mensal de passageiros transportados – Média móvel de 12 meses



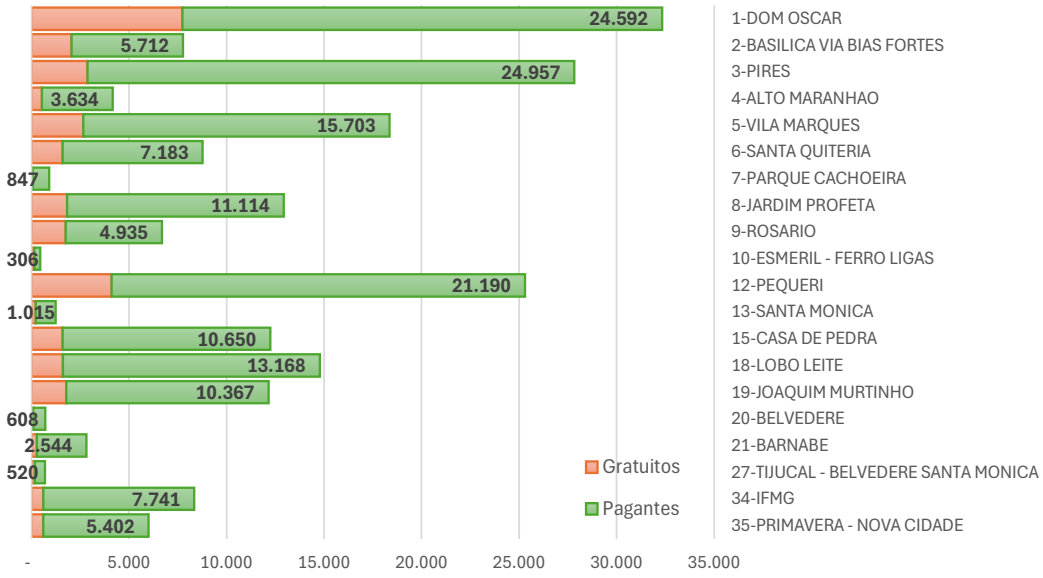
Fonte: Norte Consultoria - 6º (sexto) Relatório Técnico – Segundo Trimestre 2024 - Elaboração: ONU-Habitat

Nota-se que a média de passageiros transportados entre os meses de janeiro de 2021 e dezembro de 2021 foi de 107.476. Por sua vez, a média observada entre os meses de julho de 2023 e junho de 2024 foi igual a 189.735 passageiros, aumento de 76% no período.

7.1.3.2 Demanda por linha

Analisando informações detalhadas de demanda transportada repassadas pela Concessionária referentes ao mês de agosto de 2024, foi possível estabelecer a distribuição da demanda mensal por linha do sistema. Os resultados são apresentados na Figura 223.

Figura 223: Demanda total transportada por linha do sistema – Demanda total de agosto de 2024



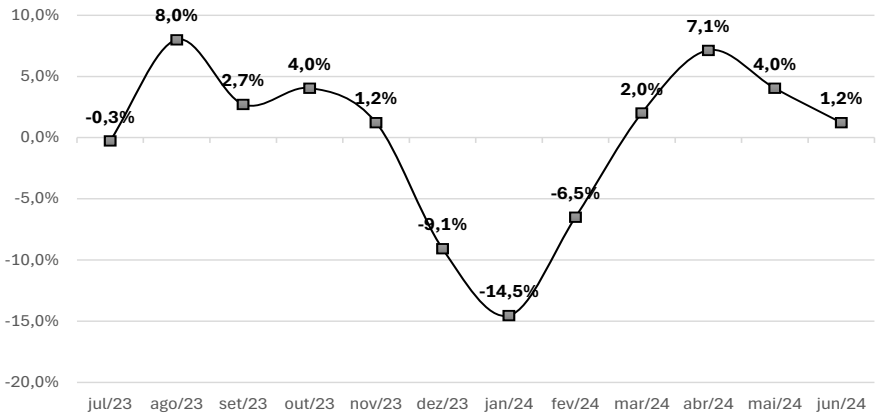
Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Percebe-se que as linhas que possuem as maiores proporções de passageiros transportados (pagantes e gratuitos) são as linhas 01 – Rodoviária x Dom Oscar, 03 – Poliesportivo x Pires e 12 – Poliesportivo x Pequeri. Por sua vez, as linhas com menores números de passageiros transportados são as linhas 10 Rodoviária x Esmeril/Ferro Ligas, 27 – Tijucal x Belvedere - Santa Mônica e 20 – Rodoviária x Belvedere.

7.1.3.3 Sazonalidade Anual

Como dito anteriormente, há uma variação natural da demanda transportada ao longo do ano, por conta de fatores como férias escolares e feriados, por exemplo. A Figura 224 apresenta o comportamento da demanda ao longo dos últimos 12 meses da série histórica, período entre julho de 2023 e junho de 2024. O valor 0% representa a média anual observada no período. Desta forma, meses com valores positivos representam demanda transportada acima da média e valores negativos representam meses com demanda inferiores à média anual.

Figura 224: Sazonalidade da demanda transportada



Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Percebe-se que a variação de passageiros transportados ao longo dos meses é significativa. A variação alcança um máximo de 14,5% abaixo da média no mês janeiro, por conta do período de férias escolares, e 8% acima da média no mês de agosto.

7.1.3.4 Demanda por tipo de dia

A fim de se traçar um perfil da demanda média do Sistema de Transporte Público por Ônibus do município de Congonhas, neste item são apresentadas análises da demanda média diária e mensal do sistema. Para tanto, os cálculos se basearam no mês de agosto de 2024.

Por sua vez, para o cálculo da demanda mensal, a média de passageiros mensais contabilizada neste período de 12 meses foi adotada como média mensal do sistema. É importante destacar que esta demanda média mensal considera a sazonalidade natural da demanda. Desta forma, foi possível estabelecer a demanda por tipo de dia (dia útil, sábado e domingo) e por tipo de passageiro para cada linha, conforme apresentado na Tabela 26.

Tabela 26: Demanda por tipo de dia – agosto 2024

Tipo de Dia	Passageiros Pagantes	Gratuidades	Total	Variação em relação ao Dia Útil
Dia Útil	7.280	1.317	8.597	
Sábado	2.722	556	3.278	-62%
Domingo	1.430	329	1.759	-80%
Mês	**159.883**	**29.852**	**189.735**	**-**

Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Percebe-se que existe uma diferença significativa entre a demanda transporta pelo sistema nos dias úteis e finais de semana. A demanda transportada aos sábados é cerca de 62% da demanda dos dias úteis e aos domingos, a queda no total de passageiros transportados chega a 80%. Tal fato decorre do quadro de horários reduzido nos finais de semana, com uma diminuição de 50% na quilometragem percorrida aos sábados em relação aos dias úteis. Já no domingo, a diminuição e de cerca de 56%.

7.1.3.5 Demanda por faixa horária

O presente item apresenta uma análise da demanda de passageiros transportados por faixa horária ao longo de um dia. As faixas horárias consideradas são apresentadas na Tabela 27.

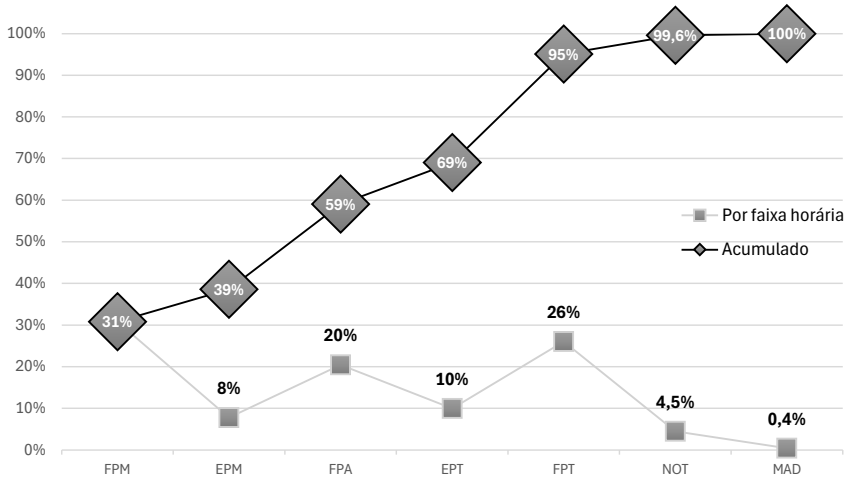
Tabela 27: Faixas horárias

Período		Início	Fim
Madrugada	MAD	00:00	05:00
Faixa Pico Manhã	FPM	05:00	09:00
Entre Pico Manhã	EPM	09:00	11:00
Faixa Pico Almoço	FPA	11:00	14:00
Entre Pico Tarde	EPT	14:00	16:00
Faixa Pico Tarde	FPT	16:00	20:00
Noturno	NOT	20:00	00:00

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 225 apresenta a distribuição da demanda transportada ao longo do dia.

Figura 225: Demanda média diária por faixa horária - Dia útil



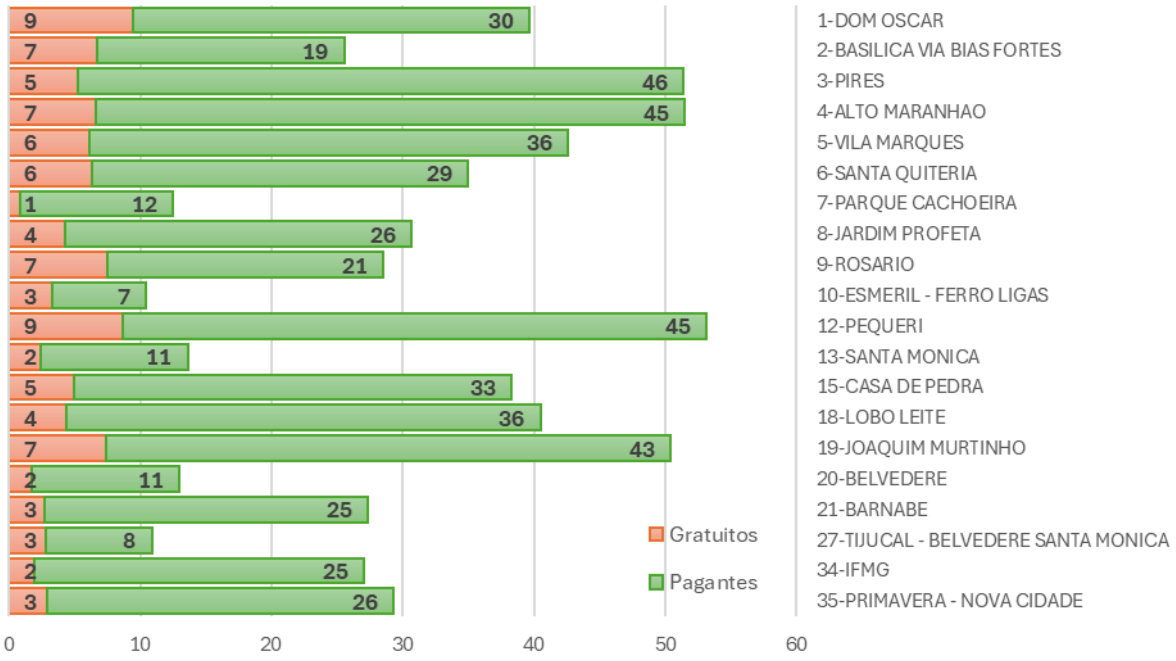
Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Observa-se que as faixas pico manhã e tarde concentram as maiores demandas de passageiros transportados, com 27% e 26% respectivamente. A faixa pico almoço, por sua vez, apresenta 18% dos passageiros transportados.

7.1.3.6 Passageiros por Viagem

A partir dos dados de demanda referente ao mês de agosto de 2024, foi possível calcular a média de passageiros por viagem para cada linha do sistema. Importante destacar que o cálculo da viagem considera o trajeto centro bairro e bairro centro, totalizando um ciclo completo. A Figura 226 apresenta os resultados obtidos.

Figura 226: Média de Passageiros por viagem por linha - agosto 2024

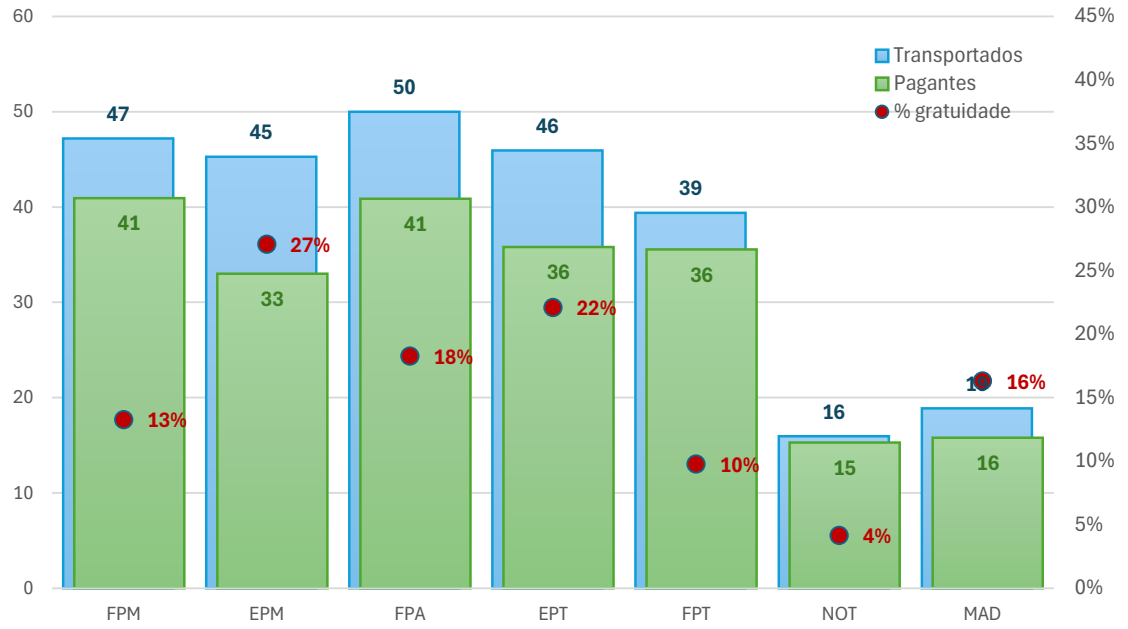


Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Observa-se que as linhas com maiores médias são a linha 3 - Poliesportivo x Pires, 4 - Poliesportivo x Alto Maranhão, 12 - Poliesportivo x Pequeri e 19 - Poliesportivo x Joaquim Murtinho, com médias de cerca de 45 passageiros transportados por viagem. Por sua vez, as linhas com menores ocupações são as linhas 10 - Rodoviária x Esmeril - Ferro Ligas e 27 - Tijucal x Belvedere - Santa Mônica.

A Figura 227 apresenta uma análise da variação do número de passageiros transportados por viagem ao longo do dia, considerando as faixas horárias anteriormente apresentadas na Tabela 27.

Figura 227: Média de passageiros por viagem por faixa horária - Dia útil



Fonte: Turim Transportes - Elaboração: ONU-Habitat

Observa-se que a média de passageiros transportados por viagem se mantem praticamente constante entre o pico manhã, que se inicia às 5:00 horas, até o final do entre pico tarde, às 16:00 horas, com valores variando entre 45 e 50 passageiros por viagem. Esse patamar cai ligeiramente no pico tarde, para 39 passageiros por veículo, por conta do aumento da oferta de viagens nesse período.

7.1.3.7 Índice de Passageiros Equivalente por Quilômetro - IPKe

O Índice de Passageiros Equivalente por Quilômetro (IPKe) é um dos principais índices de produtividade a ser avaliado é a relação entre o número de passageiros equivalentes transportados e a quilometragem realizada no sistema, uma vez que a tarifa é decorrente da aplicação deste indicador. A Tabela 28 e a Figura 228 apresentam o comparativo entre os IPKe por linha, a partir dos dados referentes ao mês de agosto de 2024.

Tabela 28: IPKe das linhas do sistema

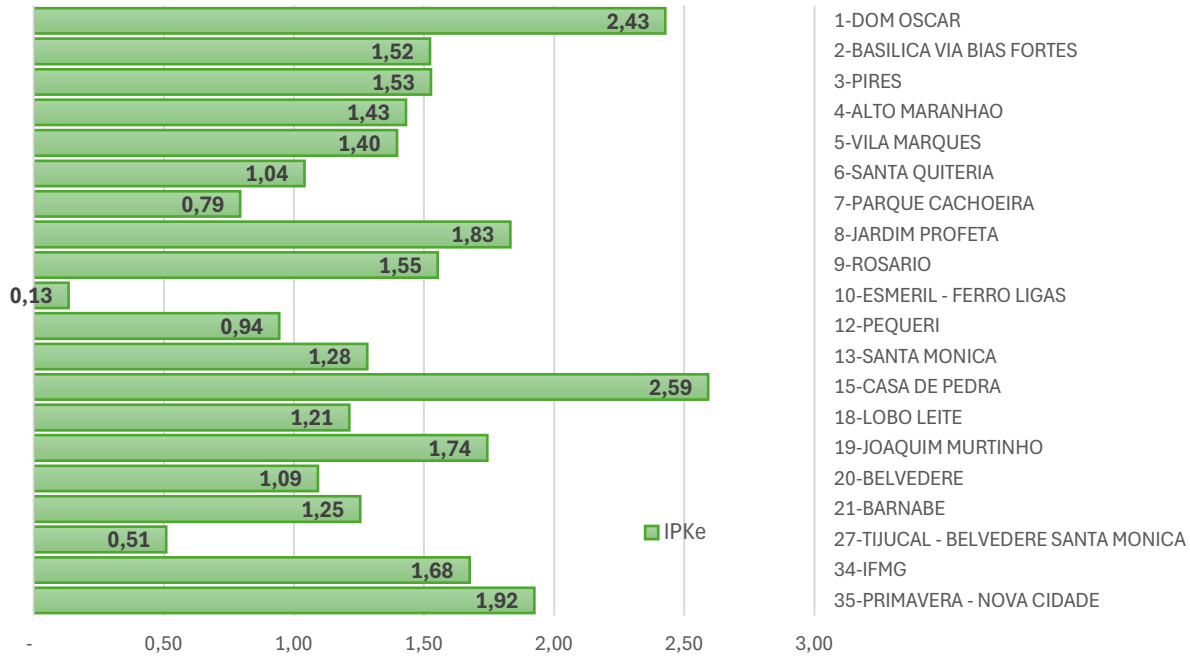
Linha	Passageiros Pagantes (mês)	km (mês)	IPKe
1-Rodoviária X Dom Oscar	24.592	10.130	2,43
2-Rodoviária X Basílica Via Bias Fortes	5.712	3.752	1,52
3-Poliesportivo X Pires	24.957	16.352	1,53
4-Poliesportivo X Alto Maranhão	3.634	2.541	1,43

Linha	Passageiros Pagantes (mês)	km (mês)	IPKe
5-Poliesportivo X Vila Marques	15.703	11.252	1,40
6-Rodoviára X Santa Quitéria	7.183	6.903	1,04
7-Rodoviária X Parque Cachoeira	847	1.068	0,79
8-Poliesportivo X Jardim Profeta	11.114	6.068	1,83
9-Rodoviária X Rosario	4.935	3.178	1,55
10-Rodoviária X Esmeril - Ferro Ligas	306	2.279	0,13
12-Poliesportivo X Pequeri	21.190	22.453	0,94
13-Rodoviária X Santa Mônica	1.015	792	1,28
15-Rodoviária X Casa De Pedra	10.650	4.110	2,59
18-Poliesportivo X Lobo Leite	13.168	10.862	1,21
19-Poliesportivo X Joaquim Murtinho	10.367	5.950	1,74
20-Poliesportivo X Belvedere	608	556	1,09
21-Rodoviária X Barnabé	2.544	2.028	1,25
27-Tijucal - Belvedere Santa Monica	520	1.020	0,51
34-Rodoviária X IFMG	7.741	4.620	1,68
35-Rodoviária X Primavera - Nova Cidade	5.402	2.808	1,92
Média	**172.215**	**118.723**	**1,45**

Fonte: Turim Transportes e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

Observa-se que o IPKe médio do sistema é igual a 1,45. Analisando individualmente, a linha com melhor desempenho é a linha 15 – Rodoviária x Casa de Pedra, com um IPKe igual a 2,59, seguida pela linha 01 – Rodoviária x Dom Oscar, com 2,43.

