



REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

UM ESTUDO CONFIGURACIONAL NO CONTEXTO DA DIVISÃO DO TERRITÓRIO NACIONAL

Brenda Kellen de Almeida Oliveira

Orientador: Professor Dr. Valério Augusto Soares de Medeiros

Brasília | Janeiro 2024

Brenda Kellen de Almeida Oliveira

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

Um Estudo Configuracional no Contexto da Divisão do Território Nacional

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, na Área de Concentração Projeto e Planejamento e Linha de Pesquisa de Projeto e Planejamento Urbano e Regional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador:

Professor Dr. Valério Augusto Soares de Medeiros

Brasília

Janeiro/2024

TERMO DE APROVAÇÃO

Brenda Kellen de Almeida Oliveira

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

Um Estudo Configuracional no Contexto da Divisão do Território Nacional

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Valério Augusto Soares de Medeiros
(*Orientador*)

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - UnB

Profa. Dra. Ana Paula Campos Gurgel
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - UnB

Dra. Juliana Machado Coelho
Secretaria de Estado de Desenvolvimento
Urbano e Habitação do Governo do Distrito
Federal - SEDUH/GDF

Brasília

Janeiro/2024

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

Um Estudo Configuracional no Contexto da Divisão do Território Nacional

“Há uma escolha em cada caminho,
e em cada escolha, um caminho”

- *Brenda Oliveira*

AGRADECIMENTOS

Eu tenho tanto a agradecer. Meu caminho é pavimentado não apenas com meu esforço, mas principalmente com a generosidade e o apoio daqueles que me cercam.

Agradeço a Deus, por guiar e capacitar-me até aqui, com a certeza de que Ele sempre guiará meus caminhos e estará comigo em todos eles.

Ao meu orientador, Prof. Valério Medeiros, pela condução ao longo de toda minha trajetória acadêmica. Pela paciência, incentivo, apoio, disponibilidade sabedoria e gentileza. O senhor é inspirador nas palavras, na elegância e humanidade de ser. E aos membros da minha banca, Prof. Ana Paula Gurgel e Juliana Coelho, pelo olhar atento, contribuições e comentários encorajadores.

À minha família, Selmo, Romênia e Breno por acreditarem em mim e regarem minhas raízes de amor e valores. Vocês são meu porto seguro e meu combustível para ir cada vez mais longe.

Ao meu companheiro de vida, Carlos, pelo amor, incentivo e apoio constante. Você é capaz de enxergar possibilidades onde outros veem obstáculos e é a sua visão que me inspira a expandir meus horizontes, acreditar em mim e buscar constantemente o meu melhor.

Aos amigos que iluminam meus caminhos e celebram minhas conquistas. Nossas trocas não se limitam apenas a conversas, mas a um compartilhar genuíno de experiências, conhecimento e emoções. Amizades assim são um terreno fértil para o crescimento pessoal e profissional, com sementes de motivação, ideias, questionamentos e confiança. Esses amigos sabem quem são.

Aos tantos professores que tive a honra de ter e que, numa doação contínua de conhecimento, contribuíram de maneira significativa para minha formação. Vocês transformam o mundo!

A todos vocês, **meu muito obrigada!**

RESUMO

A pesquisa é de natureza exploratória e propõe a análise configuracional das Regiões Metropolitanas (RMs) e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) legalmente instituídas, no contexto da divisão do território nacional brasileiro. O estudo ampara-se, complementarmente, na investigação comparativa a outros recortes oficiais, como as Aglomerações Urbanas, e categorias espaciais urbanas definidas para fins de estudo, como os Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs). A estratégia teórica, metodológica e técnica é prioritariamente configuracional, por meio da representação linear da rede de deslocamentos das RMs e RIDEs brasileiras, segundo a Sintaxe do Espaço (Teoria da Lógica Social do Espaço). Investiga-se a contribuição da abordagem para a compreensão do fenômeno urbano, interpretado em questões de transporte e mobilidade, para fins de planejamento regional. Para tanto, são duas as questões de pesquisa: 1) Em busca de uma identificação tipológica, quais são as características configuracionais das RMs/RIDEs?; e 2) O quanto há de sincronia entre as divisões territoriais, articulando RMs/RIDEs, UTPs, Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e Aglomerações Urbanas? A partir dos resultados obtidos foi possível não apenas identificar as diferenças relacionadas aos limites de cada estrutura metropolitana, a partir de aspectos populacionais, econômicos e de mobilidade, mas também similaridades que permitiram a caracterização de um tipo configuracional predominante de RM brasileira. Em relação à discussão, propõe-se que as entidades públicas e instituições de pesquisa empreendam esforços para padronizar as nomenclaturas, considerando as coincidências existentes e fortalecendo, assim, o delineamento das Regiões Metropolitanas (RMs), a fim de desenvolver estratégias mais eficazes de planejamento urbano e regional em escala adequada. Por fim, identificou-se a contribuição da Sintaxe do Espaço como abordagem para o planejamento regional, em escala territorial ampla, numa visão complementar e não concorrente.

Palavras-chaves: Planejamento Metropolitano, Configuração, Sintaxe Espacial, Divisão Territorial, Mobilidade.

ABSTRACT

The research has an exploratory nature and proposes a configurational analysis of the legally established Metropolitan Regions (RMs) and Integrated Development Regions (RIDEs), in the context of the division of the Brazilian national territory. The study is supported, in addition, by comparative research with other official sections, such as Urban Agglomerations, and urban spatial categories defined for study purposes, such as Population Arrangements, Urban Concentrations and Territorial Planning Units (UTPs). The theoretical, methodological and technical strategy is primarily configurational, through the linear representation of the displacement network of Brazilian RMs and RIDEs, according to Space Syntax (Theory of the Social Logic of Space). The approach contribution to understanding the urban phenomenon, interpreted in terms of transport and mobility, for regional planning purposes is investigated. To this end, there are two research questions: 1) In search of a typological identification, what are the configurational features of RMs/RIDEs?; and 2) How synchronic is there between territorial divisions, articulating RMs/RIDEs, UTPs, Population Arrangements, Urban Concentrations and Urban Agglomerations? From the results obtained, it was possible not only to identify the differences related to the limits of each metropolitan structure, based on population, economic and mobility aspects, but also similarities that allowed the characterization of a predominant configurational type of Brazilian RM. In relation to the discussion, it is proposed that public entities and research institutions undertake efforts to standardize nomenclatures, considering existing coincidences and thus strengthening the delineation of Metropolitan Regions (RMs), in order to develop more effective planning strategies urban and regional on an appropriate scale. Finally, the contribution of Space Syntax was identified as an approach to regional planning, on a broad territorial scale, in a complementary and not competing vision.

Key words: Metropolitan Planning, Configuration, Space Syntax, Territorial Division, Mobility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aglomerações Urbanas brasileiras.....	15
Figura 2: Distribuição dos Arranjos Populacionais no Brasil - 2010, com as respectivas sedes.	17
Figura 3: Grandes Concentrações Urbanas Brasileiras.....	19
Figura 4: Médias Concentrações Urbanas Brasileiras.....	20
Figura 5: Concentrações Urbanas e Arranjos Populacionais - Brasil (2018). ..	21
Figura 6: Rede urbana no Brasil em 2018.....	24
Figura 7: Rede urbana no Brasil em 2018.....	25
Figura 8: Metodologia para definição das Unidade Territoriais de Planejamento (UTPs) para o planejamento do transporte interurbano de pessoas no Brasil.	27
Figura 9: Áreas de captação de 65 aeroportos brasileiros.	29
Figura 10: Unidades Territoriais de Planejamento para o planejamento do transporte interurbano no Brasil.	33
Figura 11: Regiões Metropolitanas e RIDEs brasileiras.	38
Figura 12: Municípios de Regiões Metropolitanas estimadas por Castello Branco (et al., 2013).....	53
Figura 13: Padrão orgânico.....	55
Figura 14: Padrão de grelha.....	56
Figura 15: Padrão de colcha de retalhos.....	56
Figura 16: Esquema do ciclo do movimento segundo a lógica do movimento natural.....	61
Figura 17: Etapas de construção de um mapa axial.....	65
Figura 18: Esquema de posicionamento da cidade polo em relação ao conjunto urbano - central radial e central linear, respectivamente.	68
Figura 19: Esquema de posicionamento da cidade polo em relação ao conjunto urbano - periférico radial e periférico linear, respectivamente.	69
Figura 20: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - pouco descontínuo central - radial (a) ou linear (b).....	70
Figura 21: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - pouco descontínuo periférico - radial (a) ou linear (b).....	71

Figura 22: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - descontínuo central - radial (a) ou linear (b).	71
Figura 23: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - descontínuo periférico - radial (a) ou linear (b)..	71
Figura 24: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - muito descontínuo central - radial (a) ou linear (b)..	71
Figura 25: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - muito descontínuo periférico - radial (a) ou linear (b).	72
Figura 26: Malha orgânica da capital da Bahia, Salvador, pertencente à RM de Salvador.....	75
Figura 27: Padrão colcha de retalhos com grelhas regulares e mistas - RM de Manaus.	76
Figura 28: Padrão colcha de retalhos com grelhas regulares e mistas - RM de São Luís.....	76
Figura 29: Colcha de retalhos - predominantemente regular - em Gurupi e Aliança do Tocantins (TO).	77
Figura 30: Colcha de retalhos em Iracema - grelhas regulares e orgânicas - e Açailândia - predominantemente regular - na RM do Sudoeste Maranhense (TO).	77
Figura 31: Representação linear da RM de Porto Velho e da cidade polo.....	83
Figura 32: Representação linear da RM de Manaus e da cidade polo.	84
Figura 33: Representação linear da RM da Capital (Boa Vista RR) e da cidade polo.	85
Figura 34: Representação linear da RM de Central (RR) e da cidade polo.	86
Figura 35: Representação linear da RM do Sul do Estado (RR) e da cidade polo	87
Figura 36: Representação linear da RM de Belém (PA) e da cidade polo.....	88
Figura 37: Representação linear da RM de Santarém (PA) e da cidade polo..	89
Figura 38: Representação linear da RM de Macapá (AP) e da cidade polo. ...	90
Figura 39: Representação linear da RM de Palmas (TO) e da cidade polo.	91
Figura 40: Representação linear da RM de Gurupi (TO) e da cidade polo.	92
Figura 41: Representação linear da RM da Grande São Luís (MA) e da cidade polo.	93