Figura 228: IPKe das linhas do sistema



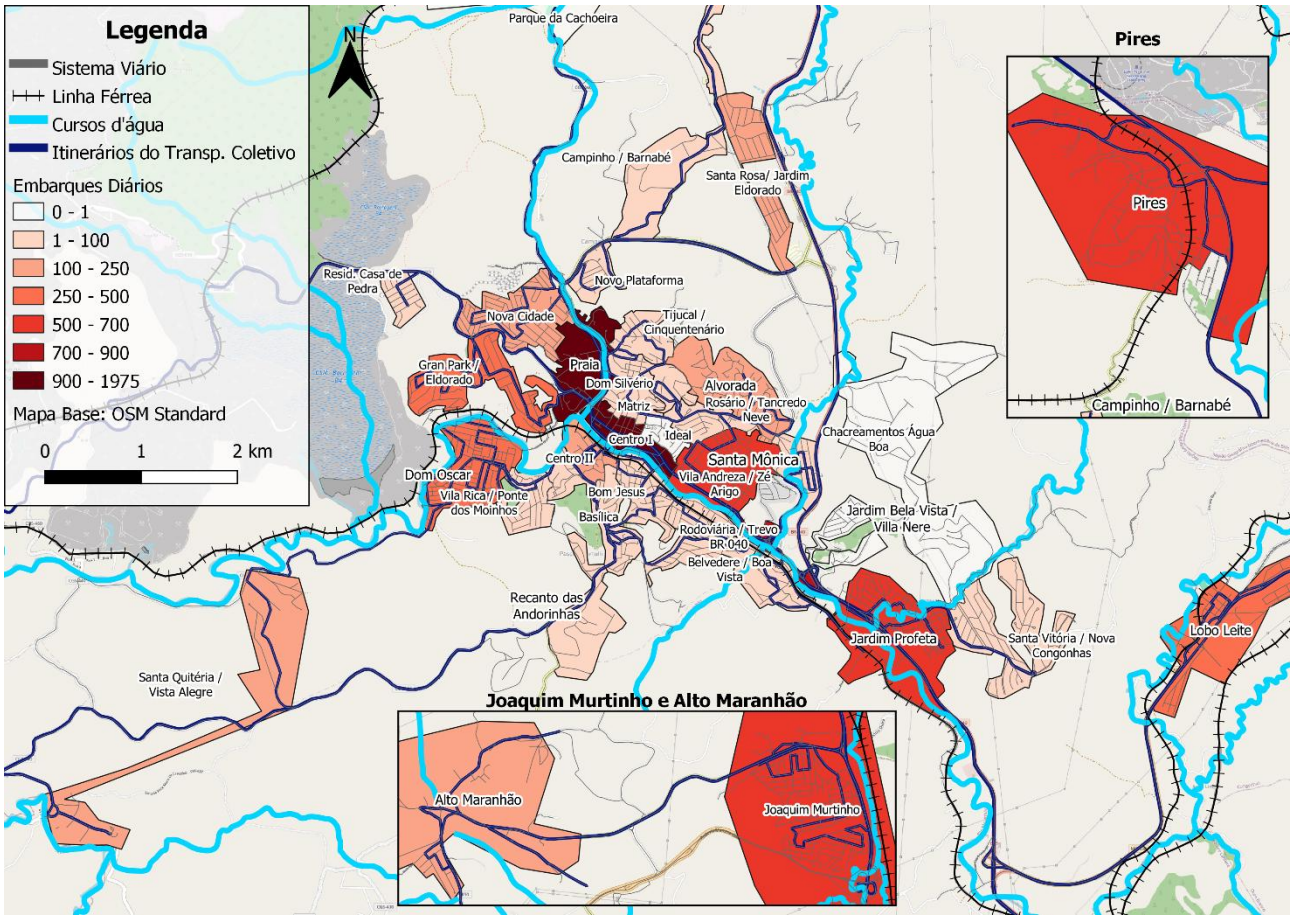
Fonte: Turim Transportes e App SIU Mobile Congonhas - Elaboração: ONU-Habitat

7.1.3.8 Embarques e Desembarques por Zonas de Mobilidade

A análise espacial da demanda do transporte coletivo municipal baseou-se na divisão do município em Zonas de Mobilidade Urbana (conforme item 3.2.2). A partir desta divisão é possível compreender a dinâmica do sistema e estabelecer as principais origens das viagens municipais.

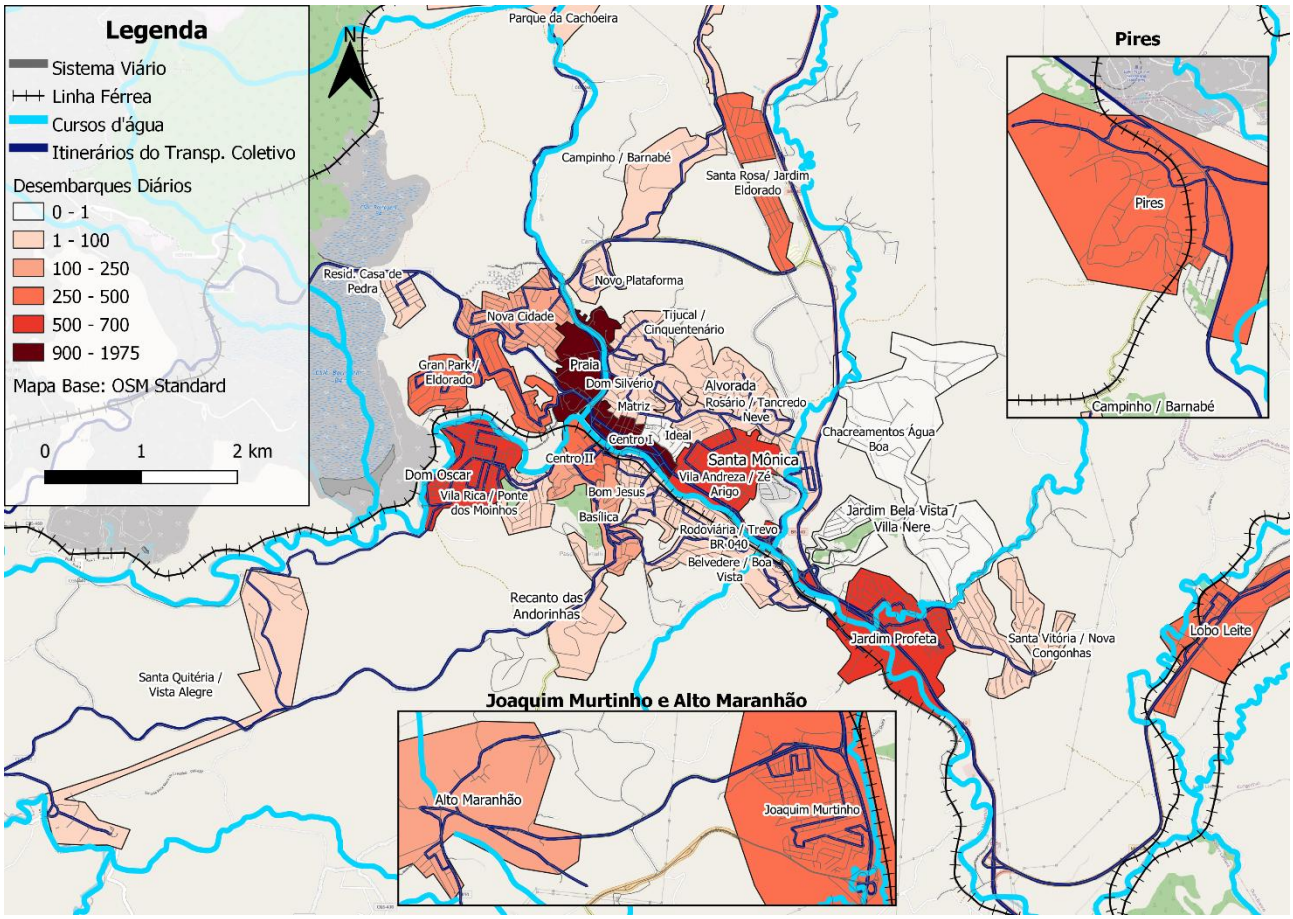
A partir dos dados obtidos por meio da Pesquisa Sobe-Desce realizada no município e das médias de passageiros transportados aos dias úteis nas linhas do sistema, foram consolidados mapas de calor com uma estimativa da distribuição de embarques e desembarques de passageiros em cada zona do município. A Figura 229 e a Figura 230 ilustram essa estimativa para um dia útil típico.

Figura 229: Número de embarques – Estimativa por dia útil



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 230: Número de desembarques – Estimativa por dia útil



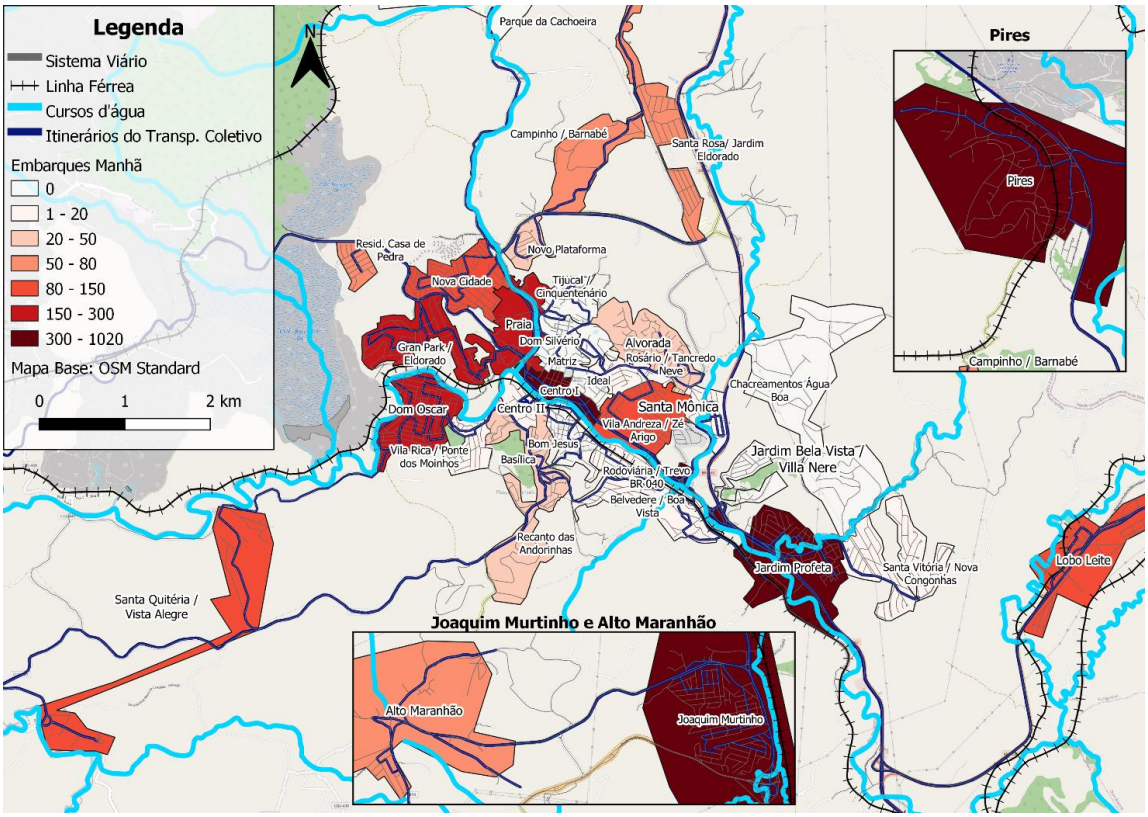
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A análise aponta que a região central concentra o maior volume de embarques e desembarques, especialmente no eixo formado pela Avenida Júlia Kubitschek e Rua Marechal Floriano Peixoto, entre o Terminal Rodoviário e o Poliesportivo. Essa concentração reflete o destino predominante dos usuários para trabalho e estudo.

Além do centro, destacam-se os bairros Dom Oscar e Jardim Profeta, que também apresentam alta demanda ao longo do dia. Outras áreas com considerável movimentação incluem os bairros Pires, Joaquim Murtinho, Lobo Leite e Alto Maranhão, localizados em zonas mais afastadas do centro.

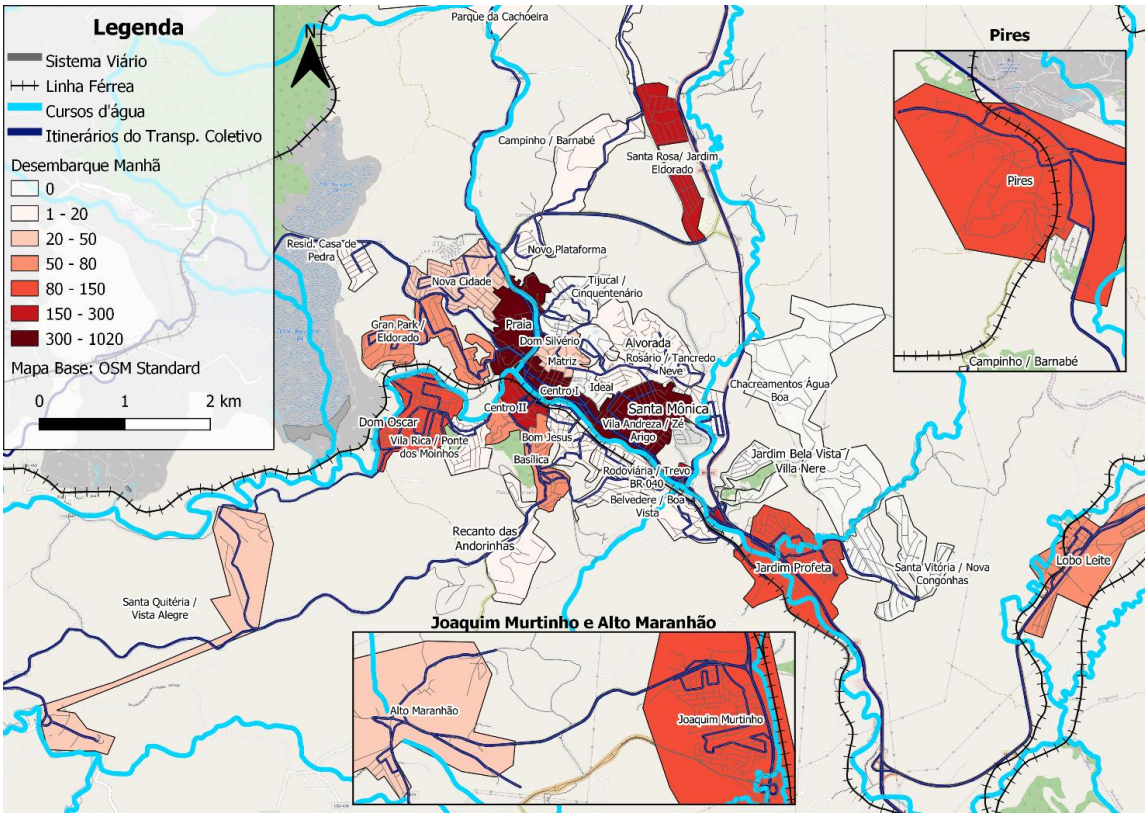
Para avaliar o padrão de viagens ao longo do dia, foram consolidados os dados de embarque e desembarque por período do dia (manhã e tarde). A Figura 231 e a Figura 232 apresentam, respectivamente, o total de embarques e desembarque no período da manhã (5:00 às 11:00 horas), considerando um dia útil típico.

Figura 231: Número de embarques – Período da manhã (5:00 às 11:00 horas)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 232: Número de desembarques – Período da manhã (5:00 às 11:00 horas)

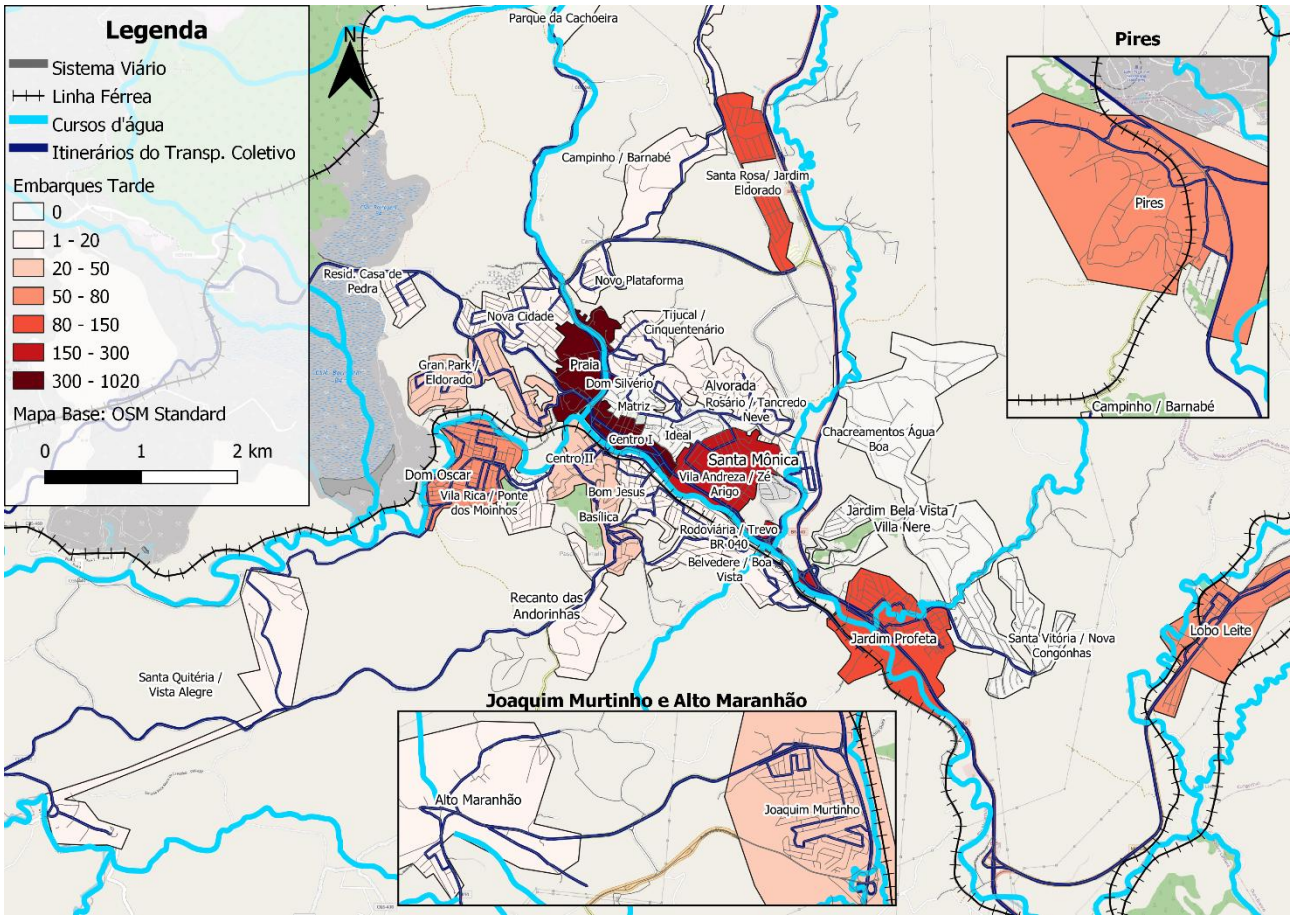


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando o total de embarques no período da manhã, observa-se uma dispersão dos embarques em zonas periféricas à área central do município, especialmente Dom Oscar, Grand Park, Eldorado, Nova Cidade Jardim Profeta, Pires e Joaquim Murtinho. Por sua vez, percebe-se uma concentração de desembarques na área central do município, principalmente no eixo viário entre Terminal Rodoviário e Poliesportivo.