Figura 42: Representação linear da RM do Sudoeste Maranhense (MA) e da cidade polo.	94
Figura 43: Representação linear da RIDE da Grande Teresina (PI/MA) e da cidade polo.	95
Figura 44: Representação linear da RM de Fortaleza (CE) e da cidade polo. .	96
Figura 45: Representação linear da RM de Cariri (CE) e da cidade polo.	97
Figura 46: Representação linear da RM de Sobral (CE) e da cidade polo.....	98
Figura 47: Representação linear da RM de Natal (RN) e da cidade polo.	99
Figura 48: Representação linear da RM de João Pessoa (PB) e da cidade polo.	100
Figura 49: Representação linear da RM de Campina Grande (PB) e da cidade polo.	101
Figura 50: Representação linear da RM de Guarariba (PB) e da cidade polo.	102
Figura 51: Representação linear da RM de Patos (PB) e da cidade polo.	103
Figura 52: Representação linear da RM de Esperança (PB) e da cidade polo.	104
Figura 53: Representação linear da RM de Cajazeira (PB) e da cidade polo.	105
Figura 54: Representação linear da RM do Vale do Piancó (PB) e da cidade polo.	106
Figura 55: Representação linear da RM de Barra de Santa Rosa (PB) e da cidade polo.	107
Figura 56: Representação linear da RM do Vale do Mamanguape (PB) e da cidade polo.	108
Figura 57: Representação linear da RM de Sousa (PB) e da cidade polo.	109
Figura 58: Representação linear da RM de Itabaiana (PB) e da cidade polo.	110
Figura 59: Representação linear da RM de Araruna (PB) e da cidade polo. ..	111
Figura 60: Representação linear da RM de Recife (PE) e da cidade polo.	112
Figura 61: Representação linear da RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA e da cidade polo.	113
Figura 62: Representação linear da RM de Maceió (AL) e da cidade polo.	114
Figura 63: Representação linear da RM do Agreste (AL) e da cidade polo. ...	115
Figura 64: Representação linear da RM de Aracaju (SE) e da cidade polo. ...	116

Figura 65: Representação linear da RM de Salvador (BA) e da cidade polo. .	117
Figura 66: Representação linear da RM de Feira de Santana (BA) e da cidade polo.	118
Figura 67: Representação linear da RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA) e da cidade polo.	119
Figura 68: Representação linear da RM de Parnaíba (PI) e da cidade polo. .	120
Figura 69: Representação linear da RM de Belo Horizonte (MG) e da cidade polo.	121
Figura 70: Representação linear da RM do Vale do Aço (MG) e da cidade polo.	122
Figura 71: Representação linear da RM da Grande Vitória (ES) e da cidade polo.	123
Figura 72: Representação linear da RM do Rio de Janeiro (RJ) e da cidade polo.	124
Figura 73: Representação linear da RM de São Paulo (SP) e da cidade polo.	125
Figura 74: Representação linear da RM da Baixada Santista (SP) e da cidade polo.	126
Figura 75: Representação linear da RM de Campinas (SP) e da cidade polo.	127
Figura 76: Representação linear da RM de São José do Rio Preto (SP) e da cidade polo.	128
Figura 77: Representação linear da RM de Jundiaí (SP) e da cidade polo.	129
Figura 78: Representação linear da RM de Piracicaba (SP) e da cidade polo.	130
Figura 79: Representação linear da RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP) e da cidade polo.	131
Figura 80: Representação linear da RM de Sorocaba (SP) e da cidade polo.	132
Figura 81: Representação linear da RM de Ribeirão Preto (SP) e da cidade polo.	133
Figura 82: Representação linear da RM de Curitiba (PR) e da cidade polo.	134
Figura 83: Representação linear da RM de Londrina (PR) e da cidade polo. .	135
Figura 84: Representação linear da RM de Maringá (PR) e da cidade polo. .	136

Figura 85: Representação linear da RM de Umuarama (PR) e da cidade polo.	137
Figura 86: Representação linear da RM de Apucarana (PR) e da cidade polo.	138
Figura 87: Representação linear da RM de Campo Mourão (PR) e da cidade polo.	139
Figura 88: Representação linear da RM de Cascavel (PR) e da cidade polo.	140
Figura 89: Representação linear da RM de Toledo (PR) e da cidade polo.	141
Figura 90: Representação linear da RM de Florianópolis (SC) e da cidade polo.	142
Figura 91: Representação linear da RM do Vale do Itajaí(SC) e da cidade polo.	143
Figura 92: Representação linear da RM do Norte Nordeste Catarinense (SC) e da cidade polo.	144
Figura 93: Representação linear da RM de Lages (SC) e da cidade polo.	145
Figura 94: Representação linear da RM da Foz do Rio Itajaí (SC) e da cidade polo.	146
Figura 95: Representação linear da RM de Caebonífera (SC) e da cidade polo.	147
Figura 96: Representação linear da RM de Tubarão (SC) e da cidade polo...	148
Figura 97: Representação linear da RM do Alto Vale do Itajaí (SC) e da cidade polo.	149
Figura 98: Representação linear da RM de Chapecó (SC) e da cidade polo..	150
Figura 99: Representação linear da RM do Extremo Oeste (SC) e da cidade polo.	151
Figura 100: Representação linear da RM do Contestado (SC) e da cidade polo.	152
Figura 101:Representação linear da RM de Porto Alegre (RS) e da cidade polo.	153
Figura 102: Representação linear da RM da Serra Gaúcha (RS) e da cidade polo.	154
Figura 103: Representação linear da RM do Planalto Norte (SC) e da cidade polo.	155

Figura 104: Representação linear da RM de Jaraguá do Sul (SC) e da cidade polo.....	156
Figura 105: Representação linear da RM de Joinville (SC) e da cidade polo..	157
Figura 106: Representação linear da RM do Vale do Rio Cuiabá (MT) e da cidade polo.....	158
Figura 107: Representação linear da RM de Goiânia (GO) e da cidade polo.	159
Figura 108: Representação linear da RIDE do Distrito Federal e Entorno e da cidade polo.	160
Figura 109: Modelo estrela de quatro pontas.	172
Figura 110: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Porto Velho (RO).	181
Figura 111: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Manaus (AM)....	182
Figura 112: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Capital Boa Vista (RR).	183
Figura 113: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Central (RR).	184
Figura 114: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Sul do Estado (RR).	185
Figura 115: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Belém (PA).....	186
Figura 116: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Santarém (PA).	187
Figura 117: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Macapá (AP). ...	188
Figura 118: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Palma (TO).....	189
Figura 119: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Gurupi (TO).....	190
Figura 120: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Grande São Luís (MA).....	191
Figura 121: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Sudoeste Maranhense (MA).	192
Figura 122: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RIDE da Grande Teresina (PI MA).....	193
Figura 123: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Fortaleza (CE)..	194
Figura 124: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Cariri (CE).	195
Figura 125: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sobral (CE).	196
Figura 126: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Natal (RN).	197

Figura 127: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de João Pessoa (PB).	198
Figura 128: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campina Grande (PB).	199
Figura 129: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Guarabira (PB).	200
Figura 130: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Patos (PB).	201
Figura 131: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Esperança (PB).	202
Figura 132: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Cajazeiras (PB).	203
Figura 133: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Piancó (PB).	204
Figura 134: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Barra de Santa Rosa (PB).	205
Figura 135: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Mamanguape (PB).	206
Figura 136: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sousa (PB).	207
Figura 137: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Itabaiana (PB).	208
Figura 138: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Araruna (PB).	209
Figura 139: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Recife (PE).	210
Figura 140: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RAIDE do Polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).	211
Figura 141: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Maceió (AL).	212
Figura 142: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Agreste (AL).	213
Figura 143: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Aracaju (SE).	214
Figura 144: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Salvador (BA).	215
Figura 145: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Feira de Santana (BA).	216
Figura 146: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA).	217
Figura 147: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Parnaíba (PI).	218
Figura 148: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Belo Horizonte (MG).	219

Figura 149: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Aço (MG).	220
Figura 150: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Grande Vitória (ES).	221
Figura 151: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Rio de Janeiro (RJ).	222
Figura 152: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de São Paulo (SP).	223
Figura 153: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Baixada Santista (SP).	224
Figura 154: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campinas (SP).	225
Figura 155: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de São José do Rio Preto (SP).	226
Figura 156: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Jundiaí (SP).	227
Figura 157: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Piracicaba (SP).	228
Figura 158: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP).	229
Figura 159: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sorocaba (SP).	230
Figura 160: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Ribeirão Preto (SP).	231
Figura 161: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Curitiba (PR).	232
Figura 162: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Londrina (PR).	233
Figura 163: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Maringá (PR).	234
Figura 164: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Umuarama (PR).	235
Figura 165: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Apucarana (PR).	236
Figura 166: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campo Mourão (PR).	237
Figura 167: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Cascavel (PR).	238
Figura 168: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Toledo (PR).	239
Figura 169: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Florianópolis (SC).	240

Figura 170: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Itajaí (SC).	241
Figura 171: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Norte Nordeste Catarinense (SC).	242
Figura 172: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Lages (SC).	243
Figura 173: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Foz do Rio Itajaí (SC).	244
Figura 174: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Carbonífera (SC).	245
Figura 175: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Tubarão (SC). ..	246
Figura 176: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Alto Vale do Itajaí (SC).	247
Figura 177: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Chapecó (SC). .	248
Figura 178: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Extremo Oeste (SC).	249
Figura 179: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Contestado (SC).	250
Figura 180: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Porto Alegre (RS).	251
Figura 181: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Serra Gaúcha (RS).	252
Figura 182: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Planalto Norte (SC).	253
Figura 183: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Jaraguá do Sul (SC).	254
Figura 184: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Joinville (SC). ...	255
Figura 185: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Rio Cuiabá (MT).	256
Figura 186: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Goiânia (GO). ...	257
Figura 187: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RIDE do Distrito Federal e Entorno (DF GO).	258
Figura 188: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) de Rodovias do Brasil.	259
Figura 189: Aglomerações urbanas	264

Figura 190: Arranjos Populacionais.....	265
Figura 191: Grandes e médias concentrações urbanas.	266
Figura 192: RM estimadas por Castello Branco (2013)	267
Figura 193: Integração global do sistema de transporte interurbano brasileiro por UTPs.....	270
Figura 194: Conectividade do sistema de transporte interurbano brasileiro por UTPs.....	271
Figura 195: RMs e RIDEs com nomes	272
Figura 196:RMs e RIDEs	273
Figura 197:UTPs.....	274