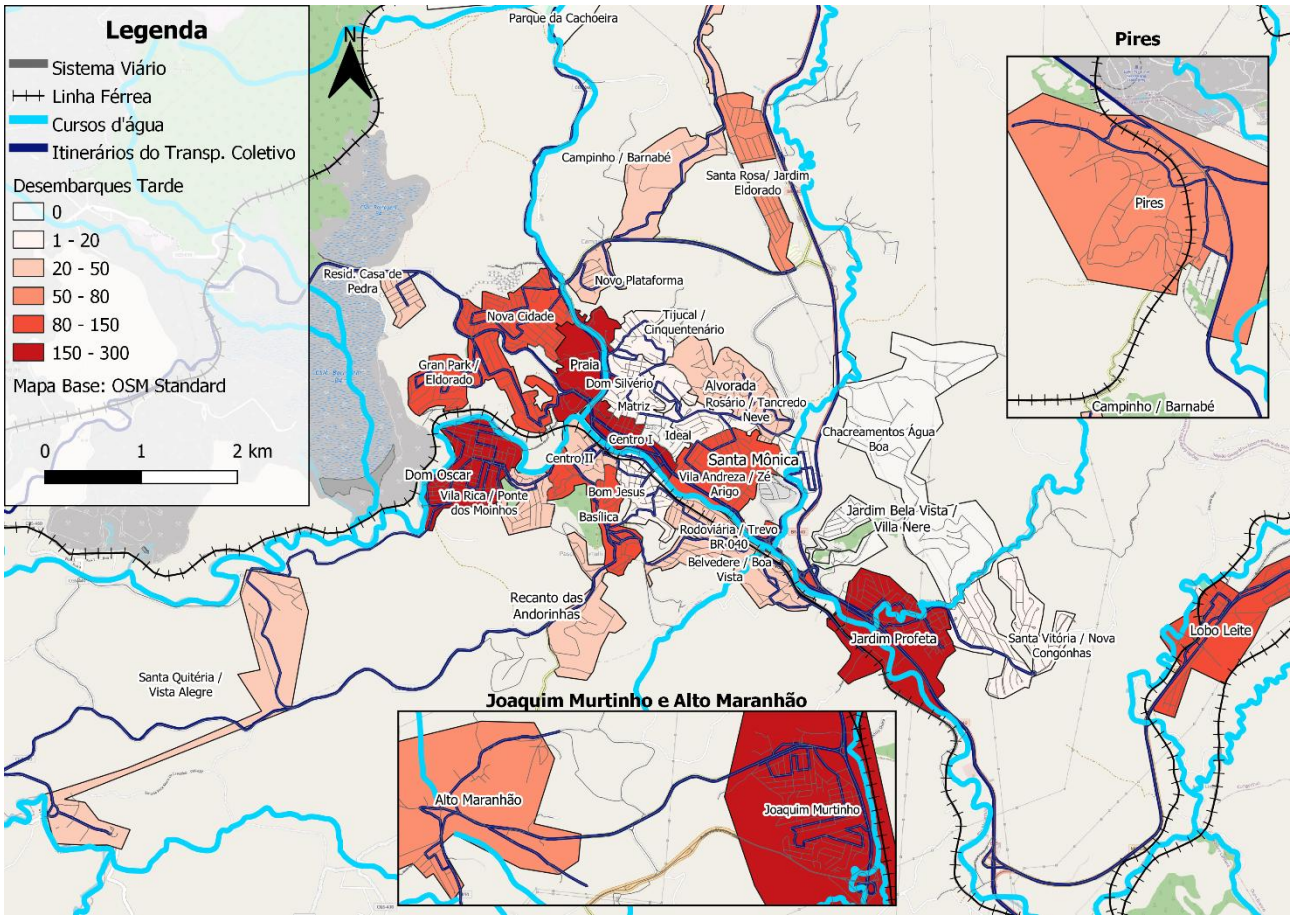
A exemplo da análise no período da manhã, a Figura 233 e a Figura 234 apresentam, respectivamente, o total de embarques e desembarque no período da tarde (16:00h às 22:00h).

Figura 233: Número de embarques – Período da tarde (16:00 às 22:00 horas)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 234: Número de desembarques – Período da tarde (16:00 às 19:00 horas)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

No período da tarde, ao contrário do período da manhã, a concentração de embarques de passageiros acontece na região central do município e os desembarques acontecem significativamente ao longo de todo o município.

Desta forma, a análise dos dados desagregados por períodos do dia revelou um padrão de movimentação que consiste em um fluxo de passageiros acontece de forma pendular, sendo que no período da manhã o movimento principal acontece dos bairros ao centro e, no período da tarde acontece o movimento inverso.

7.1.3.9 Matriz Origem e Destino e Linhas de Desejo

Além dos quantitativos de embarque e desembarques por região, outro resultado da pesquisa sobe-desce realizada no município foi a Matriz Origem e Destino (Matriz OD), uma vez que pela metodologia da pesquisa possibilitou que as origens e destinos de cada passageiro pesquisado fosse conhecido.

A Matriz Origem Destino consiste na representação matemática de toda a movimentação dos usuários de transporte coletivo de Congonhas, de sua origem até o seu destino. Ela corresponde ao padrão quantitativo (número de passageiros) e qualitativo (Origem e destino) de viagens em um dia útil típico, obtidos por meio da pesquisa sobe-desce.

É fundamental ressaltar que as análises apresentadas a seguir correspondem aos resultados obtidos por meio da pesquisa de fluxo de tráfego realizada nos veículos do sistema. Portanto, não serão abordados os possíveis pares de origem e destino de demandas reprimidas ou ocultas devido à inexistência de conexões específicas entre os bairros.

A Figura 235 apresenta a matriz origem e destino do transporte coletivo para um dia útil típico por zona de embarque e desembarque, considerando a média de passageiros transportados dos meses que foram realizadas a pesquisa sobe-desce, quais sejam, outubro e novembro de 2024, e os resultados obtidos na pesquisa sobe-desce.

As linhas da matriz correspondem às origens dos passageiros e as colunas correspondem aos destinos. Desta forma, o total de passageiros que se deslocam entre uma zona hipotética “A” para outra zona “B” corresponde ao valor da célula de interseção entre a linha “A” e a coluna “B”.

Figura 235: Matriz Origem e Destino Sistema de Transporte Coletivo Municipal de Congonhas – Dia útil

Zonas de Mobilidade		Destinos																															
		1	2	3	4	6	11	12	21	22	23	24	31	32	33	34	35	41	42	43	51	52	61	63	64	71	72	73	81	82	83	92	93	Total
Origens	1	35	10	44	2	11	106	26	105	20	157	21	18	54	5	7	28	91	77	34	332	28	181	2	148	156	45	11	12	107	109	42	4	2.029
	2	2	4			3	7	3	2		4							7			49	15									11		109
	3	33	17	9			3	2	54	4	67	4			6	8	17	101	53	27	17	4	83	5	54	111	22	6	8	101	110	2	2	929
	4			5													10							3				5					24
	6		2							2	10												16			16								45
	11	19	19	4		4	2		17	4	4	4							2		2												81
	12	11	8						2		8																						29
	21	107	4	32		4	25	6	22	6	21		16	6			7	22	27	12	54	15	35	3	21	53	21	13	5	31	29	8		602
	22	2							2	4	6														2	6		2						24
	23	275	16	57		6	30	7	50	2	29		4	4		4	2	17	20	8	69	17	33		21	26	2	6	4	44	33	16	4	804
	24	30		3			2		4		6																				2			47
	31	5			4						2																							12
	32	32		20	25				11				3	2																				94
	33	2							2								2													2				7
	34				2																													2
	35	13		54					10		2																			2				81
	41	92		77					36	6	22							42		5	9		4		5									299
	42	53		103					30		10							14															4	214
	43	45		24					16		2							10					2							2				101
	51	43	187	41		11	8		43		46						2	37		2	29	6	2							8		12		475
	52	2	9	2					7									3			6											4		34
	61	203	2	135				4	45	7	48								2	2			23		34	17	4			12				537
	63	4		7																														11
	64	117	20	32			21		10		14												25		17							2		257
	71	207		99					51	2	34									2	2		25			53	27	4		2				509
	72	59		27					10		2												7			17	6	10						138
	73	18		6					9																		10	4						46
	81	17		37	2		4		7		2						2																	71
	82	47	2	115					24		13												13			6				2	13			235
	83	282		94					31		29	15		4			2					2				2				12	13			488
	91	2		7							4								2															15
	92	22	9	41		11	15	4	4	2	2							7			7		2									4		130
	Total	1.779	309	1.075	35	49	223	52	604	58	544	44	41	69	11	18	73	351	183	92	576	87	452	11	306	463	137	56	34	324	309	101	15	8.479

Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a matriz origem e destino, observa-se que as principais origens e destinos de passageiros do sistema corresponde à Zona 1 – Centro I, Zona 3 – Praia e Zona 21 – Vila Andreza/Zé Arigo.

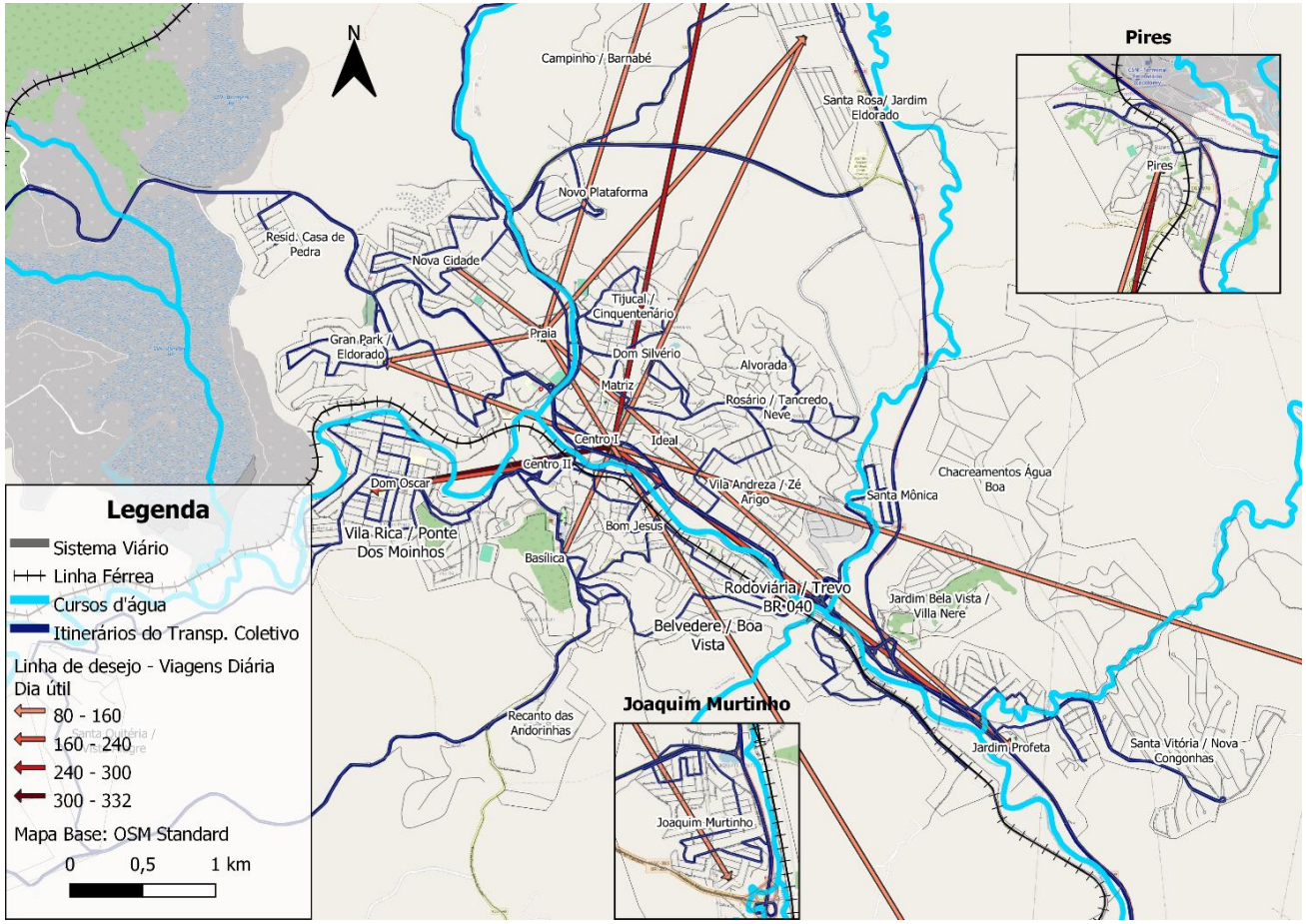
Essa informação quantitativa obtida pela análise da matriz OD vem ao encontro das observações realizadas nos itens anteriores de que a movimentação principal de passageiros no sistema acontece principalmente de forma pendular, entre bairro e centro.

Esse comportamento é apresentado na Figura 236 que apresenta as principais linhas de desejo do transporte público do município. As linhas de desejo refletem as necessidades de transportes entre todas as subáreas de uma cidade e, assim, permitem que sejam conhecidos os eixos preferenciais de transportes no sistema viário de uma cidade.

Na imagem são representados apenas aqueles pares de origem e destino com uma movimentação maior de que 10 passageiros por dia útil típico. Além disso, quanto mais forte a cor, maior o número de passageiros que vão de uma região para outra ao longo do dia.

Observa-se que quase a totalidade dos pares de origem e destino mais representativos têm a região central, mais especificamente a região central (ZM 1), com ponto de origem ou destino, conforme já mencionado anteriormente.

Figura 236: Linhas de Desejo – Estimativa por dia útil



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

7.1.4 Pesquisa de Mobilidade Urbana – Transporte Coletivo Urbano

A Pesquisa de Mobilidade Urbana, além dos módulos já apresentados, contou também com uma série de questões específicas sobre o deslocamento utilizando transporte coletivo pela população para o levantamento de aspectos relevantes sobre este modo de transporte.

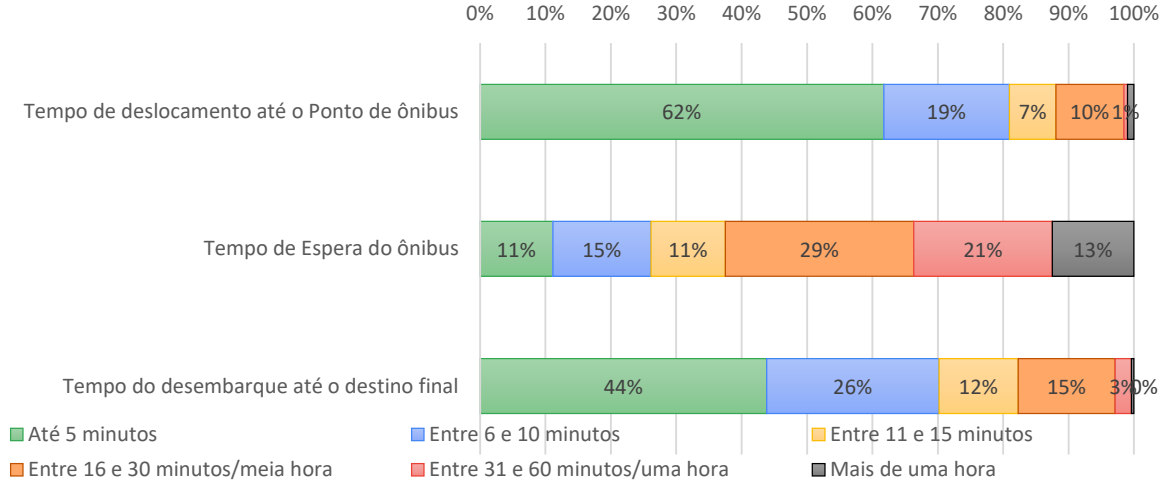
Quanto aos tempos de espera, destaca-se que 81% dos usuários demoram até 10 minutos para chegarem a um ponto de embarque e desembarque, a partir do seu ponto de origem. Na mesma linha 70% dos entrevistados levam menos de 10 minutos para deslocarem do ponto de descida até o destino final.

Estes resultados reforçam o diagnóstico apresentado anteriormente no item 7.1.2.4, indicando que a rede de transporte coletivo municipal apresenta uma boa cobertura física da rede na área urbana do município.

Quanto ao tempo de espera pelo transporte coletivo, 26% esperam até 10 minutos pelo veículo e 40% esperam de 10 a 30 minutos pelo ônibus. Este aspecto explica a baixa frequência de viagens em várias regiões do município.

A Figura 237 ilustra os tempos de espera para os usuários do transporte coletivo, considerando diversos intervalos de tempo.

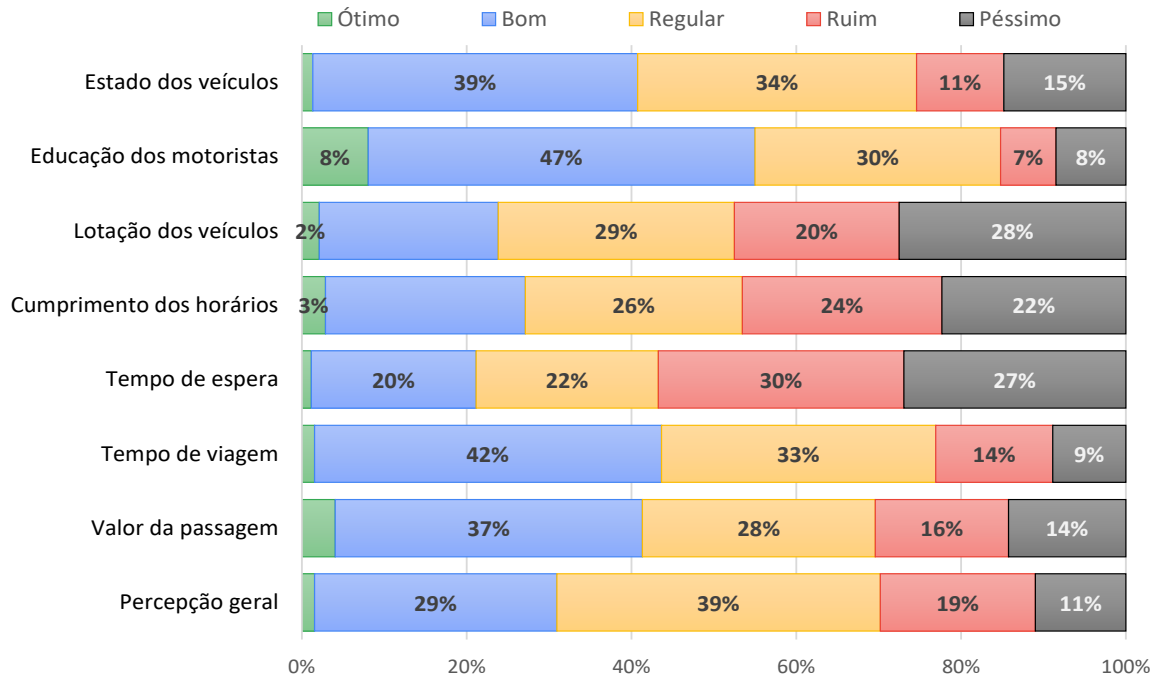
Figura 237: Deslocamento por Ônibus – Tempo de Espera



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Foi perguntado aos entrevistados que informaram que utilizam o transporte coletivo a avaliação do sistema. Os resultados obtidos são apresentados na Figura 238Figura 238.