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Construção conceitual de Aglomerações Urbanas e Arranjos Populacionais.....	13
Quadro 2: Aglomerações Urbanas brasileiras.....	14
Quadro 3: Correspondência entre categorias de centros das pesquisas REGIC.....	23
Quadro 4: Conceitos das categorias de centros do REGIC 2018.....	26
Quadro 5: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil A - Legislação.....	43
Quadro 6: RMs em projeto até 2016.....	44
Quadro 7: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil B - quantidade de Municípios, se inclui capital da UF e posição no território nacional.....	49
Quadro 8: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil C.....	51
Quadro 9: Resumo das variáveis a serem abordadas no trabalho.....	63
Quadro 10: RMs e RIDEs de acordo com sítio físico, quantidade de Municípios, inclusão da Capital da UF e posição e influência da cidade polo, dividida por Região brasileira, em sequência, Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.....	75
Quadro 11: Características configuracionais qualitativas das RMs e RIDEs em ordem decrescente de população.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição modal do deslocamento de pessoas entre Aglomerações Urbanas no Brasil para o ano de 2017.....	32
Tabela 2: Variáveis configuracionais por RMs e RIDEs.	163
Tabela 3: Relação entre forma do NI e variável de NAIN para cada RM e RIDE - em ordem decrescente de NAIN médio.....	177
Tabela 4: Relação entre a distribuição de linhas globais e a variável de NACH para cada RM e RIDE - em ordem decrescente de NACH médio.	179
Tabela 5: Variáveis configuracionais por cidade polo de cada RMs e RIDEs.. ..	262
Tabela 6: Resultados das sobreposições entre RMs e UTPs.....	270

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição da demanda interurbana brasileira (em pessoas/ano) por distância (km).....	32
Gráfico 2: População das Regiões Metropolitanas e Rides em ordem decrescente.	46
Gráfico 3: PIB das Regiões Metropolitanas e RIDEs em ordem decrescente..	47
Gráfico 4: Distribuição de RMs e RIDEs por Região brasileira..	67
Gráfico 5: Distribuição de RMs e RIDEs por UF.....	68
Gráfico 6: Forma urbana de colcha de retalhos x Fragmentação em razão da população.	78
Gráfico 7: Forma urbana de composição de grelhas x Fragmentação em razão da população.	78
Gráfico 8: RMs e RIDEs por população.....	82
Gráfico 9: Quantitativo de forma urbana predominante das RMs e RIDEs em razão da população.....	82
Gráfico 10: Variável NAIN - mínimo, médio e máximo - para cada RM e RIDE.	165
Gráfico 11: Variável NACH - mínimo, médio e máximo - para cada RM e RIDE.	167
Gráfico 12: Variável geométrica de área (em km ²) para cada RM e RIDE - em ordem decrescente..	168
Gráfico 13: Variável geométrica de quantidade de eixos para cada RM e RIDE - em ordem decrescente.	169
Gráfico 14: Variável geométrica de tamanho médio dos segmentos para cada RM e RIDE - em ordem decrescente.	170
Gráfico 15: Variável de quantidade de Municípios para cada RM e RIDE - em ordem decrescente.	171
Gráfico 16: Modelo de estrela de quatro pontas das 75 RMs e 3 RIDEs brasileiras.	173
Gráfico 17: Forma do NI x NAIN.....	177
Gráfico 18: Distribuição De Linhas Globais x NACH.	180

LISTA DE SIGLAS

ACPs - Áreas de Concentração de População

AL - Alagoas

AM - Amazonas

AP - Amapá

APs - Arranjos Populacionais

AU - Aglomeração Urbana

BA - Bahia

CE - Ceará

CF - Constituição Federal

CNPU - Comissão Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana

Confège - Conferência Nacional de Geografia e Cartografia

DF - Distrito Federal

ES - Espírito Santo

GO - Goiás

MA - Maranhão

MG - Minas Gerais

MS - Mato Grosso do Sul

MT - Mato Grosso

MTPA - Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

MUN - Município

OSM - *OpenStreetMap*

PA - Pará

PB - Paraíba

PE - Pernambuco

PI - Piauí

PIB - Produto Interno Bruto

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

PR - Paraná

RAIDE - Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento

REGIC - Regiões de Influência das Cidades

RIDEs - Regiões integradas de desenvolvimento

RJ - Rio de Janeiro

RMs - Regiões Metropolitanas

RN - Rio Grande do Norte

RO - Rondônia

RR - Roraima

RS - Rio Grande do Sul

SC - Santa Catarina

SE - Sergipe

SP - São Paulo

TO - Tocantins

UTPs - Unidades Territoriais de Planejamento

REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS

Um Estudo Configuracional no Contexto da Divisão do Território Nacional

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO.....</u>	<u>1</u>
<u>1. AS DIVISÕES TERRITORIAIS NO BRASIL</u>	<u>11</u>
1.1. CATEGORIAS ESPACIAIS URBANAS.....	12
1.1.1. AGLOMERAÇÕES URBANAS, ARRANJOS POPULACIONAIS E CONCENTRAÇÕES URBANAS.....	12
1.1.2. METRÓPOLES, CAPITAIS REGIONAIS, CENTROS SUB-REGIONAIS, CENTROS DE ZONA E CENTROS LOCAIS	22
1.1.3. UNIDADES TERRITORIAIS DE PLANEJAMENTO.....	26
1.2. REGIÕES METROPOLITANAS E REGIÕES INTEGRADAS DE DESENVOLVIMENTO	34
<u>2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO</u>	<u>54</u>
2.1 CONCEITOS: ESTRUTURA URBANA E CONFIGURAÇÃO ESPACIAL	54
2.2 TEORIA DA LÓGICA SOCIAL DO ESPAÇO OU SINTAXE DO ESPAÇO	59
2.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	61
2.4 ASPECTOS FERRAMENTAIS.....	64
<u>3. ANÁLISE CONFIGURACIONAL DAS RMS E RIDES</u>	<u>67</u>
3.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA.....	67
3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA.....	161
3.3. CATEGORIAIS ESPACIAIS URBANAS: AGLOMERAÇÕES URBANAS, ARRANJOS POPULACIONAIS, CONCENTRAÇÕES URBANAS, UTPs E RMS ESTIMADAS.	262
<u>CONCLUSÕES.....</u>	<u>275</u>
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>281</u>

INTRODUÇÃO

O planejamento urbano e da mobilidade são eixos relevantes para o desenvolvimento e o planejamento das cidades, definição adotada como aglomerações de pessoas, que pode abranger mais de um município, com complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas¹, em âmbito nacional e internacional. A rede de transportes desempenha um papel significativo na configuração do espaço urbano, exercendo influência tanto na agregação quanto na dispersão das dinâmicas urbanas². Essa dualidade entre agregação e dispersão reflete a complexidade das interações entre a rede de transportes e a configuração do espaço urbano, demandando análises cuidadosas para o planejamento regional.

Para contribuir com o tema, esta dissertação busca discutir o planejamento regional, numa perspectiva da mobilidade, a partir de uma leitura configuracional³ das divisões políticas das Regiões Metropolitanas (RMs) brasileiras legalmente instituídas até 2022, baseada no pensamento sistêmico. A análise proposta explora a rede de deslocamentos intra e interurbana e compreende o debate sobre a hierarquia dos espaços urbanos dentro de um recorte territorial para o planejamento urbano e regional. O estudo ampara-se também na análise comparativa a outros recortes legalmente instituídos, como as Aglomerações Urbanas, e às categorias espaciais urbanas definidas para fins de estudo, como os Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs)⁴, elaboradas pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA).

A compreensão das diversas escalas territoriais constitui o desafio central da pesquisa, partindo do princípio de que as cidades não são entidades isoladas,

¹ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 496 p. Art 2º Inciso I.

² O caráter agregador pode ser observado nas Aglomerações humanas que se desenvolvem no encontro de caminhos, ao redor de portos, estações de estrada de ferro (SANTOS, 2012 *apud* SILVA, 2021) e, em uma história mais recente, aeroportos (KASARDA, 2013 *apud* SILVA, 2021). As forças de dispersão são as novas possibilidades de ocupação do território possibilitadas pelos transportes, sobretudo pela liberdade proporcionada pelo transporte individual (SILVA, 2021).

³ Os conceitos relacionados à configuração espacial e à perspectiva relacional serão abordados na seção 3.

⁴ Conceito desenvolvido pelo Ministério de Transportes, Portos e Aviação Civil para o Plano Aeroviário Nacional 2018-2038 (MTPA, 2018a), consistindo em regiões onde ocorre a concentração dos fluxos intraurbanos brasileiros, a partir de uma leitura integrada da rede intermodal de deslocamentos no território nacional, abordado na seção 1.3.

mas sim parte de um sistema mais amplo, com relações e influências regionais, nacionais e globais. No Brasil, observa-se que as pesquisas nessa área são extensas e apresentam diferentes instrumentos e graus de detalhamento, a depender dos recortes explorados e dos objetivos pretendidos.

Autores como Milton Santos e Henri Lefebvre são importantes referências no debate sobre as escalas territoriais e a interconexão entre os espaços urbanos dentro de um contexto mais abrangente. Ao abordar essa temática, Milton Santos (SANTOS, 2006) ressalta a importância de compreender o espaço dentro de um sistema e as cidades não apenas como unidades isoladas, mas como elementos integrados em redes complexas que abrangem diferentes escalas territoriais. Para Santos, as dinâmicas urbanas estão intrinsecamente ligadas a escalas maiores, como as regionais e globais, e é crucial considerar essa interconexão para uma compreensão completa do seu respectivo funcionamento.

Henri Lefebvre (1999), ao explorar a produção do espaço urbano, destaca a complexidade das relações entre as diversas escalas territoriais. Ele propõe uma abordagem que considera não apenas as dimensões físicas, mas também as dimensões sociais e simbólicas dos espaços urbanos, enfatizando a necessidade de uma compreensão multidimensional das cidades dentro de contextos mais amplos.

A nível regional e nacional, vinculam-se a esta dissertação, em termos conceituais e estratégicos, os estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como *Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil* (IBGE, 2016), *Regiões de Influência das Cidades* (IBGE, 2020) e *Regiões Metropolitanas, Aglomerações Urbanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento* (IBGE, 2022b) além de outros produtos elaborados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), como Blanco Junior (2021), Castello Branco *et al.* (2013), Costa e Tsukumo (2013), Firkowski (2013), Marguti (2015) além de outros autores como Ojima (2013), Lima Neto *et al.* (2015) e Oliveira e Medeiros (2022). Numa abordagem de mobilidade, podem-se destacar publicações do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, como o *Plano Hidroviário Estratégico* (MTPA, 2013), *Plano Nacional de Logística Portuária* (SEP, 2015) e *Plano Aeroviário*

Nacional (MTPA, 2018a); e da Empresa de Planejamento e Logística (EPL), com o *Plano Nacional de Logística* (EPL, 2021).