Figura 238: Deslocamento por Ônibus - Avaliação do serviço

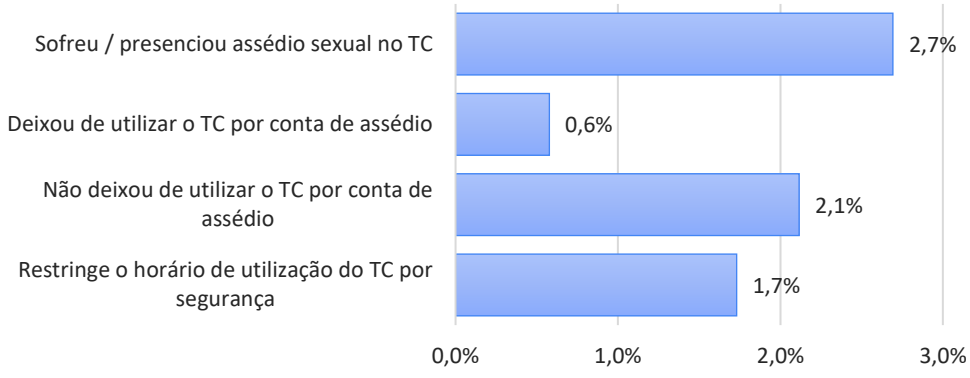


Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Em relação à percepção geral do serviço, 30% do total de entrevistados o considera ruim e péssimo. A avaliação do tempo de espera, lotação dos veículos e cumprimento dos horários têm maior patamar na classificação ruim e péssima, com 57%, 48% e 46% do total, respectivamente.

Foi perguntado ainda se o pesquisado já sofreu ou presenciou algum tipo de assédio ou violência sexual no sistema de transporte público. A Figura 239 apresenta os resultados encontrados.

Figura 239: Deslocamento por Ônibus – Assédio e violência nos ônibus



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Dentre os usuários do sistema, 2,7% responderam que sim e 0,6% informaram que deixaram de utilizar o sistema por conta desse fato. Por sua vez, 1,7% informaram que restringem o horário de utilização do transporte coletivo por questões de segurança.

7.2 Transporte Intermunicipal

Quanto ao transporte intermunicipal, todas as linhas intermunicipais partem do terminal rodoviário da cidade, o que centraliza o fluxo de passageiros e facilita a gestão das operações de transporte (Figura 240 e Figura 241). Esse terminal se apresenta como um ponto estratégico, integrando Congonhas às cidades vizinhas e à capital do estado.

Figura 240: Terminal Rodoviário de Congonhas



Figura 241: Terminal Rodoviário de Congonhas



Em relação às tarifas praticadas para o transporte intermunicipal, as conexões são diversificadas e atendem a diferentes destinos. Para o trajeto entre Congonhas e Conselheiro Lafaiete, a tarifa cobrada na ida é de R$ 7,55, enquanto o retorno, de Conselheiro Lafaiete para Congonhas, acresce uma taxa de rodoviária de R$ 0,50, totalizando R$ 8,05. A operação dessa linha é de responsabilidade da empresa Comércio Lubrificantes e Peças Ltda., que mantém um serviço regular entre os dois municípios.

No trecho que liga Congonhas a Ouro Branco, a tarifa é de R$ 8,20 em ambos os sentidos, tanto para a ida quanto para a volta. Da mesma forma, essa linha também é operada pela empresa Comércio Lubrificantes e Peças Ltda.

O transporte entre Congonhas e Jeceaba possui uma diferença tarifária entre os sentidos. Enquanto a tarifa de Congonhas para Jeceaba é de R$ 9,40, no sentido inverso, de Jeceaba para Congonhas, o valor é de R$ 8,80. Esse serviço é prestado pela empresa Viação São Luiz.

Por fim, o trajeto de longa distância que conecta Congonhas à capital, Belo Horizonte, tem tarifas mais elevadas, com o valor de R$ 40,15 para quem sai de Congonhas. O retorno, de Belo Horizonte para Congonhas, tem um custo de R$ 46,42, operado também pela Viação São Luiz. Essa diferença de tarifa pode ser atribuída a fatores como a taxa de embarque na rodoviária da capital e a maior demanda de passageiros.

7.3 Transporte Escolar

Define-se como serviço público de transporte escolar como o transporte reservado para levar estudantes aos estabelecimentos de ensino. Considerando o levantamento de dados do serviço em questão, são detalhados nos próximos itens duas análises, referentes à temática administrativa e regulamentar do sistema e às características da prestação do serviço no município de Congonhas.

7.3.1 Aspectos Legais

A Lei 3.012 de 20 de outubro de 2010 dispõe sobre o Transporte Coletivo Escolar destinado à prestação de serviços voltado à locomoção de estudantes entre suas residências e os estabelecimentos de ensino no território do Município.

O serviço será explorado por pessoas físicas com habilitação específica para transporte coletivo mediante requerimento do "Alvará de Licença e Funcionamento para Prestação de Serviço de Transporte Escolar", com renovação anual.

A Lei 6.431 de 29 de novembro de 2016 regulamenta a Lei 3012/2010 e define a proporcionalidade para o número de licenças de transporte escolar em 1 (um) veículo para cada 1000 (mil) habitantes, considerando o índice oficial do IBGE, relativo à população de Congonhas.

Neste contexto, considerando a população de Congonhas de 52.890[3] e aplicando a proporcionalidade da Lei, o município estabelece 53 licenças para a exploração do transporte escolar.

Além do transporte regular, o município oferece programas como o **Passe Estudantil**, instituído pela Lei 3.386/2014, que atende alunos das redes municipal (ensino fundamental II), estadual, federal e particular, residentes em bairros afastados.

Nesse programa, alunos residentes em bairros distantes da escola por onde circula o transporte coletivo municipal tem o benefício do passe estudantil, possibilitando o trajeto do aluno da residência até à escola. Alunos de escolas particulares também são atendidos com critério de renda familiar mínima.

Por sua vez, a Lei Municipal 2.605/2006 institui o **Programa de Auxílio Viagem ao Estudante (PAVE)**, que oferece auxílio financeiro para alunos de cursos técnicos e superiores que necessitam se deslocar para cidades vizinhas. Em 2024, o PAVE atendeu 261 alunos, com investimento de R$ 750.000,00, cobrindo rotas para Ouro Branco, Conselheiro Lafaiete e Belo Horizonte. O auxílio é repassado em dinheiro para pagamento de transporte público intermunicipal ou van fretada, com viagens diárias.

Além disso, a Lei Municipal 3.0407/2014, no artigo 49, define que enquanto estiver no exercício das atribuições do cargo e durante o ano letivo, os profissionais que trabalham nas escolas têm direito a perceber o adicional de trajeto, em valor que corresponda a 10% do menor vencimento pago pelo município, para locomover-se até o local de trabalho.

[3] Censo 2022

7.3.2 Análise físico-operacional

O sistema de transporte escolar de Congonhas é um componente fundamental da mobilidade educacional, atendendo alunos de diversas faixas etárias e diferentes regiões do município. O serviço é oferecido para estudantes da rede pública, com o objetivo de garantir o acesso regular às escolas, especialmente para aqueles que residem em áreas mais distantes.

Segundo informações repassadas pela Secretaria de Educação de Congonhas, entre janeiro e julho de 2024, o transporte escolar municipal atendeu um número crescente de alunos, como mostrado na Tabela 29.

Tabela 29: Alunos atendidos com o transporte escolar

Tipo de Transporte	Transporte aos alunos da Educação Infantil	Transporte aos alunos do Ensino Fundamental	Distribuição de Passe Estudantil
Janeiro 2024	0	0	0
Fevereiro 2024	190	1.002	1.007
Março 2024	203	1.037	1.254
Abril 2024	219	1.063	1.156
Maio 2024	248	1.118	1.126
Junho 2024	256	1.138	1.320
Julho 2024	259	1.146	1.367

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Congonhas

O destaque é o aumento constante no número de alunos transportados tanto na educação infantil (pré-escola) quanto no ensino fundamental. Além disso, o município distribuiu passes estudantis para alunos de diferentes níveis de ensino, abrangendo redes municipais, estaduais e federais.

A abrangência do transporte escolar é considerável, cobrindo tanto o perímetro urbano quanto áreas rurais do município, conforme detalhado na Tabela 30. A frota utilizada varia entre veículos próprios, ônibus fretados e vans, garantindo o transporte em horários específicos, como manhã, almoço e tarde.

Tabela 30: Escolas e áreas atendidas

Item	Escola	Localização (bairro)	Áreas atendidas (bairros)	Veículos	Horário	Nº veículos
1	Amynthas Jacques	Lobo Leite	Lobo Leite Jardim Paris Parque Londres	Microônibus próprio	Manhã e Tarde	01
2	Augusto Silva	Vila São Vicente	Belvedere	Ônibus fretado	Manhã, Almoço e tarde	01

Item	Escola	Localização (bairro)	Áreas atendidas (bairros)	Veículos	Horário	Nº veículos
3	Barão de Congonhas	Centro	Nova Cidade, Eldorado, Grand Park, Primavera Rosa Eulália Casa de Pedra Consolação	Veículos próprios e ônibus fretado	Manhã, Almoço e tarde	03
4	CEMEI Pingo de Gente	D. Oscar	Residencial Gualter Monteiro	Microônibus próprio	Manhã, almoço e tarde	01
5	Judith Augusta Monteiro	D. Oscar	Plataforma	Microônibus próprio	Manhã, almoço e tarde	01
6	CESU	Centro	Todos os bairros afastados do centro	Passe Estudantil linha Turin	Almoço e tarde	01
7	Creche Maria Íris Coelho S. Ferreira	Jardim Profeta	Pio André. Avenida J K, Vila Nereu, Vila Condé, Ipiranga ,Vila Gomes	Ônibus próprio ônibus fretado Van fretada	Manhã, almoço e tarde	03
8	Dom João Muniz	Jardim Profeta	Pio André. Avenida J K, Vila Nereu, Vila Condé, Ipiranga, Vila Gomes	Ônibus próprio Ônibus fretado Van fretada	Manhã, almoço e tarde	03
9	João Olyntho Ferraz	Jardim Profeta	Pio André. Avenida J K, Vila Nereu, Vila Condé, Ipiranga, Vila Gomes	Ônibus próprio ônibus fretado Van fretada	Manhã, almoço e tarde	03
10	Dona Caetana Pereira Trindade	Alto Maranhão	Bombaça, Joana Vieira e Monjolos	Van própria Van fretada Passe Estudantil linha Turin Ônibus fretado	Manhã, almoço e tarde	03
11	Escola Nossa Senhora da Ajuda	Alto Maranhão	Bombaça, Joana Vieira e Monjolos	Van própria Van fretada Ônibus fretado	Manhã, almoço e tarde	03
12	Dona Maria de Oliveira Castanheira	Campinho	Barnabé	Ônibus fretado	Manhã, e tarde	01
13	Dr. Antônio M. S. e Silva	Pequiri	Sítio Lobos , Sítio Laranjeira , BR 083	Ônibus fretado	Manhã, e tarde	01
14	Dr. Victorino Ribeiro	Campo das Flores	Mineirinha , Campos Altos, Água Boa, Campo das Flores e Sócio	Ônibus fretado Van fretada	Manhã, e tarde	01
15	Eng. Oscar Weinschenck	Matriz	Praia	Van própria	Manhã e almoço	01
16	Fortunata de Freitas Junqueira	Basílica	Santa Mônica, Lobo Leite, Chacreamento Ouro Verde, Recanto das Andorinhas, Santa Quitéria	Van fretada Passe estudantil Linha Turin Carro alugado (Coopertran)	Manhã, almoço e tarde	01
17	José Cardoso Osório	Basílica	Lobo Leite Chacreamento Ouro verde Recanto das Andorinhas	Van fretada	Manhã, almoço e tarde	01

Item	Escola	Localização (bairro)	Áreas atendidas (bairros)	Veículos	Horário	Nº veículos
18	João Narciso	Joaquim Murtinho	Vila Marques, Vila Cardoso, Leopoldina Barbosa, Cidade Jardim e São Luís.	Ônibus próprio Passe estudantil Linha Turin	Manhã, almoço e tarde	01
19	José Monteiro de Castro	Boa Vista	Belvedere e Vila São Vicente	Ônibus fretado	Manhã, almoço e tarde	01
20	Lucas Estevão Monteiro	Tijucal	Nova Cidade Eldorado Grand Park, Primavera Rosa Eulália Casa de Pedra Consolação	Dois veículos próprios e ônibus fretado	Manhã, almoço e tarde	03
21	Maria Augusta Monteiro	Lamartine	Zé Arigó	Carro alugado (Coopertran)	Almoço e tarde	01
22	Maria Batista de Jesus	Vila Marques	Sítio Queluz	Van fretada	Manhã, e tarde	01
23	Padre Jacinto Pinheiro	Vila Cardoso	Monjolos	Van fretada	Manhã, almoço e tarde	01
24	Santa Quitéria	Santa Quitéria	Sítios adjacentes e Plataforma	Carro Coopertran	Manhã, e tarde	01
25	Sr. Odorico Martinho da Silva	Pires	Mineirinha, Campos Altos, Água Boa, Campo das Flores, Barnabé	Ônibus fretado Van fretada	Manhã, almoço e tarde	03

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Congonhas

As escolas são distribuídas em diferentes regiões da cidade, atendendo bairros periféricos e áreas rurais. Um total de 25 escolas são atendidas por veículos próprios e fretados, garantindo a mobilidade de alunos com eficiência e segurança. Esse transporte escolar assegura o acesso à educação em regiões que, sem esse serviço, teriam dificuldade de acesso regular às unidades educacionais.

Com o objetivo de garantir a prestação de serviço de transporte escolar, o município também firmou contratos anuais com empresas especializadas, como detalhado na Tabela 31.

Tabela 31: Contratos de Transporte Escolar

Tipo de Contrato	Empresa	Valor Anual (R$)
Rota Escolar	Sem Fronteiras	R$ 3.223.830,00
Rota Escolar	Cooperlafer	R$ 1.389.000,00
Fretamento de ônibus e microônibus	Sem Fronteiras	R$ 1.068.460,00
Fornecimento de vale transporte – Transporte Coletivo municipal	Turin Transportes	R$ 2.128.000,46
	Total	**R$ 7.809.290,46**

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Congonhas

O valor total investido no transporte escolar em Congonhas ultrapassa R$ 7,8 milhões por ano, com contratos de prestação de serviços que envolvem a empresa **Sem Fronteiras e Cooperlafer**, responsável por grande parte das rotas escolares, e a **Turin Transportes**, que gerencia a distribuição de vale-transporte. Esses investimentos são essenciais para assegurar a qualidade e o alcance do serviço de transporte escolar no município.

7.4 Transporte Fretado

O transporte fretado em Congonhas, oferecido pelas grandes empresas mineradoras e siderúrgicas, como a CSN, Vale e Gerdau, desempenha um papel essencial na mobilidade dos trabalhadores do município. Esse serviço é fornecido diretamente pelas próprias empresas ou por prestadoras terceirizadas, garantindo o deslocamento diário de milhares de funcionários entre suas residências e os locais de trabalho.

7.4.1 Serviços de fretamento existente

Foram solicitadas informações detalhadas a essas empresas sobre a quantidade de funcionários transportados, as rotas operadas e o tipo de veículos utilizados. A análise dos dados revelados por essas empresas mostra a dimensão e a complexidade do sistema de transporte fretado. A Tabela 32 apresenta a consolidação das informações recebidas.

Tabela 32: Transporte fretado – Panorama geral

Unidade	Empresa	Terceirizada	Nº rotas/dia útil	Nº viagens/dia útil	Nº funcionários transportados	Tipo de Veículo
Vale - Mina Fábrica	Vale	Não	21	32	570	Ônibus
Vale - Mina Viga	Vale	Não	14	22	447	Ônibus
Subtotal - Vale			**35**	**54**	**1.017**	
Gerdau	Gerdau	Não	14	42	370	
Gerdau	Salum Filtragem	Sim	2	4	79	Ônibus
Gerdau	Salum Britagem	Sim	3	6	94	Ônibus
Gerdau	Parex	Sim	2	4	37	Ônibus - Microônibus
Gerdau	Cardan	Sim	3	6	131	Ônibus
Gerdau	GHB Revegetação Ambiental	Sim	2	4	43	Microônibus
Subtotal - Gerdau			**26**	**66**	**754**	
CSN	CSN	Não	34	124	2.405	Ônibus
CSN	ALLMONT/CSI	Sim	2	4	78	Ônibus
CSN	CAPE Serviços	Sim	1	2	21	Ônibus
CSN	Cardan Engenharia	Sim	1	2	48	Ônibus
CSN	CBSI	Sim	3	6	54	Ônibus/Microônibus

Unidade	Empresa	Terceirizada	Nº rotas/dia útil	Nº viagens/dia útil	Nº funcionários transportados	Tipo de Veículo
CSN	Consórcio Rio Acima	Sim	4	8	134	Ônibus
CSN	Falcão Bauer	Sim	5	10	16	Veículo passeio
CSN	M.Giannetti	Sim	2	4	57	Ônibus
CSN	Rede Montagens	Sim	19	38	12	Van
Subtotal - CSN			**71**	**198**	**2.825**	
Total Geral			**132**	**318**	**4.596**	

Fonte: Informações repassadas pelas empresas Vale, CSN e Gerdau e consolidadas pelo ONU-Habitat

A CSN destaca-se como a maior empregadora do município, com 2.825 trabalhadores transportados diariamente, seguida pela Vale, com 1.017 funcionários, e pela Gerdau, que atende 754 empregados. No total, 4.596 trabalhadores são transportados diariamente.

O sistema de transporte fretado dessas empresas opera com 132 rotas que realizam 318 viagens diárias em dias úteis. Cada rota realiza, em média, duas viagens ao longo do dia (uma para a entrada do turno e outra para a saída), podendo haver mais deslocamentos dependendo do número de turnos e da jornada de trabalho (turnos de 6 ou 8 horas).

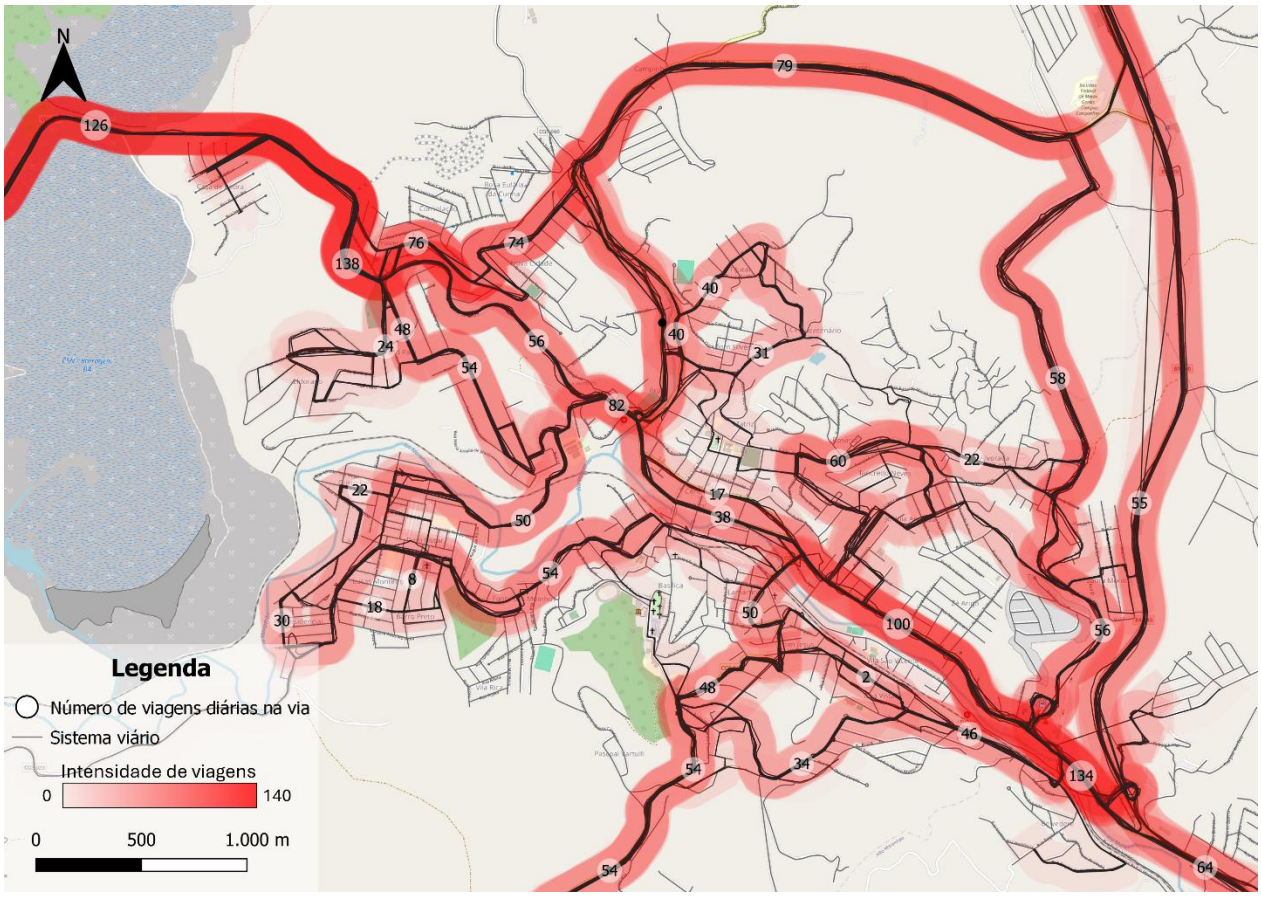
Quanto à ocupação dos veículos, considerando um total de 4.596 funcionários que realizam duas viagens ao longo do dia (entrada e saída de turno), tem-se 9.192 passageiros transportados em 318 viagens por dia. Desse modo, em média, cada veículo transporta 28,9 passageiros por viagem.