Esta dissertação se posiciona nas ações para estabelecer uma conexão entre a delimitação territorial e o arcabouço teórico-conceitual para a compreensão das dinâmicas territoriais, a partir da acessibilidade ao sistema de mobilidade. Nesse sentido, a acessibilidade à estrutura de deslocamentos, considerada uma propriedade essencial do sistema, representa a base para viabilizar a mobilidade dentro do sistema de transporte de pessoas no Brasil. Desse modo, delinea-se um alicerce para embasar abordagens no âmbito do planejamento regional e da mobilidade.

Essa abordagem impulsiona discussões, em âmbito nacional, sobre os desafios enfrentados na delimitação e compreensão das Regiões Metropolitanas, assim como suas interações interurbanas. Esses debates avançam na definição conceitual dessas regiões e nos critérios adotados para sua demarcação, gerando questionamentos e reflexões acerca de suas fronteiras e funcionamento. Vários pesquisadores, como Lefèvre (2009) e Leopoldo (2019), destacam a inadequação entre o território funcional da Metrópole e sua delimitação institucional. No cenário brasileiro, Galvão (1969), Castello Branco *et al.* (2013) e Leopoldo (2019) observam a ausência de critérios claros e consistentes na delimitação das Regiões Metropolitanas; enquanto Castello Branco (2013), Moura *et al.* (2007), Ojima (2011), Moura e Carvalho (2012) e Cavalcante (2020) buscam discutir a delimitação física e conceitual das Regiões Metropolitanas, defendendo a utilização de um único conjunto de critérios para delimitação de RMs e Aglomerações Urbanas em todo o país, a fim de garantir uma estruturação urbana eficiente e a avaliação de sua efetividade para o planejamento nacional.

Blanco Junior (2021), Firkowski (2013), Klink (2013), Tavares e Marguti (2018) e Martins (2019), levam a discussão ao nível de governança⁵ e política metropolitana. Rolnik (2014) identifica uma série de desafios associados a essa dinâmica urbana metropolitana, como a dependência econômica do centro, a

⁵ Nesta pesquisa, o conceito de governança metropolitana é abordado no contexto do planejamento urbano, mais especificamente, no que se refere à gestão e à implementação das políticas e projetos urbanos.

inclusão territorial, a falta de gestão comum⁶ e a estruturação morfológica para a mobilidade, entre outros. Marguti (2015) aborda os desafios da cooperação interfederativa e da gestão democrática, também mencionados por Klink (2013) como a "ingovernabilidade metropolitana".

Com base no panorama da literatura, especialmente no que diz respeito aos desafios enfrentados na área temática, o eixo central desta pesquisa reside na necessidade de compreender e explorar as relações entre as diferentes escalas territoriais no âmbito do planejamento regional e da mobilidade urbana, fomentando uma visão sistêmica do território. A complexidade do território brasileiro, interpretado como um sistema interconectado de múltiplas escalas, desafia a concepção convencional das cidades como entidades isoladas e a definição de outras divisões territoriais, seja para fins socioeconômicos e políticos ou para planejamento, como é o caso, respectivamente, das Regiões Metropolitanas e das Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs).

No que tange à mobilidade e ao planejamento de transportes, a dificuldade na compreensão do território de maneira integrada⁷ também é um desafio, como apontam as pesquisas de Barat e Nascimento (1972), Ojima (2011), Lima Neto *et al.* (2015), Barros *et al.* (2017), Barros (2021), Blanco Junior (2021), Silva (2021), Pereira *et al.* (2022), entre outras.

No Brasil, observa-se que diversos estudos se limitam aos modais e aos recortes institucionais nos quais são desenvolvidos, por exemplo, o Plano Hidroviário Estratégico (MTPA, 2013), o Plano Nacional de Logística Portuária (SEP, 2015), o Programa de Concessões de Rodovias Federais, o Plano Aeroviário Nacional (MTPA, 2018a), planos aeroviários estaduais, entre outros. Apesar da Política Nacional de Transportes - PNT (MTPA, 2018b) ser um instrumento de orientação estratégico para ações e planejamento dos transportes em âmbito federal, ainda faltam estudos que destaquem a mobilidade interurbana como um sistema integrado, voltados à complementaridade e relação entre esses modais

⁶ Silva (2021) cita que as Unidades da Federação possuem órgãos sem integração explícita com os planos nacionais. Ao todo, são mais de 50 instituições com atribuições sobre o planejamento, gestão ou regulação de infraestrutura e serviços de transporte interurbano no Brasil.

⁷ O termo "integrado" aqui é entendido sob uma visão sistêmica, como um sistema com partes interligadas e interdependentes.

numa escala nacional. Algo nesse caminho vem ocorrendo, como cita Silva (2021), nos Estados Unidos, em que utiliza o termo “mobilidade nacional” como sinônimo de mobilidade interurbana (Sperry, Morgan, 2011), na China (Jiachen Ye *et al.*, 2020), e principalmente, na Europa (Guirao, Briceño, 2006; Guirao, Soler, 2008; Crozet, 2009; Giannopoulos *et al.*, 2015 e Benoit, 2018 *apud* SILVA, 2021).

Depreende-se desses trabalhos que compreender as conexões entre as cidades é fundamental para entender a estruturação urbana-regional do território nacional, especialmente nas áreas metropolitanas. Nesse sentido, Castello Branco (2006) e Moura *et al.* (2005) destacam a importância de estudar os movimentos pendulares para o entendimento da dinâmica urbana, a organização funcional dos espaços regionais e delimitação regiões metropolitanas, para o planejamento regional e de transportes. Essa necessidade justifica a crescente demanda por estudos que abordem questões de mobilidade urbana e interurbana e suas articulações, a fim de direcionar o planejamento regional e de transportes, em favor do desenvolvimento de novos métodos e soluções sobre o tema.

Nesse contexto, parece coerente utilizar as Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs) como estratégia de análise, pois permite-se abordar a mobilidade interurbana dentro de um recorte nacional, numa visão intermodal e independente do recorte político-administrativo ou institucional - em visão complementar e não concorrente. As UTPs consistem em divisões territoriais para fins de planejamento de transportes, amparadas pelas concentrações de populações em seus pontos de origem e destino diários: conseqüentemente, neste viés, agrupam-se os fluxos intraurbanos, considerando aeroviários, rodoviários e hidroviários⁸. Essa abordagem sistêmica e integrada vem sendo entendida⁹ como essencial para o adequado planejamento dos transportes, garantindo uma compreensão abrangente e ampla do deslocamento.

A abordagem das UTPs mostra-se inovadora, por contemplar fluxos intermodais. A perspectiva incorpora os Municípios que possuem aeródromos e fluxos aeroviários, de maneira a identificar áreas estratégicas de acessibilidade à

⁸ A metodologia para definição das UTPs será detalhada no capítulo “Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs)”, dentro do tópico “1. Planejamento urbano”.

⁹ Por Silva (2021), Sperry e Morgan (2011), Jiachen Ye *et al.* (2020), Guirao e Briceño (2006), Guirao e Soler (2008), Crozet (2009), Giannopoulos *et al.* (2015), Benoit (2018), entre outros.

longas distâncias (ANAC, 2018), a partir de estudos das áreas de captação dos aeroportos brasileiros (MTPA, 2017). Além disso, considera os fluxos rodoviários entre Municípios, independente da jurisdição (federal, estadual ou municipal), e as hidrovias brasileiras com serviços de transporte de pessoas na Região Norte, além das regiões turísticas segundo o Programa de Regionalização do Turismo (MTur, 2016).

As RMs e UTPs são abordagens distintas de organização e gestão do espaço urbano e regional, com características e dinâmicas próprias. Se por um lado as Regiões Metropolitanas representam áreas de grande importância nacional em termos populacionais - correspondendo a aproximadamente 58% da população brasileira, e econômicos, por representar 66% do PIB brasileiro, de acordo com o Censo do IBGE (2022) - as UTPs agrupam os deslocamentos pendulares de natureza urbana em território nacional, permitindo uma visão global e integrada das estruturas de mobilidade.

Para a compreensão das diversas escalas territoriais, que constitui o desafio central da pesquisa, a contribuição desta pesquisa está na leitura da representação linear da rede de deslocamentos das Regiões Metropolitanas e RIDEs - no território nacional, à luz da Sintaxe Espacial¹⁰, proposta por Bill Hillier e colegas da *Bartlett Faculty of Built Environment*, de Londres, a partir da década de 1970.

Diversos estudos - Maha (1997), Jales (2009), Bielik (2011), Pereira (2011), Carmo *et al.* (2013), Dias (2014), Oliveira (2017), Silva e Holanda (2019), Choubassi *et al.* (2019) e Oliveira e Medeiros (2022) - têm demonstrado experiências relacionando a interpretação da mobilidade por meio da Sintaxe Espacial, o que contribui para o caminho em interpretação. Além disso, experiências vêm sendo realizadas com o uso da abordagem sintáticas (também denominada morfológica ou configuracional) numa perspectiva territorial ampla, tanto em nível nacional, como demonstrado por Silva e Holanda (2019), quanto em Regiões Metropolitanas, como fizeram Ugalde e Rigatti (2016) e Altafini (2018) para

¹⁰ Inúmeros estudos vêm tratando a mobilidade urbana por meio da abordagem teórica, metodológica e ferramental Sintaxe Espacial, a exemplo de Pereira *et al.* (2011), Carmo *et al.* (2013), Choubassi *et al.* (2019), Silva e Holanda (2019), Guimarães *et al.* (2022), Rocha e Rocha (2022), entre outros. Os conceitos afins serão desenvolvidos no capítulo "Sintaxe do Espaço", dentro do tópico "2. Configuração Espacial".

a Região Metropolitana de Porto Alegre, Gurgel (2016) para as Regiões Metropolitanas do interior do Nordeste e Oliveira e Medeiros (2022) para a Microrregião de Uberlândia.

Complementarmente, a pesquisa reconhece a “mobilidade nacional” como um campo planejamento de transportes em expansão que pode contribuir para a compreensão das relações de mobilidade do país com base numa perspectiva ampliada do ponto de vista territorial. Por essa razão, o recorte de pesquisa é do território nacional, com foco nas RMs. As RMs se destacam numa perspectiva socioeconômica e política, enquanto as UTPs, numa abordagem voltada para a mobilidade.

Acredita-se que as análises associadas de ambas as divisões, numa leitura configuracional (via Sintaxe do Espaço), podem revelar complementaridades e cooperação, na interpretação dessas estruturas espaciais e do território brasileiro e planejamento de ações integradas para a mobilidade, além de contribuir na identificação de centralidades, aqui entendida como pontos atratores de fluxos de transporte, o que pode validar a existência de centros de maior importância em termos de interconexões e fluxos de transporte no território brasileiro, como é o caso das Regiões Metropolitanas. Entre os estudos empíricos de identificação e análise de centralidades urbanas por meio da Sintaxe Espacial podem ser destacados os trabalhos de Medeiros (2006), Hillier (1999), Rigatti (2005), Gurgel (2012), Silva (2018), entre outros.

Vale destacar que essa interpretação não invalida os diversos outros critérios não configuracionais¹¹ que definem os recortes territoriais estudados, como as variáveis de população, PIB, renda, origem e destino de pessoas e produtos, entre outros¹²; mas os complementa por meio de uma compreensão morfológica que, acredita-se, é relevante para o planejamento urbano e regional.

A considerar os pressupostos acima, a pesquisa busca responder duas questões de pesquisa:

¹¹ As variáveis não configuracionais serão abordadas na pesquisa apenas para fim de caracterização dos recortes territoriais;

¹² Os dados serão adotados de acordo com os resultados do Censo 2022, conforme a viabilidade e disponibilidade no momento da coleta.

-
1. Em busca de uma identificação tipológica, quais são as características configuracionais das RMs/RIDEs?; e
 2. O quanto há de sincronia entre as divisões territoriais, articulando RMs/RIDEs, UTPs, Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e Aglomerações Urbanas?

A hipótese norteadora da pesquisa é que a compreensão das diferentes divisões territoriais brasileiras, sejam as legalmente instituídas, a exemplo das Regiões Metropolitanas (RMs), como as definidas para fins de estudo, como as Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs), por exemplo, está intrinsecamente ligada à capacidade de desenvolver estratégias mais eficazes de planejamento urbano e de transportes em escala nacional. Além disso, sugere-se que a análise configuracional, por meio da Sintaxe Espacial, desempenha um papel fundamental na compreensão da mobilidade em âmbito regional e nacional, a fim de contribuir para o planejamento da mobilidade urbana e de transportes em todo país.

O objetivo geral desse trabalho é realizar uma análise configuracional das Regiões Metropolitanas e RIDEs brasileiras atualmente instituídas no país. Tem-se como objetivos específicos: (1) Contribuir para debate a respeito de diferentes divisões territoriais no Brasil; (2) analisar os impactos da divisão territorial para o planejamento urbano e regional; (3) realizar uma análise comparativa das RMs e RIDEs com outros recortes abordados na pesquisa, legalmente instituídos como Aglomerações Urbanas, ou unidades territoriais definidas para fins de estudo e planejamento, como os Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e UTPs; (4) propor um olhar integrado para a leitura do território nacional.

Portanto, o foco deste trabalho recai sobre a compreensão e análise configuracional das Regiões Metropolitanas (RMs) e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), em âmbito nacional, comparativamente às outras divisões territoriais, a fim de contribuir para o planejamento urbano.

Esse interesse pessoal em estudar as Regiões Metropolitanas brasileiras no contexto nacional e com enfoque na configuração espacial para o estudo da mobilidade, é resultado de um longo e dedicado envolvimento com esse tema. Minhas publicações refletem uma evolução notável na abordagem das escalas de

estudo ao longo do tempo. Inicialmente, o foco estava na estrutura espacial e mobilidade urbana em um contexto específico, como evidenciado em "Estrutura espacial e mobilidade urbana - o caso de Uberlândia" (OLIVEIRA, 2017). Posteriormente, essa análise se expandiu para contemplar estratégias de planejamento urbano em cenários de maior complexidade demográfica, como descrito em "A cidade para 1 milhão de habitantes: cenário e estratégias de planejamento urbano em Uberlândia - MG" (OLIVEIRA, 2018). Então, houve uma transição para estudos mais amplos, abrangendo análises morfológicas e socioeconômicas de uma microrregião específica com a finalidade de construir uma Região Metropolitana, como destacado em "Análise morfológica e socioeconômica da Microrregião de Uberlândia para a construção de uma Região Metropolitana" (OLIVEIRA, MEDEIROS, 2022). Por fim, a pesquisa se expandiu para uma esfera nacional, introduzindo uma metodologia aplicável à definição de Unidades Territoriais de Planejamento para o transporte interurbano de pessoas em todo o Brasil, conforme detalhado em "Metodologia para definição de Unidades Territoriais de Planejamento do transporte interurbano de pessoas no Brasil" (OLIVEIRA, SILVA, 2022). Essa progressão evidencia a ampliação gradual do escopo das investigações, passando de estudos localizados para análises mais abrangentes e aplicáveis em níveis regionais e nacionais.

Além disso, minha experiência profissional como servidora do Ministério da Infraestrutura, na Secretaria de Aviação Civil, me proporcionou um amplo conhecimento sobre os estudos de planejamento voltados para a mobilidade em âmbito nacional, como o Plano Aeroviário Nacional 2018 - 2038 (MTPA, 2018a) e Política Nacional de Transportes (MTPA, 2018b), por exemplo.

A partir de uma base sólida de pesquisa e experiência prática, acredita-se que a dissertação me permite contribuir para o avanço do conhecimento nessas áreas, visando auxiliar no desenvolvimento de estratégias de planejamento mais eficientes para o desenvolvimento urbano e regional.

A dissertação está estruturada em 3 capítulos principais. Inicialmente, a introdução estabelece o contexto e a relevância do estudo, delineando os temas a serem explorados e objetos de análise. (1) No primeiro capítulo explora-se o conceito e panorama das divisões territoriais, desde a) Aglomerações Urbanas,

Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas, Unidades Territoriais para o Planejamento (UTPs) e Metrópoles até Centros Locais; e b) das Regiões Metropolitanas (RMs) e RIDEs (Regiões Integradas de Desenvolvimento). (2) O segundo capítulo, numa abordagem teórica-metodológica, dedica-se à apresentação e ao debate a respeito dos conceitos teóricos fundamentais da pesquisa, como estrutura urbana, lógica configuracional e Sintaxe do Espaço, além de detalhar os aspectos metodológicos e ferramentais adotados. (3) A última seção, compreende o núcleo central do estudo, a) apresentando os resultados obtidos pela análise das RMs e RIDEs, utilizando uma abordagem configuracional e b) realizando a sobreposição com os demais recortes abordados na pesquisa, a fim de identificar sincronias entre eles. Por fim, fecha-se a dissertação com as considerações finais que delineiam os principais resultados obtidos na pesquisa, enfatizando contribuições e potenciais direções para pesquisas futuras; e as referências bibliográficas, que sustentam a análise e a argumentação ao longo do trabalho.

1. AS DIVISÕES TERRITORIAIS NO BRASIL

O planejamento regional desempenha papel fundamental na estruturação e desenvolvimento de territórios, a partir da compreensão das dinâmicas espaciais e socioeconômicas em diferentes escalas. As divisões territoriais exercem função crucial nesse panorama, estabelecendo recortes específicos que afetam diretamente as estratégias de planejamento urbano, regional e de transportes, visando a análise e a organização de territórios em distintos níveis e contextos.

Quando se fala em divisão territorial, entende-se que podem existir distintas delimitações político-administrativas para diferentes fenômenos e expectativas no espaço, de maneira que num determinado aspecto as fronteiras relativas podem ser inadequadas, quando comparadas à representação de outras dimensões, por exemplo. Ou seja, não significa que uma divisão política-administrativa delinea adequadamente todos os fenômenos no espaço, mas que diferentes dimensões requerem análises específicas de modo a melhor compreendê-las, levando em consideração particularidades e o respectivo processo de aplicação.

Nesse sentido, identificam-se no debate desenvolvido para esta dissertação 2 tipos de divisões territoriais: aquelas legalmente instituídas, como é o caso das Aglomerações Urbanas, Regiões Metropolitanas e RIDEs (Regiões Integradas de Desenvolvimento); e as categorias espaciais urbanas estabelecidas para fins de estudo e planejamento, aqui também chamadas de unidades de pesquisa, a exemplo dos Arranjos Populacionais e Unidades Territoriais para o Planejamento (UTPs) do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA, além das Metrôpoles, Capitais Regionais, Centros Sub-Regionais, Centros de Zona e Centros Locais, que representam classificações estabelecidas com base em critérios demográficos, socioeconômicos, geográficos ou administrativos.

Incluir essas categorias permite uma análise mais abrangente do território nacional brasileiro, de dimensão continental, contemplando desde grandes centros metropolitanos e capitais regionais até zonas locais. Essa abordagem diversificada oferece uma visão sistêmica das dinâmicas territoriais, capturando a complexidade das interações entre diferentes estruturas urbanas.

Portanto, este capítulo tem o objetivo de apresentar uma leitura crítica a respeito das divisões territoriais no Brasil, e avaliar em que medida impactam o planejamento regional, com foco na mobilidade.

1.1. CATEGORIAS ESPACIAIS URBANAS

A criação de categorias espaciais urbanas segue uma linha de investigação tradicional da produção geográfica do IBGE, principalmente a partir das décadas de 1960 e 1970, quando se acelerou a urbanização no país. No entanto, uma das primeiras referências legais sobre o agrupamento de Municípios para administração de serviços públicos comuns consta da Constituição Federal de 1937¹³. Atualmente, o Estatuto da Metrópole, redigido pela Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (BRASIL, 2015), traz os conceitos de Aglomeração Urbana, Metrópole, Região Metropolitana, Área Metropolitana, que serão tratados adiante. Além disso, a lei estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum¹⁴ em Regiões Metropolitanas e em Aglomerações Urbanas e Microrregiões instituídas pelos Estados, normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, além de critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano.

1.1.1. AGLOMERAÇÕES URBANAS, ARRANJOS POPULACIONAIS E CONCENTRAÇÕES URBANAS

A instituição de Aglomerações Urbanas encontra-se atualmente prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal:

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

¹³ Art. 29. Os Municípios da mesma região podem agrupar-se para a instalação, exploração e administração de serviços públicos comuns. O agrupamento, assim constituído, será dotado de personalidade jurídica limitada a seus fins. - Caberá aos Estados regular as condições em que tais agrupamentos poderão constituir-se, bem como a forma, de sua administração. Parágrafo único

¹⁴ Aqui entendido como política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes, em conformidade com o Estatuto da Metrópole.

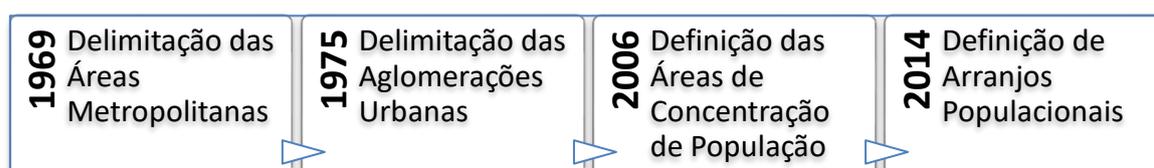
§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, **aglomerações urbanas** e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. (*Grifo nosso*)

Na lei (inciso I do art. 2º), as Aglomerações Urbanas são definidas como “Unidades Territoriais urbanas constituídas pelo agrupamento de 2 (dois) ou mais Municípios limítrofes, caracterizadas por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas”.