7.4.2 Sistema viário utilizado pelo transporte fretado

Em relação aos itinerários, foram informados os percursos georreferenciados das rotas dos ônibus que transportam os funcionários das três empresas principais desse estudo (CSN, Vale e Gerdau). Não faz parte desse levantamento as rotas que transportam os funcionários das empresas terceirizadas. De toda forma, é possível analisar claramente as vias com maior número de veículos fretados.

A Figura 242 apresenta o número de viagens de veículos de transporte fretado nas vias da região central do município e bairros adjacentes.

Figura 242: Transporte fretado – Número de viagens diárias por via



Fonte: Informações repassadas pelas empresas Vale, CSN e Gerdau - Elaboração: ONU-Habitat

Além da quantidade expressiva de viagens, as informações georreferenciadas das rotas indicam que algumas vias do município suportam um fluxo intenso de veículos fretados. A Rodovia Casa de Pedra, por exemplo, é um dos principais eixos de tráfego, pois conecta a mina Casa de Pedra (CSN) e a mina de Viga (Vale). Vias importantes nos bairros Primavera, Nova Cidade e Grand Park, como a Av. Helder Candreva Rossi e a Av. Martinho Rossi, também apresentam elevado fluxo de veículos ao longo do dia.

Outro trecho significativo é o eixo formado pela Rua Santo Antônio e Rua da Chacrinha, que liga a área central de Congonhas ao bairro Campinho, além da Av. Júlia Kubitschek, localizada na região central, que conecta a BR-040 ao Terminal Rodoviário. Este último ponto, próximo ao IFMG, também se destaca pelo grande número de veículos fretados que circulam pela Av. Michel Pereira de Souza e pela Via do Contorno, atendendo às regiões do Alvorada, Santa Mônica e ao Terminal Rodoviário.

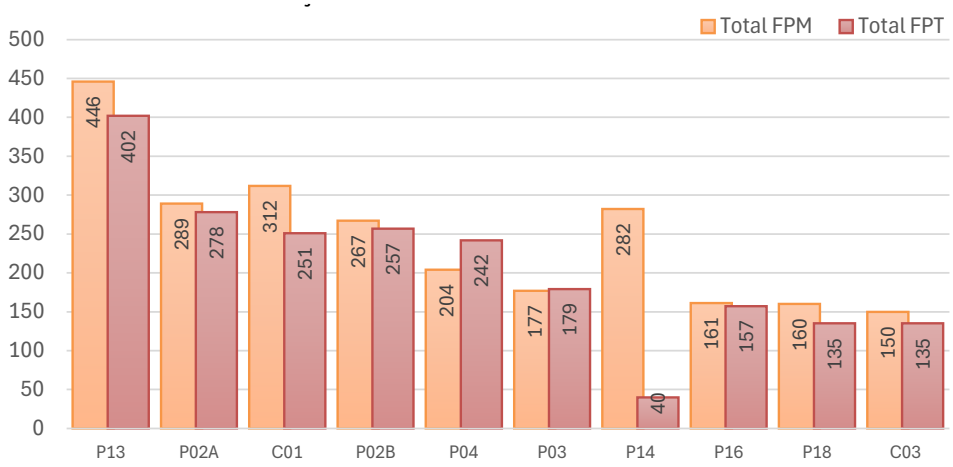
Esses dados revelam a importância de um planejamento estratégico do transporte fretado, visando otimizar a infraestrutura viária e reduzir os impactos no tráfego urbano.

7.4.3 Fluxos de Fretamento nos Pontos de Pesquisa

Além do diagnóstico das condições físicas relacionadas à circulação de ônibus de fretamento, foram consolidados os totais de deslocamentos relativos aos pontos de pesquisa considerando todos os pontos pesquisados.

As figuras seguintes apresentam os totais de ônibus de fretamento contabilizados em todos os pontos pesquisados para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

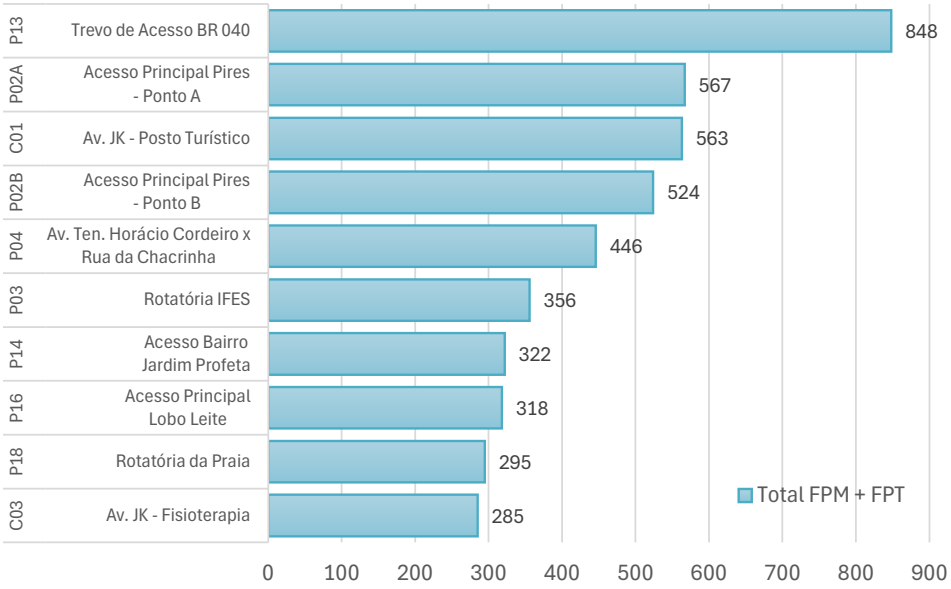
Figura 243: Maiores volumes totais (ônibus de fretamento) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 191, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos P13-Trevo de Acesso BR-040, P02-Acesso Principal Pires (pontos A e B), C01-Av. JK – Ponto Turístico e Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha.

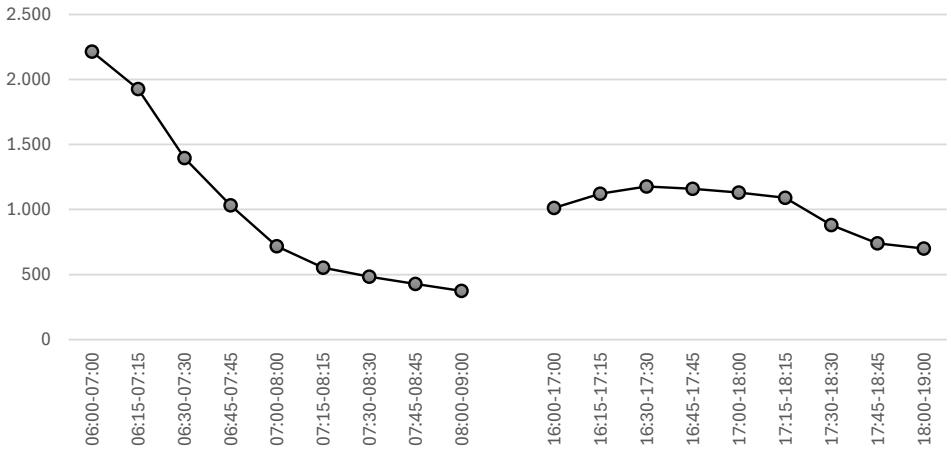
Figura 244: Maiores volumes totais (ônibus de fretamento) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 192 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de ônibus de fretamento, considerando os pontos pesquisados. Observa-se que o maior pico horário se observa no início da manhã, enquanto no período da tarde (FPT) apresenta um patamar mais homogêneo, superior aos menores valores da FPM.

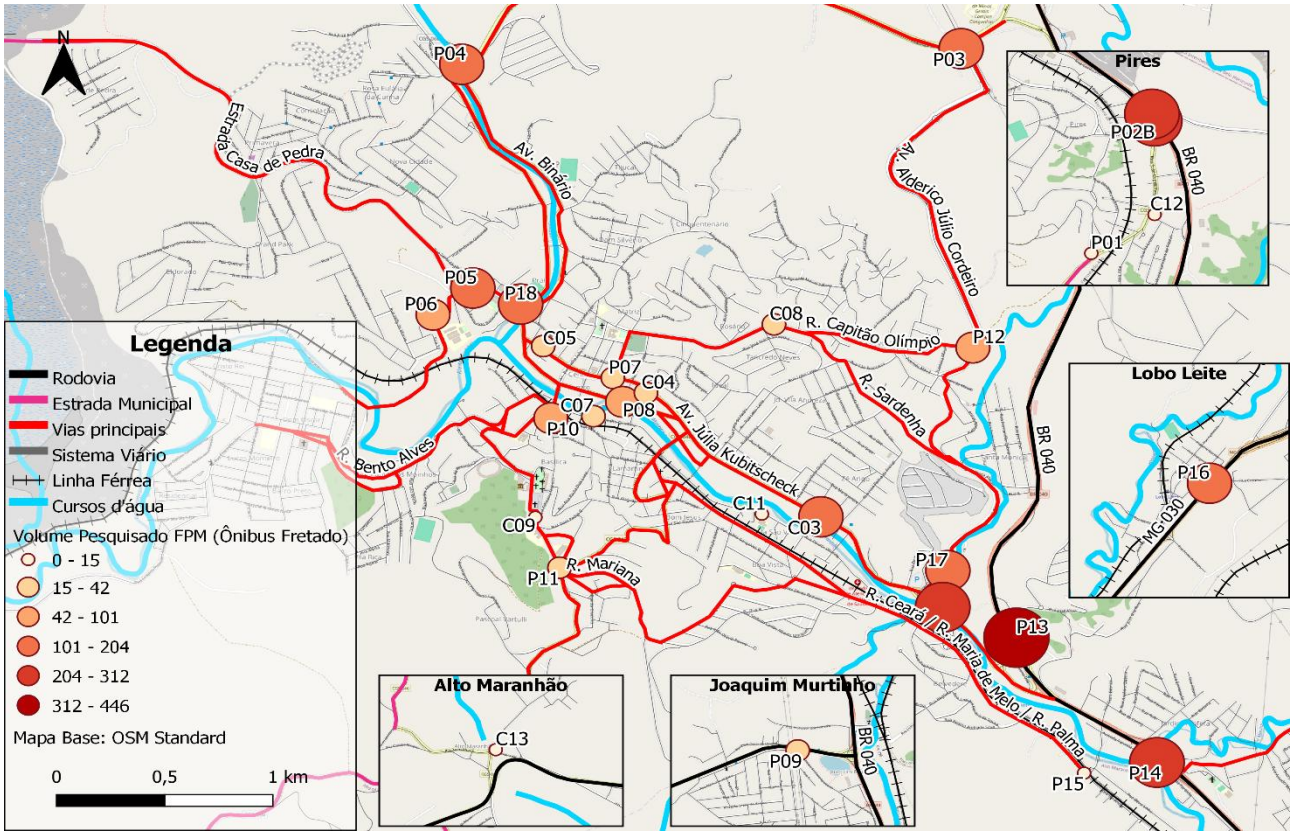
Figura 245: Perfil horário (em UVP) – Ônibus de fretamento (Volumes totais)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

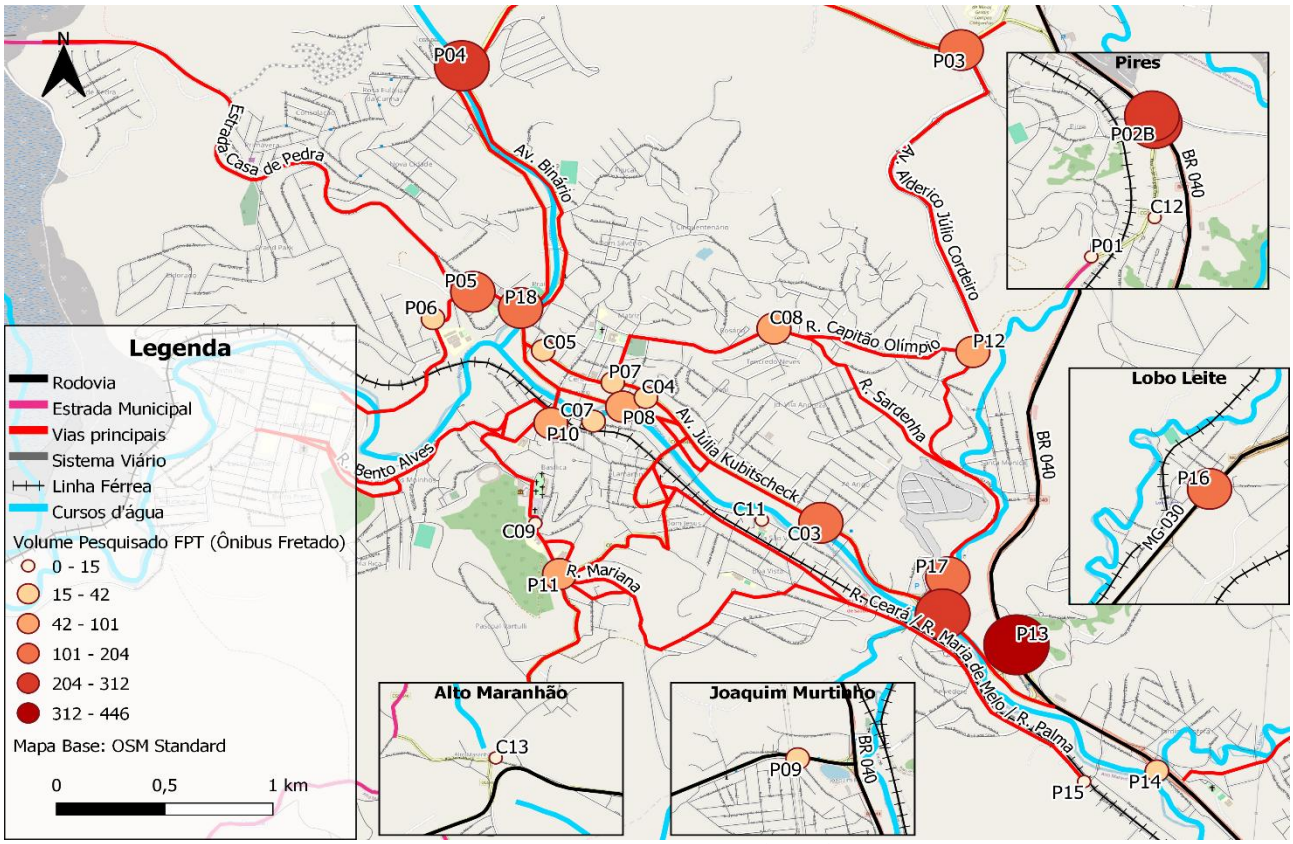
Analisando as figuras seguintes, com a distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento, se observa uma maior intensidade em determinadas vias, especialmente nos eixos rodoviários (BR-040 e MG-030), na Av. JK entre a BR-040 e o no eixo formado pela Av. Michel Pereira de Souza, Av. Ten. Horácio Cordeiro/Av. Binário, Rotatória da Praia e Rotatória da Estrada Casa de Pedra.

Figura 246: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPM



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 247: Distribuição territorial dos fluxos de ônibus de fretamento - FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

7.5 Táxi

Para melhor organização e desenvolvimento da análise do transporte público individual de passageiros por táxi, incialmente foi realizado levantamento de informações técnico-administrativas e regulamentares, buscando melhor entendimento de toda a dinâmica do sistema. Num segundo momento é feita análise das características operacionais do sistema no município.

7.5.1 Aspectos Legais

A Lei 2.262 de 18 de setembro de 2000 dispõe sobre o serviço de taxi de município de Congonhas. O transporte individual de passageiros em táxis constitui um serviço público a ser prestado e explorado por profissional autônomo proprietário de apenas um veículo de aluguel, com veículo automotor leve destinado ao transporte de passageiros, com ano de fabricação igual ou inferior a 10 anos, mediante delegação e permissão do Poder Público Municipal.

Conforme a legislação municipal, o número de permissões será estabelecido de acordo com a população do Município, observada a proporção de um táxi para cada oitocentos habitantes.

Neste contexto, considerando a população de Congonhas de 52.890[4] e aplicando a proporcionalidade da Lei, o município estabelece 66 permissões para a prestação do serviço de táxi.

7.5.2 Análise físico-operacional

Conforme a Relação de Econômicos em atividade fornecido pela Administração Pública em 30/08/2024, o município tem cadastrado em atividade 46 motoristas de táxi e 34 motoristas de táxi auxiliar, além de 02 associações/cooperativas.