Em termos gerais, nem todo agrupamento de Municípios forma uma Aglomeração Urbana (por exemplo, o agrupamento dos Municípios que formam um Estado não caracteriza necessariamente uma Aglomeração Urbana); eles precisam ser formalmente constituídos.

A construção desses conceitos remete a um processo histórico iniciado em 1968, conforme consta no Quadro 1, com a realização da I Conferência Nacional de Geografia e Cartografia (Confega), na qual o IBGE, na investigação de grandes Aglomerações Urbanas, constitui o grupo de Áreas Metropolitanas com dois objetivos (GALVÃO *et al.*, 1969):

- conceituar precisamente os termos Metrópole, Área Metropolitana e Região Metropolitana; e
- definir um conjunto de Municípios que seriam analisados a partir de tabulações do Censo Demográfico 1970, visando apreender o processo de metropolização.



Quadro 1: Construção conceitual de Aglomerações Urbanas e Arranjos Populacionais.

De acordo com o estudo “*Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas no Brasil*”, do IBGE (2016), na década de 1970, a preocupação no âmbito federal com o desenvolvimento urbano é reforçada no I Plano Nacional de Desenvolvimento - PND, para o período de 1972 a 1974, e na criação da Comissão

Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana - CNPU. Nesse período, Davidovich e Lima (1975, *apud* IBGE, 2016), por solicitação daquela comissão, identificam no país as Aglomerações Urbanas como unidades que apresentavam um intenso processo de urbanização, em espaços urbanizados contínuos, aliado a um patamar mínimo de população de 75.000 habitantes, além de critérios urbanos (demográficos, econômicos) e de integração, que poderiam:

- resultar da expansão de uma cidade central;
- apresentar estrutura espacial característica para os Municípios vizinhos;
- possuir diferentes níveis de hierarquia; e
- ser dos tipos metropolitano e não metropolitano.

Atualmente, o IBGE (2022b) define que no Brasil há 3 Aglomerações Urbanas, sendo uma no Estado de São Paulo e duas no Rio Grande do Sul, conforme Quadro 2 e Figura 1:

AU de Franca (SP)	Rifaina	Franca
	Cristais Paulista	Guará
	Igarapava	Itirapuã
	Guaíra	Ituverava
	São José da Bela Vista	Miguelópolis
	Ipuã	Jeriquara
	São Joaquim da Barra	Aramina
	Ribeirão Corrente	Buritizal
	Restinga	Patrocínio Paulista
	Pedregulho	
AU do Sul (RS)	Arroio do Padre	
	Capão do Leão	
	Pelotas	
	Rio Grande	
	São José do Norte	
AU do Litoral Norte (RS)	Dom Pedro de Alcântara	Arroio do Sal
	Xangri-lá	Balneário Pinhal
	Tramandaí	Capão da Canoa
	Palmares do Sul	Capivari do Sul
	Osório	Caraá
	Itati	Cidreira
	Imbé	Mampituba
	Três Forquilhas	Maquiné
	Três Cachoeiras	Morrinhos do Sul
Torres	Terra de Areia	

Quadro 2: Aglomerações Urbanas brasileiras. Fonte: IBGE (2016).

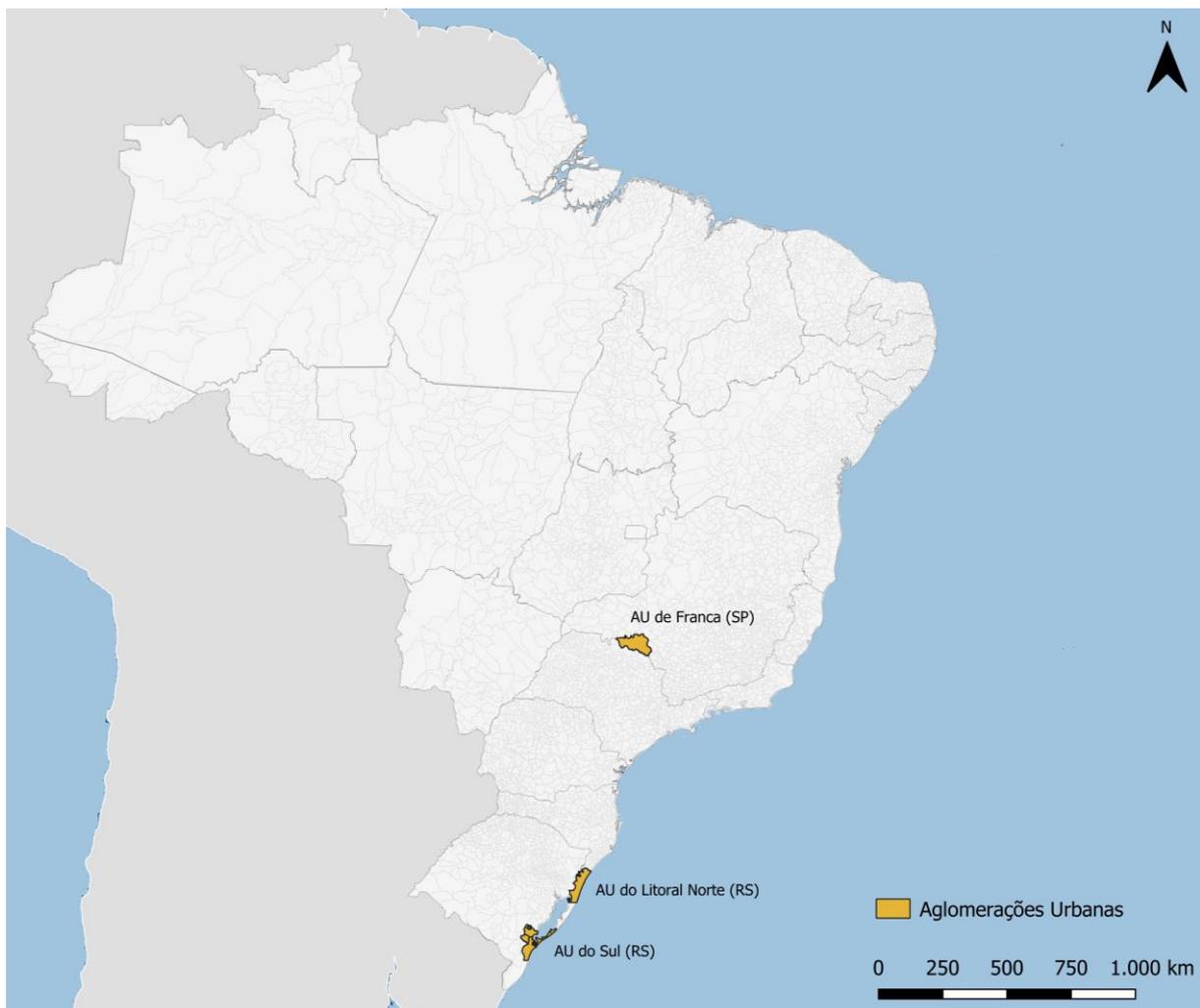


Figura 1: Aglomerações Urbanas brasileiras. Fonte: IBGE (2022b). *Elaboração própria.*

Em 2014 surge o conceito de Arranjos Populacionais, definido pelo IBGE no estudo “Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas”, a partir do qual definiram-se as médias e grandes concentrações urbanas, por meio de cortes populacionais.

O agrupamento de dois ou mais municípios onde há uma forte integração populacional devido aos movimentos pendulares para trabalho ou, ou devido à contiguidade entre as manchas urbanizadas principais. (IBGE, 2016)

Essa definição se deve ao fato de que uma unidade funcional urbana pode vir a ser composta não apenas por um, mas por vários Municípios que são indissociáveis. Trata-se de Municípios conurbados que apresentam: (1) forte

intensidade relativa dos movimentos pendulares para trabalho e estudo, (2) forte intensidade absoluta dos movimentos pendulares para trabalho e estudo e (3) contiguidade das manchas urbanizadas. Os relacionamentos existem devido a fatores como:

- crescimento de uma cidade (os casos mais comuns são os metropolitanos, onde a capital costuma atrair população do entorno);
- emancipação de um município;
- processos históricos de formação;
- localização de indústrias (onde uma fábrica em um pequeno município demanda população dos Municípios vizinhos); entre outros.

O estudo “Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas” (IBGE, 2016) identificou no país 294 Arranjos Populacionais formados por 953 Municípios em 2010, conforme consta na Figura 2, totalizando uma população de 106.246.994 pessoas, ou 55,7% da população residente no Brasil naquele ano. O Arranjo Populacional de "São Paulo/SP" é o que possui mais Municípios (37), seguido de "Belo Horizonte/MG" (23), "Rio de Janeiro/RJ" (21), "Curitiba/PR" (18) e "Recife/PE" (15), confirmando o poder de agregação que as grandes Concentrações Urbanas propiciam.

No entanto, 89,5% dos Arranjos Populacionais conjugam até cinco Municípios, o que sugere “que o processo de aglomeração está se intensificando em centros de menor porte populacional nos últimos anos, devido ao aumento da mobilidade” (IBGE, 2016, p. 19).

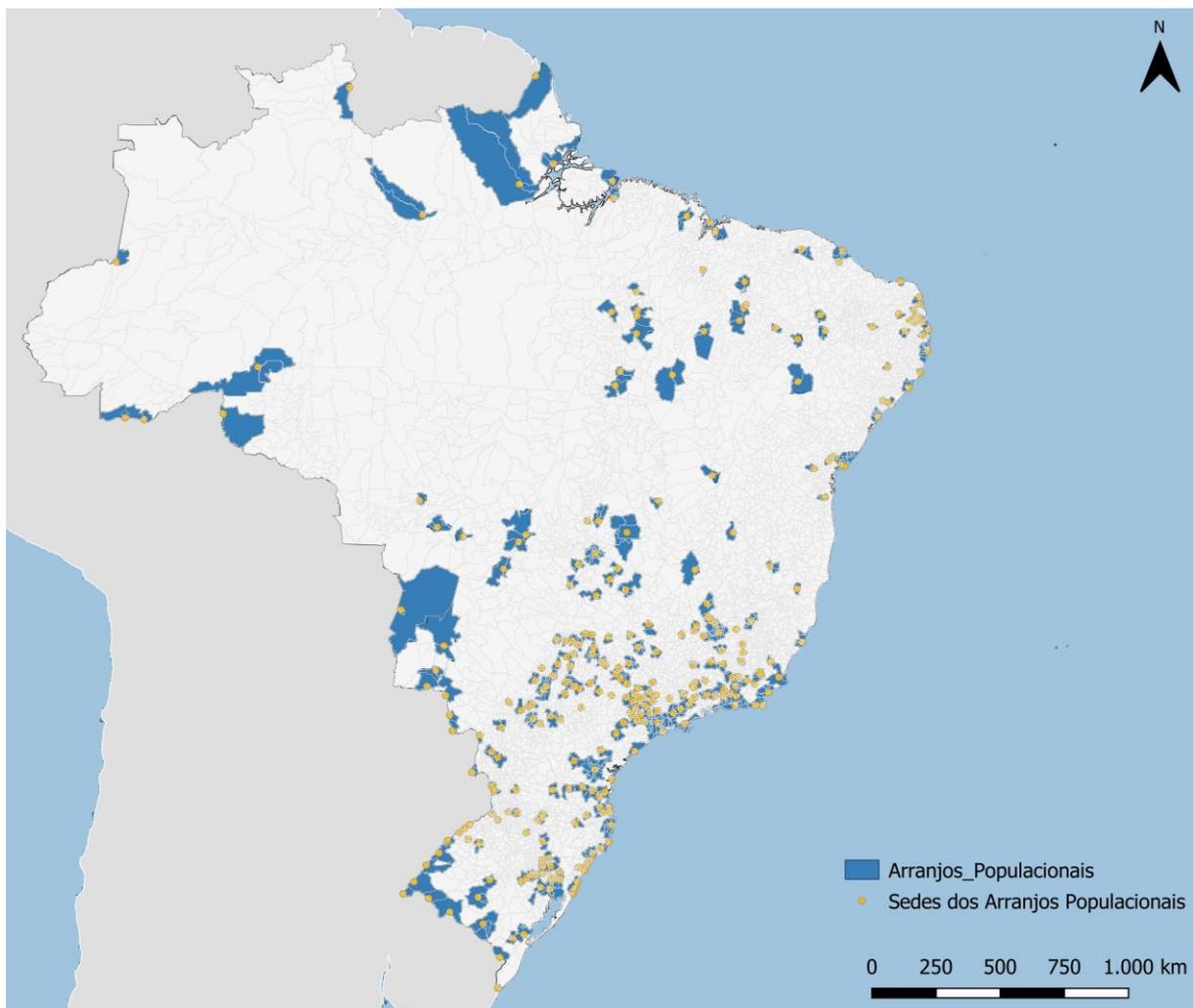


Figura 2: Distribuição dos Arranjos Populacionais no Brasil - 2010, com as respectivas sedes.

Fonte: IBGE (2020). *Elaboração própria.*

Em 2006, em continuidade aos estudos de delimitação das Concentrações Urbanas, o IBGE apresentou na II Confège as Áreas de Concentração de População (ACPs). Tal recorte foi baseado no estudo de Castello Branco (2003), que por sua vez utilizou como ponto de partida as pesquisas de Soares (1968, *apud* CASTELLO BRANCO *et al.*, 2013), Monteiro (1968), Galvão (*et al.* 1969) e Davidovich e Lima (1975, *apud* IBGE, 2016), entre outros. O estudo conceitua Concentrações Urbanas como:

Unidades urbanas que impelem ao movimento um volume cada vez maior de pessoas, que veem, nos médios e grandes centros, oportunidades de trabalho e estudo, compatíveis com os novos padrões econômicos do capitalismo contemporâneo (IBGE, 2016, p. 19).

A metodologia adotada para a definição acima utilizou os atributos demográficos (tamanho e densidade), contiguidade, atividade predominantemente urbana e integração com os Municípios vizinhos por movimento pendular - deslocamento de pessoas para trabalho ou estudo. As Concentrações Urbanas são, na perspectiva, subdivididas em 2 categorias (IBGE, 2016):

- Grandes Concentrações Urbanas: os Arranjos Populacionais acima de 750.000 habitantes e os Municípios isolados (que não formam arranjos) de mesma faixa populacional, totalizando 26 unidades, conforme expresso na Figura 3;
- Médias Concentrações: os Municípios isolados e os Arranjos Populacionais acima de 100.000 a 750.000 habitantes. Ao todo, no Brasil são 80 Municípios isolados, 78 Arranjos Populacionais e uma 1ª Integração de Arranjo Populacional¹⁵, somando 380 Municípios, segundo consta na Figura 4.

¹⁵ O conceito é definido pelo IBGE (2016) como o agrupamento de dois ou mais Arranjos Populacionais, em razão da alta de movimento pendular para trabalho e estudo entre eles.

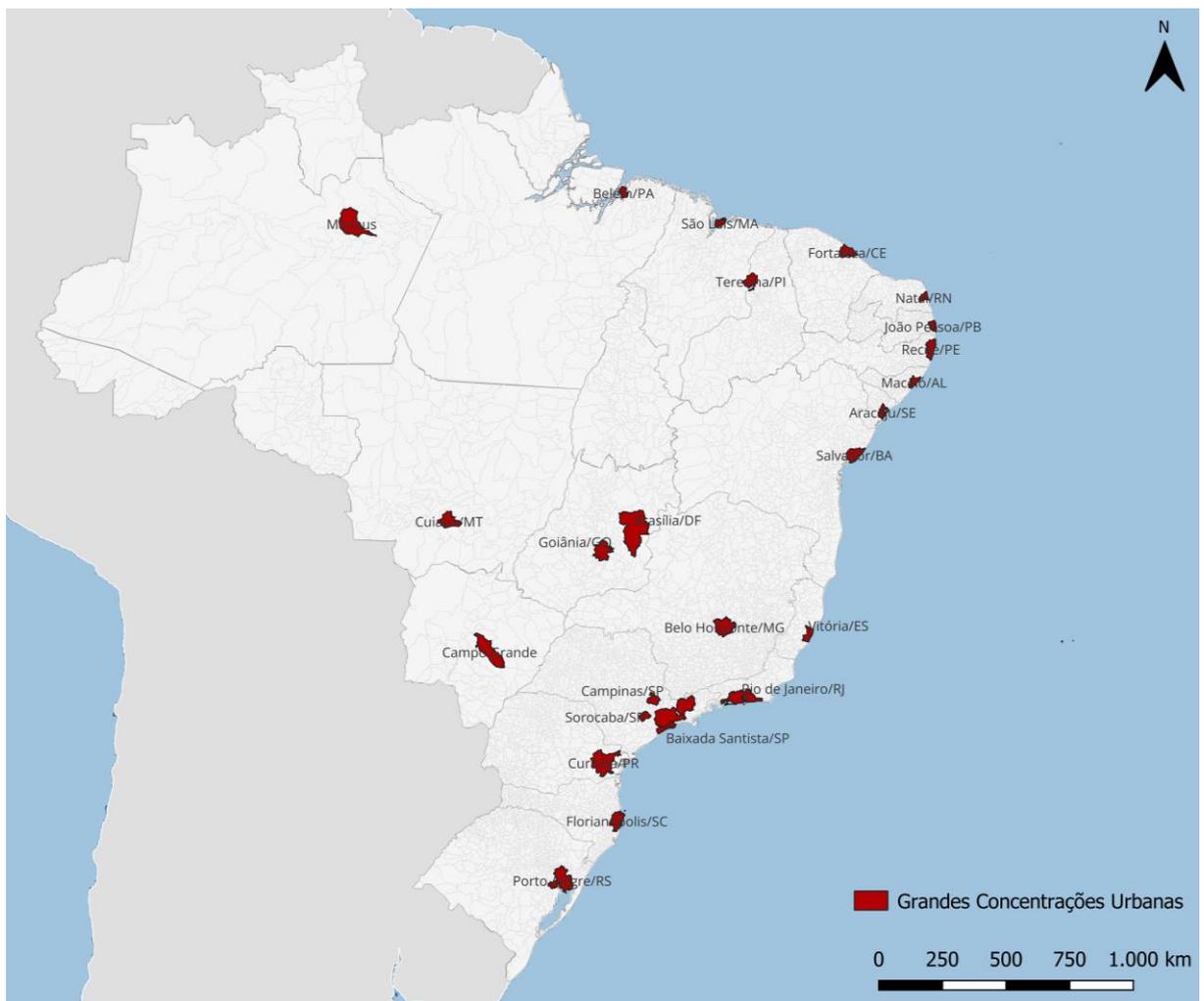


Figura 3: Grandes Concentrações Urbanas Brasileiras. Fonte: IBGE (2016). *Elaboração própria.*