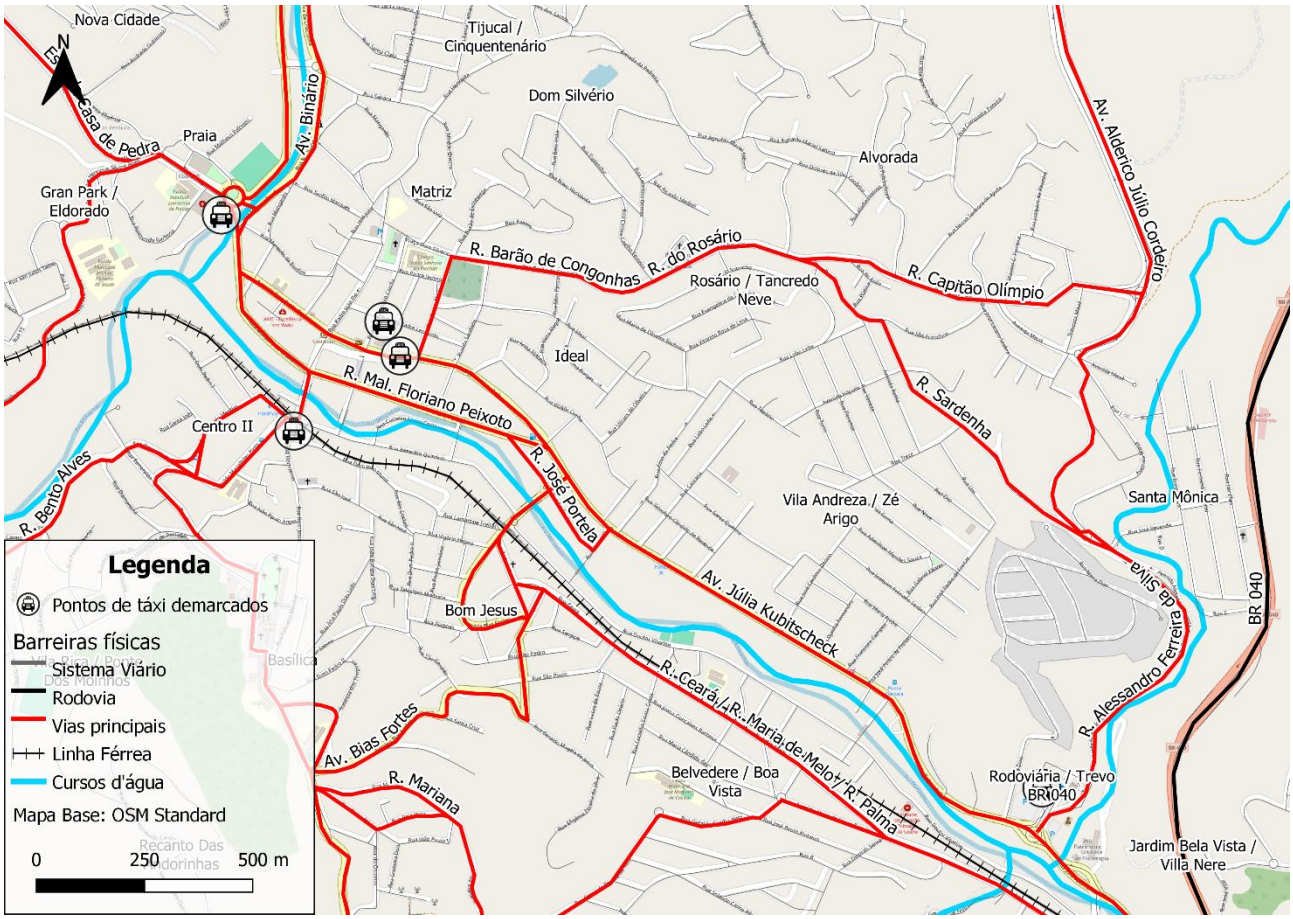
Quanto aos pontos de táxi, a legislação estabelece 16 pontos de táxi com os respectivos números de vagas:

- Ponto Nº 01, com 12 vagas, situado na parte baixa da praça Presidente Juscelino Kubitschek;
- Ponto Nº 02, com 14 vagas, situado na praça Dom Helvécio Gomes de Oliveira;
- Ponto Nº 03, com 13 vagas, situado no Terminal Rodoviário Francisco Neves;
- Ponto Nº 04, com 02 vagas, situado no bairro Jardim Profeta;
- Ponto Nº 05, com 02 vagas, situado na Praça da Basílica;
- Ponto Nº 06, com 02 vagas, situado na avenida Minas Gerais, bairro Dom Oscar;
- Ponto Nº 07, com 02 vagas, situado no distrito de Alto Maranhão;
- Ponto Nº 08, com 02 vagas, situado no povoado de Dr. Joaquim Murtinho;
- Ponto Nº 09, com 02 vagas, situado no povoado do Pires;
- Ponto Nº 10, com 02 vagas, situado no povoado de Plataforma;
- Ponto Nº 11, com 02 vagas, situado no povoado de Santa Quitéria;
- Ponto Nº 12, com 02 vagas, situado no povoado de Pequeri;
- Ponto Nº 13, com 05 vagas, situado ao lado da Policlínica;
- Ponto Nº 14, com 05 vagas, situado na avenida Padre Leonardo, entre as ruas Padre Antônio Corrêa e Padre Gurgel;
- Ponto Nº 15, com 02 vagas, situado na rua Domingos Dantas, esquina com rua Bento Alves, no bairro Fonte dos Moinhos;
- Ponto Nº 16, com 01 vaga, situado no distrito de Lobo Leite.

Foram observados em vistoria de campo a sinalização e efetiva utilização dos pontos de táxi nº 01, 02, 03 e 14, todos localizados na área central do município. Os demais pontos regulamentados na legislação não foram encontrados. Adicionalmente, o ponto nº 15, localizado na rua Domingos Dantas, esquina com rua Bento Alves foi extinto e as respectivas vagas transferidas para o ponto 14. A Figura 248 apresenta os pontos de táxi identificados na área central do município.

[4] Censo 2022

Figura 248: Pontos de táxi região Central



Fonte: Lei 2.262/2000 - Elaboração: ONU-Habitat

Por fim, os preços praticados no serviço pelas viagens de táxi são balizados pela Tabela de Taxi Congonhas 2018, disponibilizada pela Comissão Municipal de Trânsito – COMTRAN, que define os valores referente a cada logradouro/bairro, ilustrada na Figura 249.

Figura 249: Tabela Táxi Congonhas – 2018

COMTRAN
COMISSÃO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

TABELA TAXI CONGONHAS 2018

LOGRADOURO	valor dia	20% Noite	LOGRADOURO	valor dia	20% Noite	LOGRADOURO	valor dia	20% Noite	LOGRADOURO	valor dia	20% Noite
Açominas/Leste	65,00	78,00	Cristo Rei	18,00	22,00	Novo Belvedere	19,00	23,00	Santa Vitória	22,00	26,00
Açominas/Norte	60,00	72,00	Delegacia	16,00	19,00	Novo Plataforma	19,00	23,00	São Luís	44,00	53,00
Água Boa	32,00	39,00	Dom Oscar	16,00	19,00	Novo Rosário	15,00	18,00	Santa Mônica	19,00	23,00
Alto Cruzeiro	18,00	22,00	Eldorado	19,00	23,00	Rosário(Igreja)	13,00	16,00	Santa Quitéria	42,00	50,00
Alto Maranhão	50,00	60,00	Escola Técnica	11,00	13,00	Rosário(Quadra)	15,00	18,00	Tancredo Neves	13,00	16,00
Alvorada	19,00	23,00	Esmeril	108,00	130,00	Palmital	25,00	30,00	Tijucal/Dom Silverio	16,00	19,00
Azulão	32,00	39,00	Fonte dos Moinhos	13,00	16,00	Parque Cachoeira	38,00	46,00	Trevo Congonhas	17,00	20,00
Barnabé	38,00	46,00	Fórum	11,00	13,00	Pascoal Vartuli	19,00	23,00	Vale Rio Doce	62,00	74,00
Barro Preto	18,00	22,00	Goiabeira	19,00	23,00	Patrac	50,00	60,00	Vila Andreza	13,00	16,00
Basílica	11,00	14,00	Grand Park	16,00	19,00	Pedreira	19,00	23,00	Vila Cardoso	44,00	53,00
Belvedere	19,00	23,00	Ideal	11,00	13,00	Pequeri	57,00	68,00	Vila Condé	22,00	26,00
Beton	38,00	46,00	Igreja São José	10,00	12,00	Pires	44,00	53,00	Vila Cristina	16,00	19,00
Boa Vista	16,00	20,00	Ipiranga	35,00	42,00	Plataforma	44,00	53,00	Vila Marques	44,00	53,00
Bom Jesus	13,00	16,00	Jardim Profeta	19,00	23,00	Policlínica	13,00	16,00	Vila Matias	39,00	47,00
Bairro Bela Vista	23,00	28,00	Jardim Vila Andreza	16,00	19,00	Posto Belvedere	75,00	90,00	Vila Nereu	22,00	26,00
C.S.N.	32,00	39,00	Joana Vieira	42,00	51,00	Posto esso	25,00	30,00	Vila Rica	18,00	22,00
Caetano Lopes	60,00	72,00	Joaquim Murtinho	38,00	46,00	Posto Tuburão	29,00	35,00	Vila São Vicente	16,00	19,00
Campinho	19,00	23,00	Lamartine	11,00	13,00	Pça Bandeirantes	16,00	19,00	Zé Arigo	16,00	19,00
Campo das Flores	34,00	41,00	Lobo Leite	44,00	53,00	Praia	13,00	16,00	CORRIDA MÍNIMA-R$	10,00	12,00
CEFET/IFMG	25,00	30,00	Lagoa Comprida	35,00	42,00	Primavera	17,00	20,00	HORA PARADA	25,00	30,00
Centro	10,00	12,00	Leopodino Barbosa	40,00	48,00	Recanto Andorinha	25,00	30,00	KM/RODADO/ASFALTO	1,70	2,00
Chacreamento Abgail	25,00	30,00	Lucas Monteiro	18,00	22,00	Resid.Gualter M.	19,00	23,00	KM/RODADO/TERRA	2,90	3,50
Chac. Vista Alegre	35,00	42,00	Matadouro	17,00	20,00	Ribeirão do Eixo	75,00	90,00			
Chacreamento Vieiro	29,00	35,00	Matriz	11,00	13,00	Rodoviária	13,00	16,00			
Cinquentenário	17,00	20,00	Mineirinha	32,00	38,00	Romaria	13,00	16,00	VIAGEM INTERMUNC. A COMBINAR		
Coelhos	63,00	76,00	Motas	50,00	60,00	Rosa Eulália	19,00	23,00			
Compl.Boa Vista	19,00	23,00	Nova Cidade	17,00	20,00	Resid. Cs.de Pedra	22,00	26,00			
Consolação	19,00	23,00	Nova Congonhas	25,00	30,00	Santa Rosa	32,00	38,00			

CONGONHAS, 07 DE MAIO DE 2018

OBS: 1) ROTATIVO DE 22h00m às 06h00m e (DOM E FERIADOS) ACRESCIMO DE 20% DA TABELA

2) Aumento concedido foi 5% de acordo com COMISSÃO MUNICIPAL DE TRÂNSITO.

3) As tarifas são referentes centro / bairros, conforme planilha acima.

4) Obs: As tarifas do terminal rodoviário deverão ser observadas considerando os seguintes trajetos: Passando pelo centro será cobrado a corrida mais a taxa mínima, e quando saído do terminal sentido saída da cidade será descontado a taxa mínima.

Jeferson de Almeida	William Tadeu Santana	José Geraldo de Oliveira Motta	Afonso Correia	Lercy Luiz dos Santos
Presidente da COMTRAN	Secretário COMTRAN	MEMBRO COMTRAN	MEMBRO COMTRAN	MEMBRO COMTRAN

Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas

7.6 Transporte por Aplicativo

A Lei 3942, de 22 de setembro de 2020, disciplina o uso do sistema viário municipal para exploração de serviço de transporte individual privado remunerado de passageiros intermediado por aplicativo, que sejam específicos para esse fim, denominados de “Aplicativos de Transporte”.

A Lei 4.201 de 18 de outubro de 2023 dispõe sobre a criação de vaga de embarque e desembarque para motoristas que realizam o serviço de transporte de aplicativos (app) de passageiros oferecidos e solicitado exclusivamente no município de Congonhas. A Lei autoriza o Poder Executivo na criação das vagas de embarque e desembarque, mas a aplicação da Lei ainda não se observa no Município.

Atualmente, o aplicativo mais utilizado no município é o “app 2V”.

7.7 Mototáxi e Motofrete

A Lei 4.176 de 20 de abril de 2023 proíbe o transporte remunerado de passageiros em veículos tipo motocicleta ou motoneta no Município de Congonhas.

Por sua vez, a Lei 7.580 de 25 de abril de 2023 regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em sérvios de rua motoboy e em transporte remunerado de mercadorias motofrete, devidamente cadastrados na Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Civil e Social do Município de Congonhas.

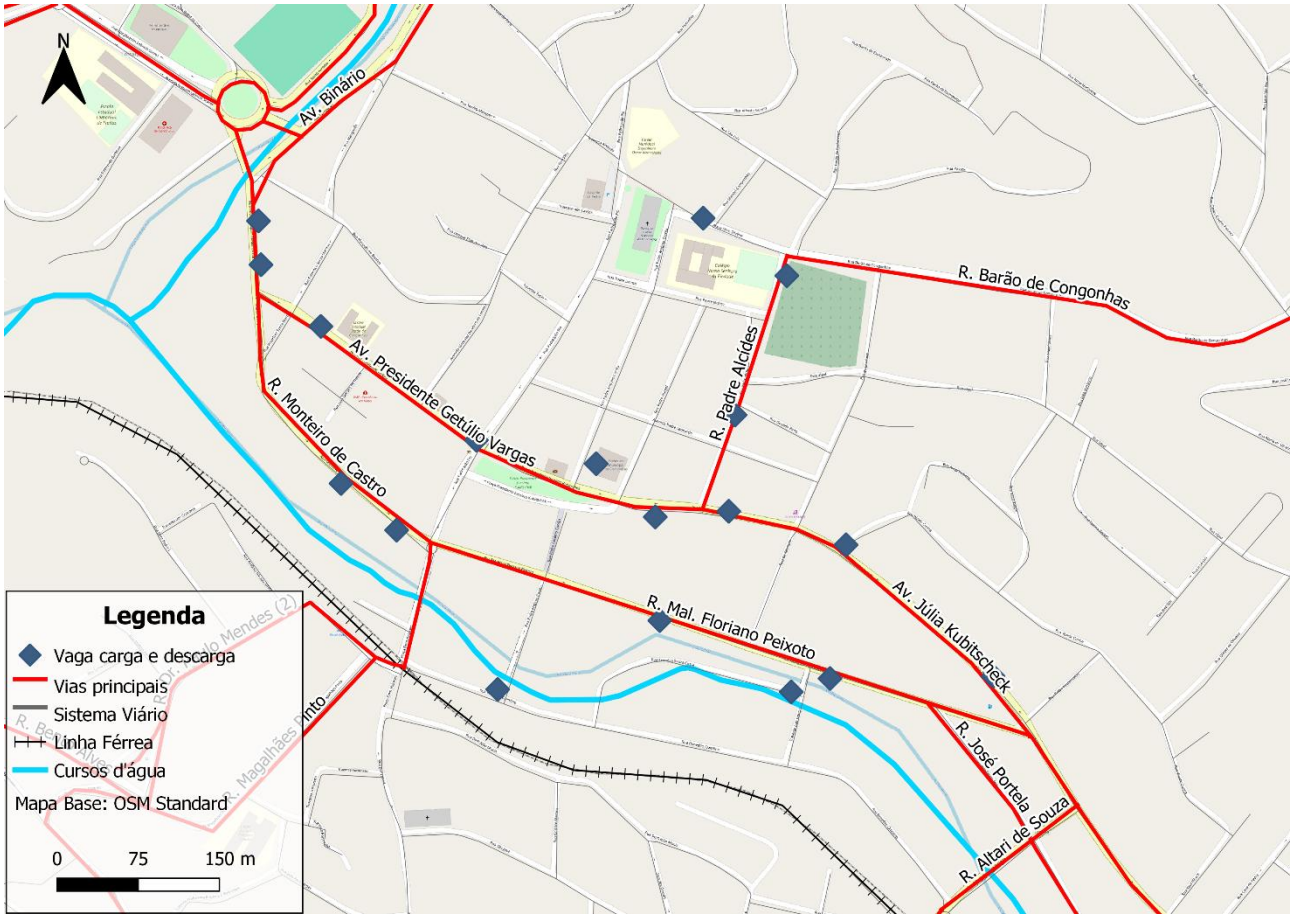
8. LOGÍSTICA URBANA

Este item corresponde tem como objetivo caracterizar a demanda por bens e mercadorias, oferta de infraestrutura de apoio, transporte de cargas (circulação de cargas comuns e perigosas), oferta e demanda de estacionamentos públicos e privados, políticas e regulamentações.

8.1 Vagas de carga e descarga

A região central, conforme descrito anteriormente está totalmente restrita ao estacionamento rotativo. Para absorver a demanda pela operação de carga e descarga, principalmente na Av. Júlia Kubitschek, vários pontos são regulamentados para a operação, normalmente, sem limitação de dias e horários. A Figura 250 ilustra os pontos regulamentados para carga e descarga na região central do Município.

Figura 250: Vagas de carga e descarga – Área Central



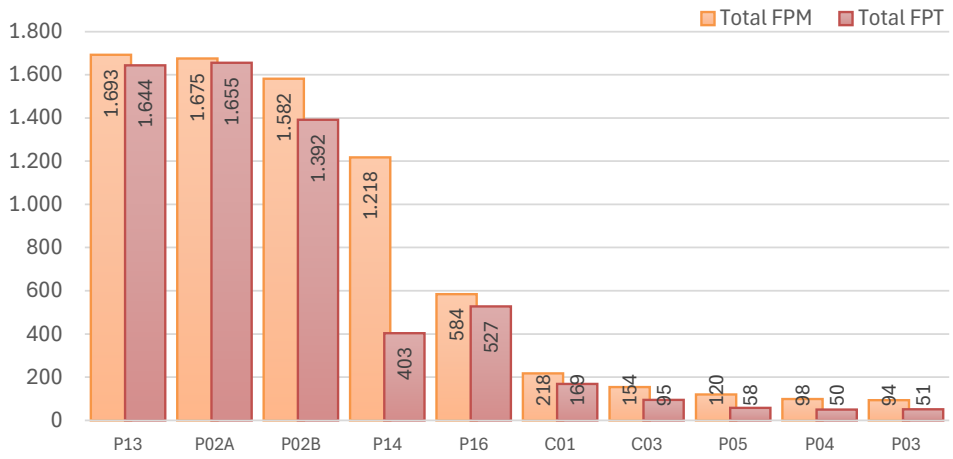
Elaboração: ONU-Habitat (2024)

8.2 Fluxo de Caminhões nos Pontos de Pesquisa

Além do diagnóstico das condições físicas relacionadas à circulação de caminhões, foram consolidados os totais de deslocamentos relativos aos pontos de pesquisa considerando todos os pontos pesquisados.

As figuras seguintes apresentam os totais de caminhões contabilizados em todos os pontos pesquisados para a faixa pico manhã (FPM), faixa pico tarde (FPT) e considerando o total dos dois períodos (FPM+FPT).

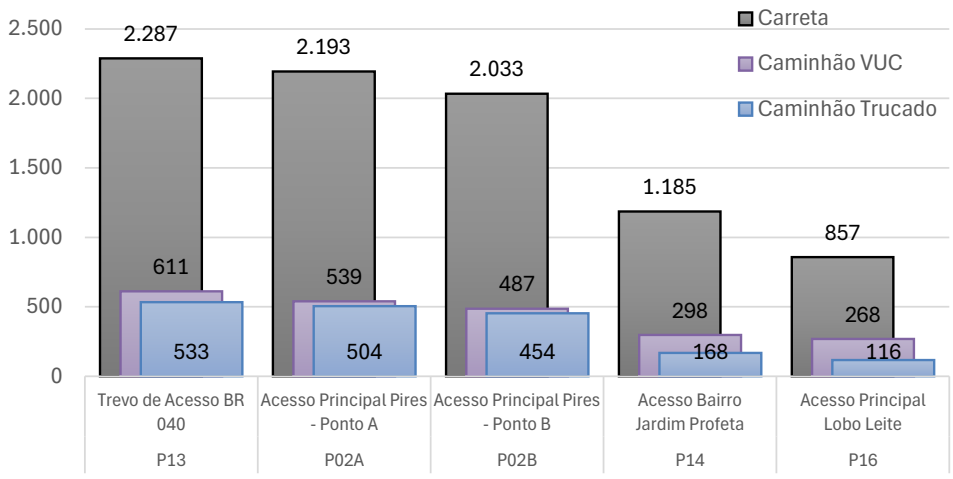
Figura 251: Maiores volumes totais (caminhões) – todos os pontos pesquisados – FPM e FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Analisando a Figura 252, observa-se que os maiores volumes de tráfego registrados, considerando FPM + FPT, acontecem nos pontos P13-Trevo de Acesso BR-040, P02-Acesso Principal Pires (pontos A e B), C01-Av. JK – Ponto Turístico e Av. Ten. Horácio Cordeiro x Rua da Chacrinha.

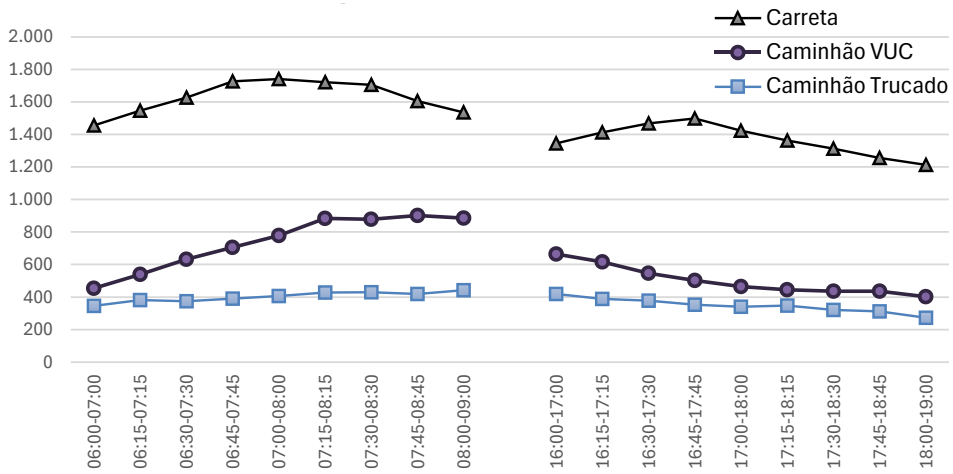
Figura 252: Maiores volumes totais (caminhões) – todos os pontos pesquisados – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

A Figura 253 apresenta a variação horária da intensidade do fluxo de caminhões, considerando todos os pontos pesquisados. Observa-se que o maior pico horário se observa entre 06:45h e 08:30h, enquanto no período da tarde (FPT) apresenta um pico menor entre 16:45h e 17:45h. Em todos os intervalos horários, o volume de carretas é mais significativo, seguido dos caminhões tipo VUC (2 eixos).

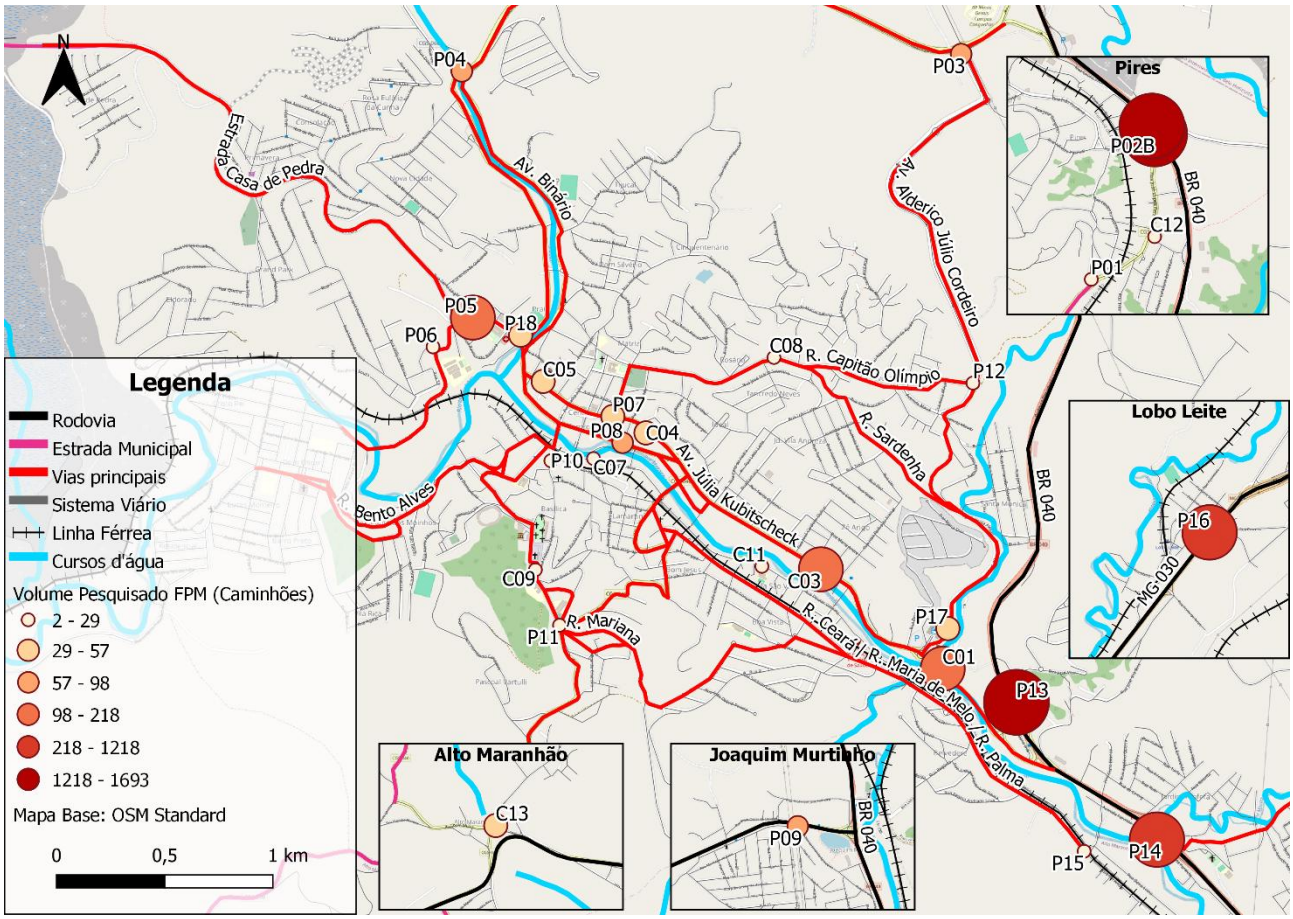
Figura 253: Perfil horário (em UVP) – Caminhões (Volumes totais)



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

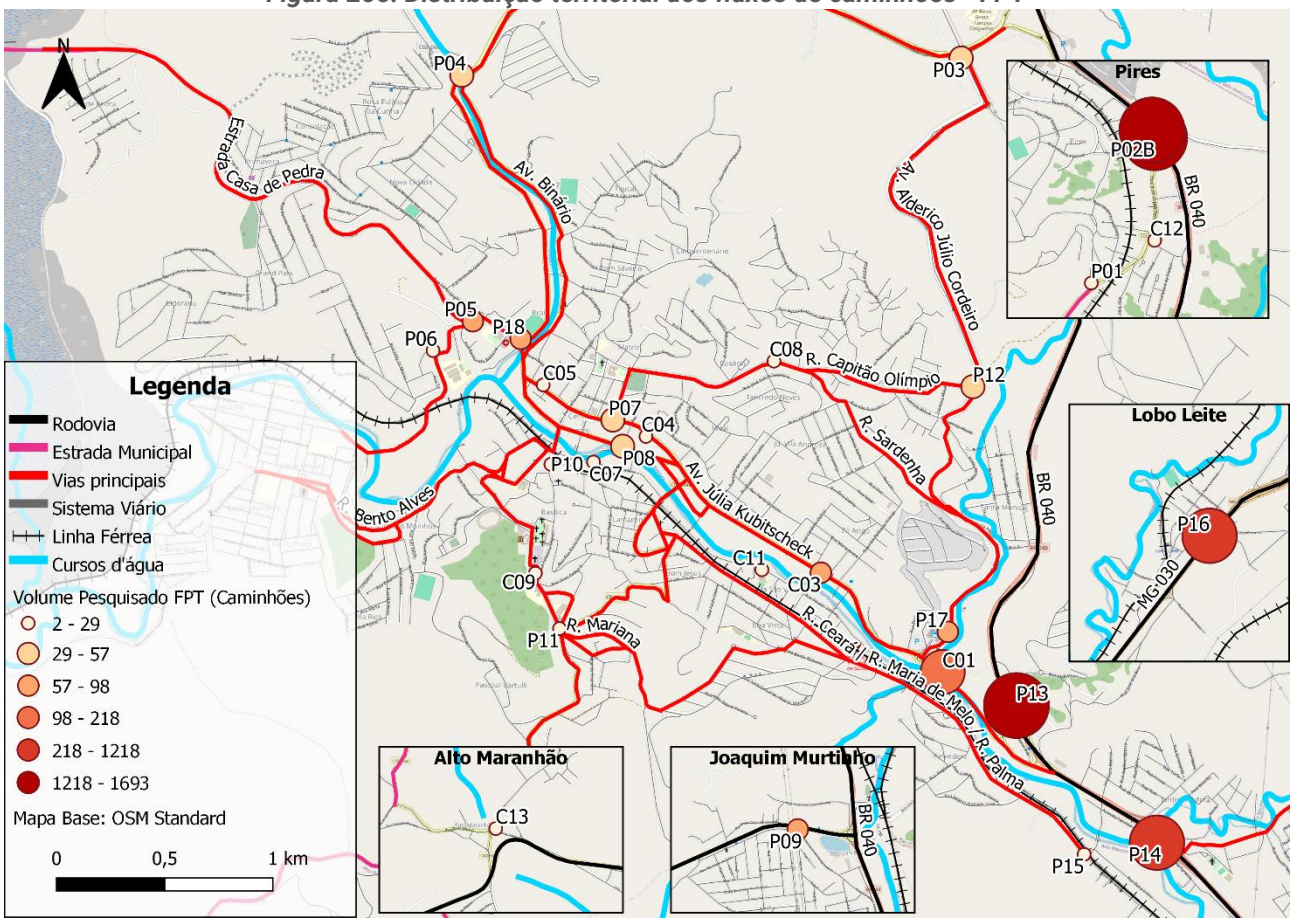
Analisando as figuras seguintes, com a distribuição territorial dos fluxos, se observa uma maior intensidade dos fluxos fora da região central, especialmente nos eixos rodoviários (BR-040 e MG-030) e no trecho da Av. JK entre a BR-040 e o acesso à região da Basílica.

Figura 254: Distribuição territorial dos fluxos de caminhões - FPM



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

Figura 255: Distribuição territorial dos fluxos de caminhões - FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

8.3 Restrições de Circulação de Veículos pesados

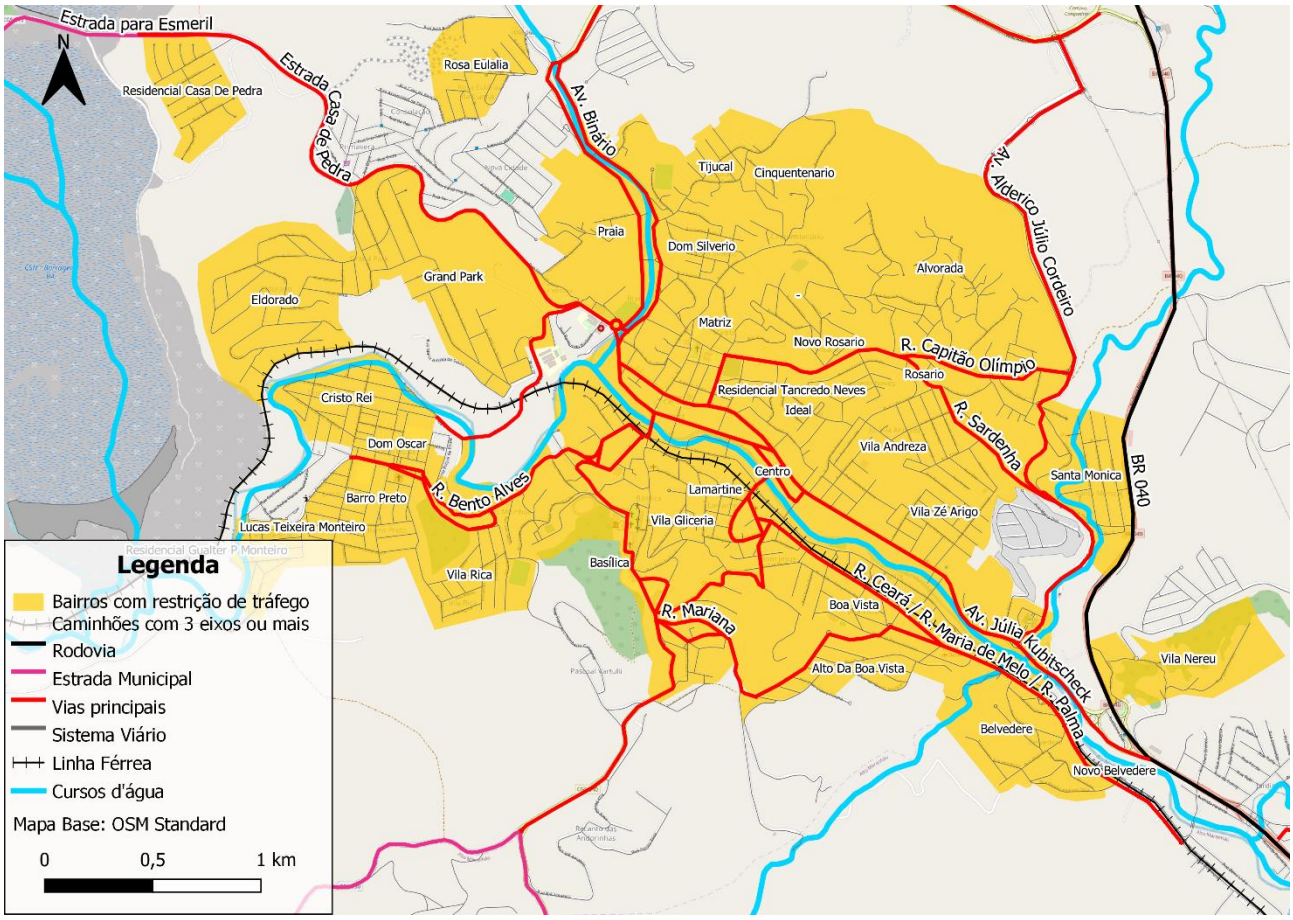
O Decreto 5.795 de 29 de maio de 2013 regulamenta, no município, o tráfego de carretas e caminhões de três eixos ou mais, proibindo o trânsito nos bairros seguintes:

- Alvorada
- Barro Preto
- Bom Jesus
- Casa de Pedra
- Boa Vista
- Compl. B. Vista
- Cristo Rei
- Cruz das Almas
- Centro
- Cinquentenário
- Dom Silvério
- Eldorado
- Cruzeiro
- Dom Oscar
- Grand Park
- Ideal
- Fonte das Águas
- Fonte dos Moinhos
- Lamartine de Freitas
- Lucas Monteiro
- Jardim Vila Andreza
- Novo Belvedere
- Novo Rosário
- Praia
- Matriz
- Res. Rosa Eulália
- Res. Tancredo Neves
- Romaria
- Res. Guálter Monteiro
- Santa Mônica
- Tijucal
- Vila Andreza
- Rosário
- Vila Nereu
- Vila Rica
- Vila São Vicente
- Vila Glicéria
- Basílica
- Belvedere
- Zé Arigó

No Bairro Jardim Profeta, as ruas Virgínia Josefina Guerra, Talco, Chumbo, Francisco Wenceslau e Dr. José Moreira são liberadas somente para o trânsito de passagem, com restrição de estacionamento.

A Figura 256 ilustra os bairros com restrição de circulação de carretas e caminhões com três eixos ou mais, dispostos na Legislação Municipal. Destaca-se a restrição da circulação em quase toda a mancha urbana, cujos sistema viário é acanhado, sinuoso e sem infraestrutura física para garantir segurança ao tráfego pesado.

Figura 256: Bairros com restrição de circulação de carretas e caminhões com três eixos ou mais



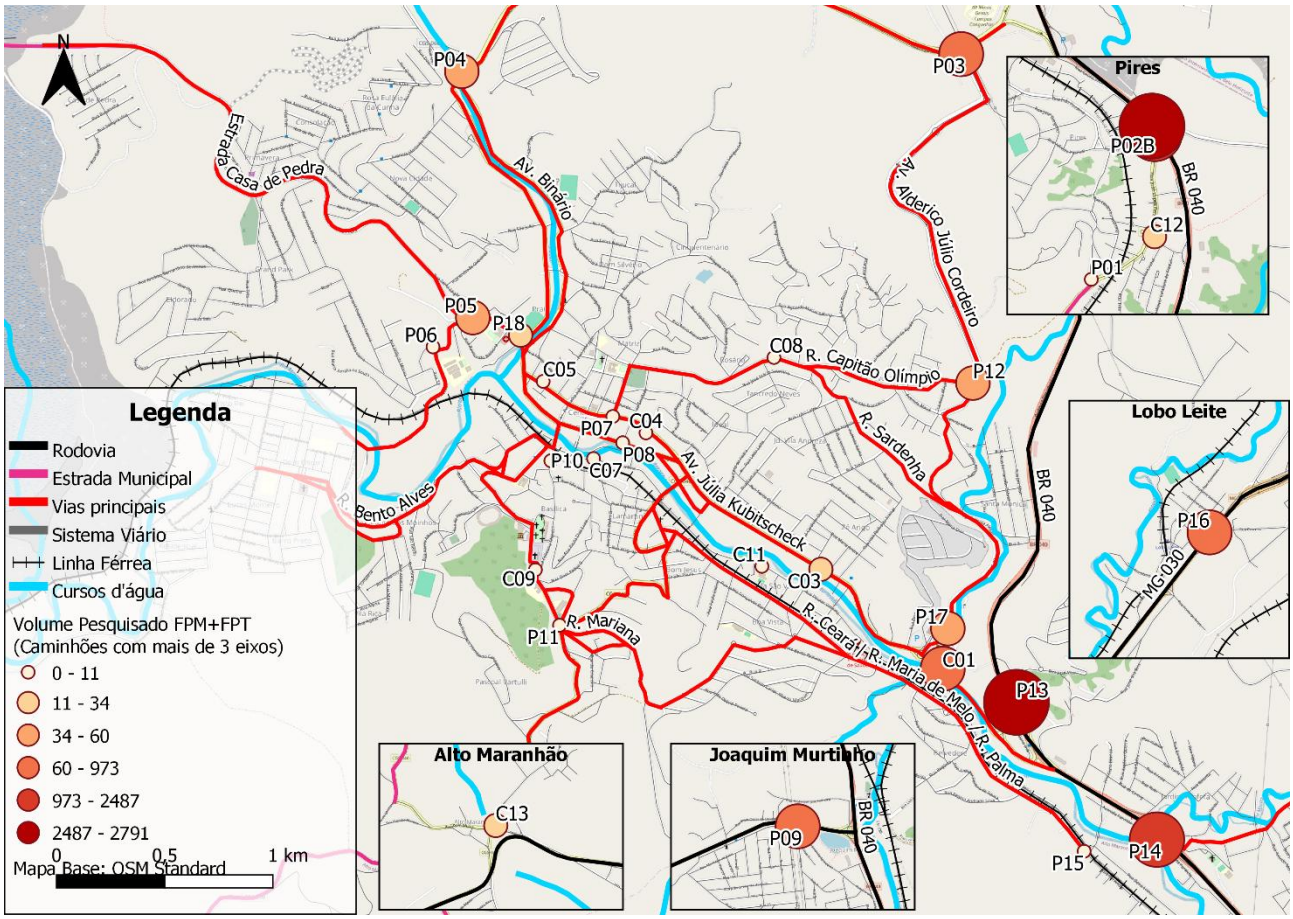
Fonte: Decreto 5.795/2013 - Elaboração: ONU Habitat

A Figura 257 apresenta a distribuição do tráfego de veículos pesados com mais de três eixos no território municipal, destacando as principais rotas utilizadas por esses veículos. Os volumes apresentados consistem no somatório das observações entre 06:00h e 09:00h e de 16:00h e 19:00h, na faixa pico manhã e na faixa pico tarde.

Observa-se que a maior parte dos pontos pesquisados, foram observados menos de 11 veículos ao longo das seis horas pesquisadas, indicando que a restrição de tráfego é observada pelos motoristas, tanto na área central, quanto nos bairros ao entorno do centro.

Volumes significativos são observados apenas na BR-040 e no eixo viários entre a Rodoviária e o Parque de exposições, passando pela Av. Alderico Júlio Cordeiro, bem como na rotatória da UPA/Poliesportivo.

Figura 257: Fluxo de carretas e caminhões com três eixos ou mais – FPM + FPT



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

8.4 Tráfego de Passagem e Logística da Mineração

O diagnóstico do tráfego de passagem no município de Congonhas foi baseado nas pesquisas de contagem classificada volumétrica realizadas nos principais eixos viários do território. O objetivo foi identificar as rotas utilizadas por veículos em trânsito, com ênfase nos veículos pesados, que não têm origem ou destino no município, mas utilizam as vias locais, em especial a BR-040, como corredor de passagem. Esse tipo de tráfego é relevante, pois gera impactos consideráveis na infraestrutura viária, sendo necessária a proposição de diretrizes para mitigação dos seus efeitos.

Os dados coletados confirmam que o tráfego de caminhões se concentra predominantemente na BR-040, um dos principais corredores rodoviários do país, que interliga Brasília ao Rio de Janeiro, passando por Belo Horizonte. A BR-040 desempenha uma função essencial na logística nacional e regional, funcionando como rota de viagens de longa distância para veículos de carga, o que justifica a presença constante de caminhões em trânsito no território de Congonhas.

Além dos caminhões em deslocamento de longa distância, foi verificado um fluxo significativo de carretas específicas para transporte de minério, provenientes das mineradoras localizadas no

município, principalmente aquelas localizadas nas proximidades do bairro Pires e na divisa entre Congonhas e Ouro Preto.

Esse fluxo tem como característica ser de curta distância e que percorre o trecho da BR-040 localizado em Congonhas, sem adentrar as vias urbanas quando carregados. A presença dessas carretas contribui diretamente para o elevado volume de tráfego na rodovia, gerando impactos como desgaste do pavimento, risco de acidentes e redução da segurança viária.

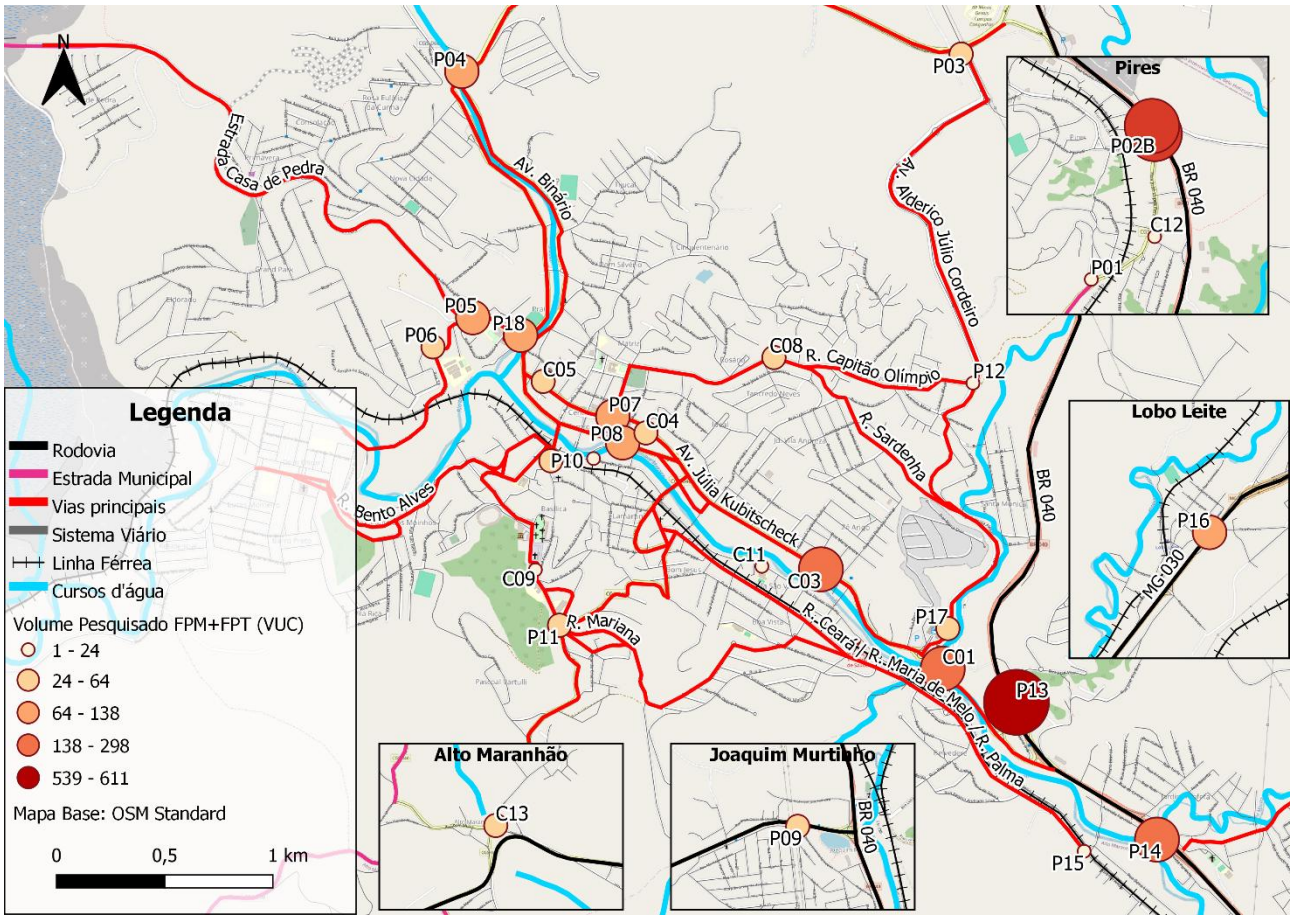
Além disso, garagens e pátios de transportadoras estão localizados ao longo da BR-040, em especial nos bairros Jardim Profeta e Pires, além do município vizinho de Conselheiro Lafaiete. Essas instalações atuam como polos geradores de tráfego pesado, concentrando a circulação de caminhões em horários específicos e ampliando a pressão sobre a rodovia. Esse cenário é agravado pela ocorrência de estacionamento irregular de caminhões em áreas próximas aos bairros urbanos, especialmente em regiões de acesso à BR-040. O estacionamento inadequado compromete a circulação local, gera congestionamentos e impacta diretamente os moradores, seja pela redução da mobilidade ou pela emissão de poeira proveniente do minério transportado.

Quanto ao tráfego de passagem nas vias internas do município, os dados das contagens classificadas indicam que não há volumes expressivos de caminhões pesados circulando pelas principais vias urbanas (Figura 257). A maior parte dos veículos pesados que trafegam no tecido urbano municipal é composta por caminhões pequenos, de até dois eixos, conhecidos como Veículos Urbanos de Carga (VUC). Esses veículos têm como principal função o abastecimento de mercadorias para o comércio e os serviços locais, realizando operações de carga e descarga em pontos estratégicos da cidade.

A Figura 258 apresenta a distribuição do tráfego desses veículos no território municipal, destacando as principais rotas utilizadas para abastecimento da área urbanizada. Os volumes apresentados consistem no somatório das observações entre 06:00h e 09:00h e de 16:00h e 19:00h, na faixa pico manhã e na faixa pico tarde.

A presença predominante de VUCs no sistema viário interno está de acordo com a legislação municipal de restrição de tráfego de caminhões em determinados bairros. Tal regulamentação visa reduzir os impactos negativos do tráfego pesado em áreas residenciais e nas vias com infraestrutura mais frágil, além de garantir maior fluidez para os demais modos de transporte. O fluxo controlado desses veículos facilita as operações logísticas essenciais para o município sem gerar grandes interferências no trânsito local.

Figura 258: Tráfego de caminhões de até dois eixos



Elaboração: ONU-Habitat (2024)

9. PLANOS, PROJETOS E ESTUDOS EXISTENTES

Este item tem como objetivo apresentar as principais intervenções, projetos e estudos desenvolvidos ou em andamento no município de Congonhas, com foco na mobilidade urbana. A seguir, são descritas as ações realizadas nos últimos anos, as novas propostas em estudo e os projetos que aguardam execução, segundo informações repassadas pela Secretaria Municipal de Gestão Urbana e Diretoria de Trânsito.

9.1 Intervenções Recentes no Sistema Viário

Nos últimos anos, o município de Congonhas implementou uma série de intervenções no sistema viário, com o objetivo de melhorar a fluidez do tráfego e a segurança nas vias urbanas. Abaixo, listam-se as principais ações realizadas:

- 2021: Alteração de sentido em diversas vias importantes, como Rua Dom Pedro II, Rua Casa de Pedra, Rua Lobo Leite, Rua Djalma Borges, Rua Ideal (trecho), Rua Ricardo Alexandre da Paixão, Rua Sergipe, Av. Michael Monteiro (trecho), Rua Marechal Deodoro e Rua Marquês de Bom Fim;
- 2022: Mudança de sentido na Rua Antônio Fernandes da Costa;
- 2023: Alteração de sentido em um trecho da Rua Ideal e da Av. Michel Pereira de Souza, para facilitar o acesso aos moradores do bairro Novo Plataforma. Houve também a adequação de rotatórias na Avenida Júlia Kubitscheck, municipalização de trechos das MG-030 e MG-383, sinalização de rotas alternativas e ampliação do transporte coletivo para os bairros Santa Vitória e Monjolos.

9.2 Novas Vias Propostas

Apesar das intervenções realizadas, a demanda por novas conexões viárias entre os bairros de Congonhas continua presente. Embora a maioria das propostas ainda não tenha sido executada, houve a interligação entre o bairro Pascoal Vartuli e o bairro Vila Rica. Durante o evento do INTEGRA, realizado em abril de 2024, foram discutidos diversos projetos de melhoria para a mobilidade urbana no município, especialmente na área da Basílica:

- Implantação de calçadas padronizadas ao longo da ladeira próxima à Igreja São José;
- Instalação de um funicular no percurso entre a Matriz e a Basílica;
- Construção de uma passarela móvel sobre as calçadas;
- Retirada dos estacionamentos no entorno do Santuário do Bom Jesus;
- Proposta de um trem elétrico sustentável com narração da história local, operando nos fins de semana para fins turísticos;
- Ligação suspensa entre o bairro Pascoal Vartuli e a Romaria, através de uma passarela.
- Transporte com carrinhos elétricos para idosos e famílias até a igreja;
- Esses projetos encontram-se em fase de concepção, aguardando viabilização e detalhamento.

9.3 Requalificação da Sinalização Viária

A sinalização viária de Congonhas passa por revisões e melhorias constantes, tanto pela substituição de placas desgastadas quanto pela repintura das vias. Essas ações visam aprimorar a segurança nas vias e a orientação dos motoristas e pedestres, mantendo o sistema viário atualizado e adequado às normas de trânsito.

9.4 Projetos Viários Disponíveis para Implantação

O município de Congonhas também conta com diversos projetos viários que estão prontos para implantação, aguardando apenas a execução. Entre eles, destacam-se:

- Viaduto próximo ao IFMG: Solução para melhorar o fluxo de veículos e garantir a segurança na travessia;
- Via de interligação entre os bairros Pascoal Vartuli e Vila Rica: Proposta já iniciada, mas com possibilidade de expansão;
- Construção de uma caixa de contenção na Avenida Alderico Cordeiro: Visa aumentar a segurança, evitando acidentes decorrentes de falhas nos freios dos veículos que transitam pela via;
- Obras de requalificação e ampliação de capacidade da BR-040 a serem desenvolvidas pela nova concessionária EPR Via Mineira.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da mobilidade urbana no município de Congonhas apresenta uma série de fragilidades que afetam diretamente a circulação eficiente e segura de veículos, pessoas e cargas. A combinação entre a topografia acidentada da área urbana, o crescimento urbano desordenado ao longo dos anos, a fragmentação territorial e a carência de infraestrutura viária adequada tornam evidente a necessidade de intervenções significativas visando a melhoria do sistema de mobilidade.

Um dos principais problemas enfrentados pela população do município está relacionada à fragmentação territorial, provocada tanto por barreiras físicas naturais quanto por barreiras artificiais. O relevo acidentado do município, caracterizado pela presença de morros e cursos d'água, limita as possibilidades de expansão e conexão eficiente das vias urbanas. Além disso, a presença da ferrovia e das rodovias BR-040 e MG-030 que atravessam o município cria obstáculos para a circulação de veículos e pedestres.

Na área central, a linha férrea é um dos principais fatores que dificultam a conexão entre os bairros, uma vez que oferece poucas travessias seguras, o que resulta em deslocamentos mais longos e arriscados, tanto para pedestres, quanto para veículos. Já a BR-040, que atravessa o território de norte a sul, possui um tráfego intenso de veículos leves e pesados e representa uma grande barreira que segrega partes importantes da cidade, prejudicando a articulação entre bairros e o acesso à zona central.

A fragilidade da infraestrutura viária também é um aspecto importante, uma vez que reflete diretamente na eficiência dos deslocamentos. Vias estreitas com grandes declividades, especialmente nas áreas ao entorno do centro, são as principais causas dessa fragilidade. A ausência de planejamento histórico no desenvolvimento da malha viária gerou um sistema viário desconexo e inadequado, que não suporta o crescimento da frota de veículos e o aumento do fluxo de deslocamentos. A situação agrava-se na área central, onde o tráfego de passagem, somado à circulação de veículos locais, causa congestionamentos frequentes.

Problemas no transporte coletivo também são evidentes e prejudicam a mobilidade urbana como um todo. A dependência de vias principais sujeitas a congestionamentos e interrupções limita a eficiência do sistema de transporte público. Além disso, a falta de linhas alternativas e a insuficiência de infraestrutura adequada, como pontos de parada seguros e acessíveis, contribuem para a baixa atratividade do transporte coletivo. O sistema sofre com atrasos, baixa frequência de viagens e itinerários com voltas excessivas, afetando diretamente a qualidade do serviço ofertado à população.

Outro ponto de destaque e que deve ser analisado com atenção é o excesso de ônibus fretados no município, em grande parte ligados às atividades de mineração. O transporte fretado, embora necessário para o deslocamento de trabalhadores das mineradoras, contribui para a saturação do sistema viário, especialmente nos horários de pico. Esses veículos compartilham as mesmas vias utilizadas pelo transporte coletivo urbano e pelos veículos individuais, ampliando os congestionamentos e criando conflitos de circulação. A falta de um planejamento integrado entre o transporte coletivo municipal e o transporte fretado agrava a competição por espaço nas vias e reforça a necessidade de uma reorganização desse fluxo.

A BR-040, que atravessa o município de norte a sul, desempenha papel importante na mobilidade de Congonhas, mas também é fonte de problemas significativos. A rodovia, além de representar uma barreira física, concentra um fluxo intenso de caminhões de grande porte, principalmente carretas utilizadas para o transporte de minério. O trânsito pesado compromete a segurança e a

integridade do pavimento, além de gerar impactos negativos no sistema viário urbano, especialmente nos trechos onde há necessidade de travessias em nível. A ausência de infraestrutura adequada para organizar e proteger os fluxos de veículos e pedestres na BR-040 aumenta o risco de acidentes e torna as travessias extremamente perigosas.

No que diz respeito à mobilidade ativa, as condições para pedestres e ciclistas são preocupantes. As calçadas, quando existentes, apresentam problemas de acessibilidade, com trechos irregulares, com grandes declividades e inseguros para pessoas com mobilidade reduzida. Passarelas e travessias de pedestres na BR-040, na linha férrea ou nos cursos d'água são, muitas vezes, improvisadas ou inexistentes, o que limita a caminhabilidade e aumenta os riscos de atropelamento. O cenário se agrava em áreas de intensa movimentação, como o entorno do núcleo histórico e as vias centrais, onde a concentração de veículos e pedestres gera conflitos constantes.

Por fim, as áreas de risco de inundação representam uma vulnerabilidade adicional à mobilidade do município. Em caso de rompimento das barragens de rejeito que cercam a área urbana do município, as áreas centrais e diversos bairros seriam severamente impactados, causando alagamentos que isolariam regiões inteiras. Esse cenário teria consequências devastadoras para a mobilidade urbana, interrompendo o funcionamento do transporte coletivo e inviabilizando os deslocamentos diários.

A seguir é apresentado resumidamente os principais desafios e problemas identificados no diagnóstico da mobilidade urbana do município de Congonhas e as respectivas consequências.

Fragmentação Territorial

- **Subproblemas:**
  - Presença de barreiras físicas naturais: morros, rios e cursos d'água;
  - Barreira artificial: rodovias (BR-040 e MG-030) e ferrovia;
  - Travessias insuficientes e inseguras.
- **Consequências:**
  - Dificuldades de conexão entre bairros;
  - Aumento dos deslocamentos e rotas indiretas;
  - Maior tempo de viagem para pedestres e veículos;
  - Risco elevado de acidentes nas travessias improvisadas.

Infraestrutura Viária Precária e Desconexa

- **Subproblemas:**
  - Vias estreitas e com pavimentação inadequada;
  - Grandes declividades, especialmente em áreas periféricas;
  - Ausência de planejamento histórico no desenvolvimento da malha viária.
- **Consequências:**
  - Baixa capacidade de circulação de veículos;
  - Desgaste acelerado das vias;
  - Congestionamentos frequentes em vias principais;
  - Falta de segurança para pedestres e ciclistas.

Problemas no Transporte Coletivo

- **Subproblemas:**
  - Dependência de vias saturadas e sujeitas a congestionamento;
  - Falta de linhas alternativas para atender áreas periféricas;
  - Infraestrutura deficiente nos pontos de parada.
- **Consequências:**
  - Baixa atratividade e confiabilidade do transporte coletivo;
  - Atrasos constantes e menor frequência de viagens;
  - Exclusão de regiões mais afastadas.

Excesso de Ônibus Fretados

- **Subproblemas:**
  - Grande quantidade de veículos fretados para transporte de trabalhadores;
  - Compartilhamento de vias com o transporte coletivo e individual.
- **Consequências:**
  - Saturação do sistema viário, especialmente nos horários de pico;
  - Competição por espaço entre os modos de transporte;
  - Aumento dos congestionamentos.

Impacto do Tráfego de Caminhões de Minério na BR-040

- **Subproblemas:**
  - Fluxo intenso de veículos pesados na rodovia;
  - Ausência de infraestrutura adequada para travessias e conexões;
  - Pavimento comprometido devido ao tráfego pesado.
- **Consequências**:
  - Dificuldade de acesso seguro entre regiões urbanas e bairros;
  - Elevado risco de acidentes, especialmente em travessias em nível;
  - Comprometimento da integridade da BR-040, ampliando os custos de manutenção.

Falhas na Mobilidade Ativa (Pedestres e Ciclistas)

- **Subproblemas:**
  - Calçadas irregulares, inadequadas ou inexistentes;
  - Travessias improvisadas e inseguras;
  - Ausência de infraestrutura cicloviária.
- **Consequências:**
  - Redução da segurança e acessibilidade para pedestres;
  - Baixa atratividade da mobilidade a pé e de bicicleta;
  - Aumento da dependência do transporte motorizado.

Áreas de Risco de Inundação

- **Subproblemas:**
  - Vulnerabilidade do núcleo central e de bairros próximos a cursos d'água;
  - Risco de rompimento de barragens de rejeitos.
- **Consequências:**
  - Alagamento de áreas centrais, inviabilizando vias e acessos principais;
  - Isolamento completo de bairros periféricos;
  - Interrupção do transporte coletivo e das principais rotas de mobilidade.

Diante do diagnóstico apresentado, fica evidente que a mobilidade urbana de Congonhas demanda uma abordagem integrada e planejada para enfrentar os desafios existentes. A requalificação da infraestrutura viária, a criação de travessias seguras, a reorganização do transporte coletivo e fretado, aliado à adoção de medidas para mitigar os impactos do transporte de cargas, são ações fundamentais para melhorar a mobilidade no município.

A promoção da mobilidade ativa, com investimentos em calçadas acessíveis e seguras, também deve ser priorizada, assim como a elaboração de planos de contingência para lidar com áreas de risco. Somente com ações coordenadas e investimentos estruturantes será possível construir um sistema de mobilidade mais eficiente, seguro e sustentável para a população de Congonhas.

11. APÊNDICES

11.1 APÊNDICE I –Caracterização do Sistema Viário Principal

Ver arquivo externo em PDF

11.2 APÊNDICE II – Formulário da Pesquisa de Mobilidade

Ver arquivo externo em PDF

11.3 APÊNDICE III – Resultados da Pesquisa de Contagem Classificada Volumétrica

Ver arquivo externo em PDF

11.4 APÊNDICE IV – Mapas

Ver arquivo externo em PDF