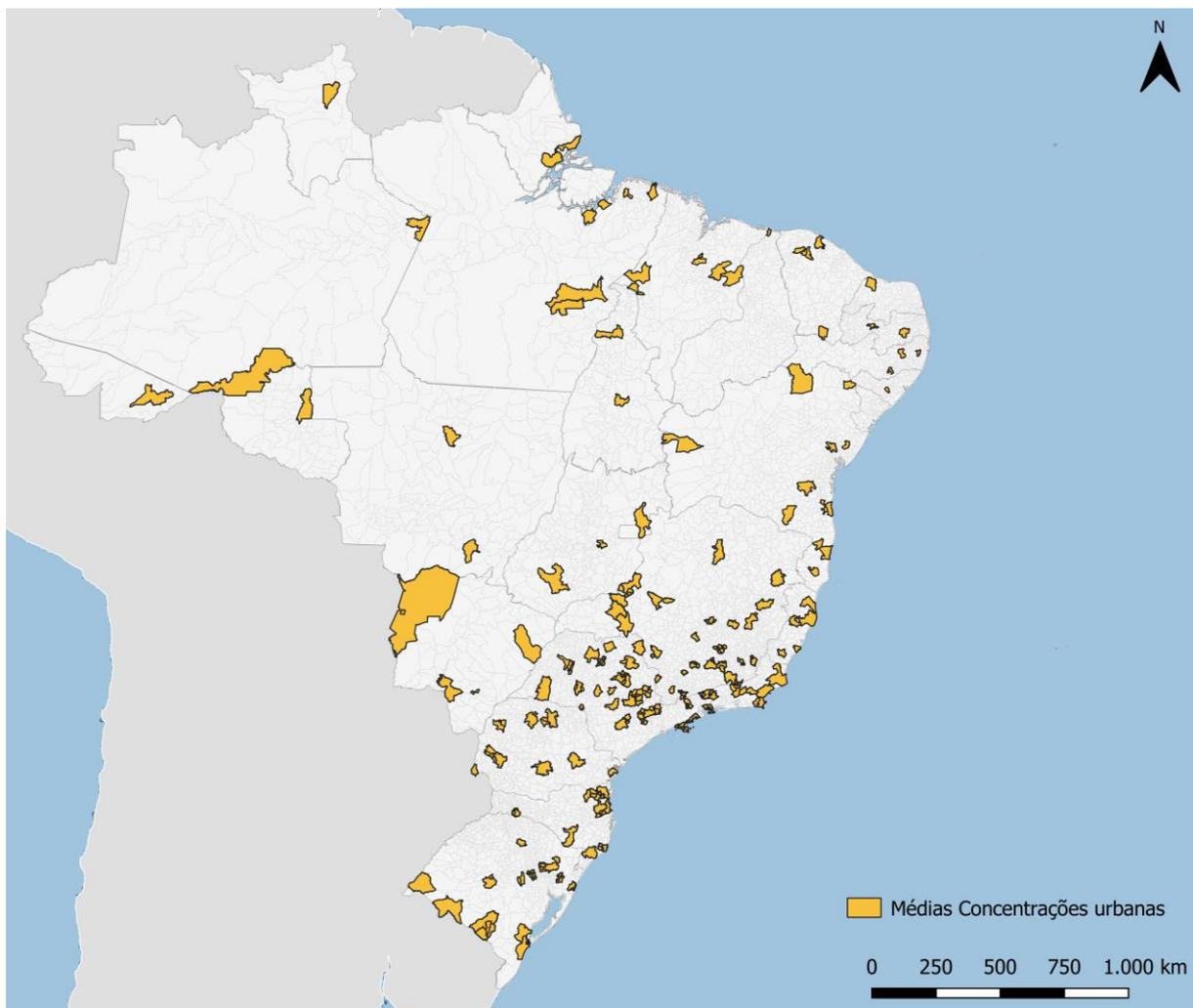


Figura 4: Médias Concentrações Urbanas Brasileiras. Fonte: IBGE (2016). *Elaboração própria.*

O estudo REGIC 2018 (IBGE, 2020) lançou informações atualizadas quanto aos Arranjos Populacionais, registrando 289 APs, formados por 960 Municípios, conforme consta na Figura 5. Alguns APs possuem população inferior a 100.000 habitantes; outros são fronteiriços a Municípios de países vizinhos. 10% dos APs incorporam as principais hierarquias da rede urbana, particularmente as Metrôpoles. A única metrópole que não configura AP é Manaus, com 2,2 milhões de habitantes em 2019, considerada, assim, uma grande Concentração Urbana.

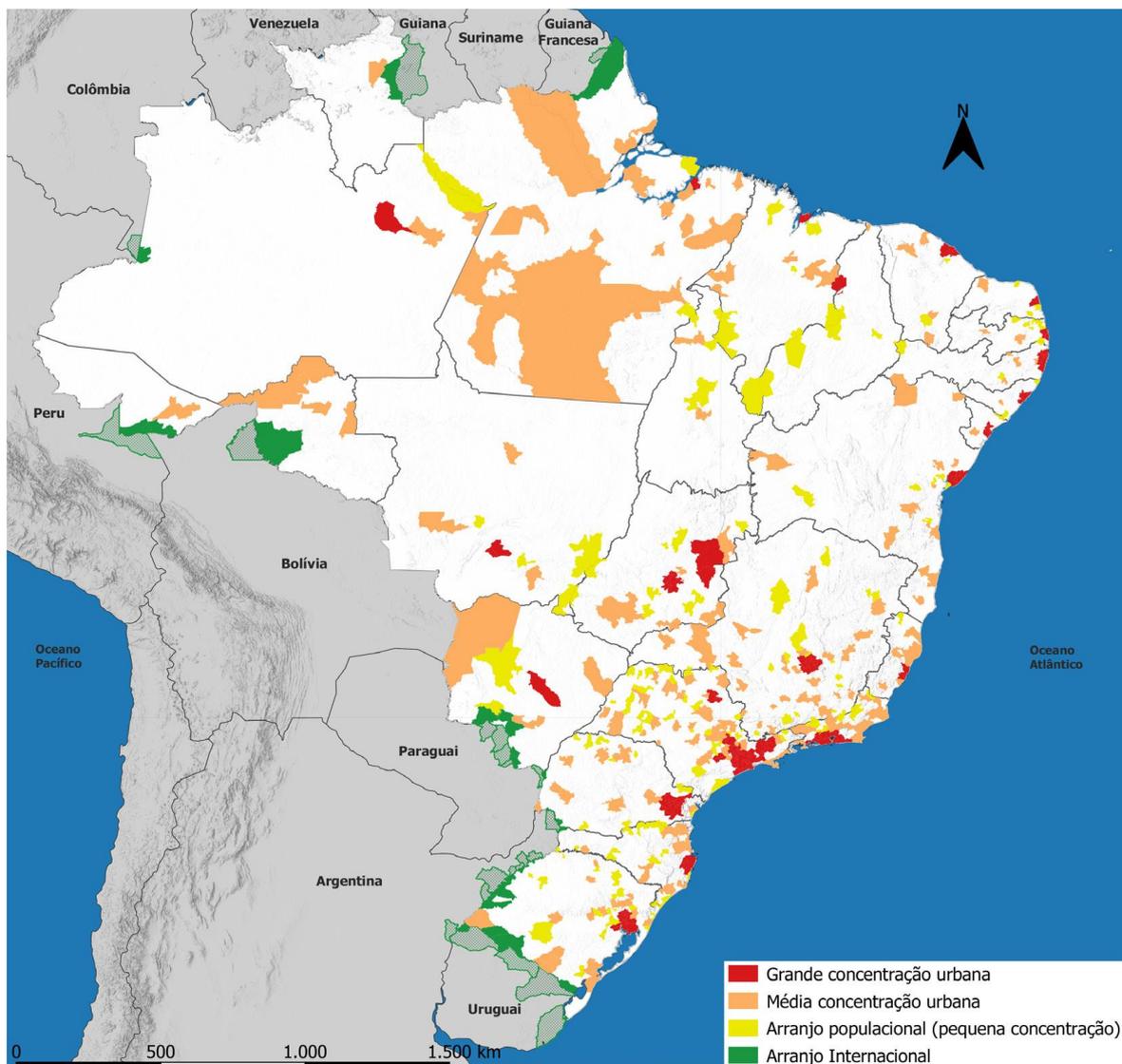


Figura 5: Concentrações Urbanas e Arranjos Populacionais - Brasil (2018). Fonte: IBGE (2020) *apud* Moura *et al.* (2021). Elaboração: Equipe Fronteiras Ipea.

Esses fatos demonstram que essas categorias podem se sobrepor entre si, o que dificultam a própria aplicação, em certa medida. As Grandes Concentrações Urbanas e parte das Médias Concentrações, também identificadas na Figura 5, frequentemente incluem Municípios em APs, indicando um padrão predominante na configuração urbana do Brasil atual. Isso levou o IBGE, no REGIC de 2018 (IBGE, 2020, p.11), a considerar esses Municípios e APs como centralidade na rede urbana, também chamados de “nós”, em razão da conurbação existente entre eles ou grande integração em razão do forte movimento pendular para estudo e trabalho.

Considera-se, assim, que a noção de integração surge como um conceito-síntese capaz de englobar a complexidade inerente às Aglomerações Urbanas e aos Arranjos Populacionais. Esses conceitos, embora distintos em suas características, convergem para a ideia de conexão e interdependência entre diversas divisões territoriais. A integração reflete não apenas a presença de relações cotidianas entre Municípios, mas também a interligação funcional e socioeconômica que une esses espaços, estabelecendo suas dinâmicas e interações. Essa abordagem sistêmica busca compreender não apenas as fronteiras políticas, mas também os fluxos e intercâmbios que moldam esses territórios, enfatizando a importância das relações e conexões para a compreensão mais abrangente do espaço urbano e regional.

1.1.2. METRÓPOLES, CAPITAIS REGIONAIS, CENTROS SUB-REGIONAIS, CENTROS DE ZONA E CENTROS LOCAIS

O art. 2º do Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2015), inciso V, define as Metrópoles brasileiras como o espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população e relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região que configure, no mínimo, a área de influência de uma capital regional, conforme os critérios adotados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

O IBGE, na publicação "Região de Influência das Cidades (REGIC)", institui a rede urbana nacional, indicando as relações de subordinação das cidades e até onde se estendem suas influências no território. A estratégia representa os deslocamentos dos habitantes no território em busca dos centros urbanos ofertantes de bens e serviços, com dados secundários levantados sobre a hierarquia dos centros e as ligações imateriais entre as cidades.

Vale destacar que a série que compõe a pesquisa REGIC de estudos tem sua origem nos anos 1960, iniciando-se com o trabalho "Esboço preliminar da divisão do Brasil em espaços homogêneos e espaços polarizados" (IBGE, 1967), seguido pela pesquisa de 1966, publicada como "Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas" (IBGE, 1972). Desde então, as pesquisas seguintes foram

intituladas como "Regiões de Influência das Cidades", realizados em 1978 (IBGE, 1987), 1993 (IBGE, 2000), 2007 (IBGE, 2008) e 2018 (IBGE, 2020).

No contexto nacional, a relação que cada cidade exerce sobre sua área de influência, com base em sua importância regional, seus níveis de desenvolvimento econômico e social e atratividade, define classificação resultante da hierarquia em relação aos níveis de centralidade. A abordagem, cabe observar, sofreu modificações ao longo dos anos, conforme consta no Quadro 3:

Regic 1966	Regic 1978	Regic 1993	Regic 2007	Regic 2018
Grande Metrópole Nacional	Metrópole Regional	Máximo	Grande Metrópole Nacional	Grande Metrópole Nacional
Centro Metropolitano Regional	-	-	-	Metrópole Nacional
Centro Macrorregional	-	-	-	Metrópole
Centro Regional A	Capital Regional A	Capital Regional A	Capital Regional A	Capital Regional A
Centro Regional B	Capital Regional	Capital Regional B	Capital Regional B	Capital Regional B
-	-	-	Capital Regional C	Capital Regional C
Centro Sub-Regional A	Centro Sub-Regional	Centro Sub-Regional A	Centro Sub-Regional A	Centro Sub-Regional A
Centro Sub-Regional B	-	Centro Sub-Regional B	Centro Sub-Regional B	Centro Sub-Regional B
Centro Local A	Centro de Zona	Centro de Zona A	Centro de Zona A	Centro de Zona A
Centro Local B	Município Subordinado	Centro de Zona B	Centro de Zona B	Centro de Zona B
-	-	-	Centro Local	Centro Local

Quadro 3: Correspondência entre categorias de centros das pesquisas Regic. Fontes: IBGE (2008; 2020) e Ipardes (2009) *apud* Moura *et al.* (2021). Elaboração: Equipe Fronteiras Ipea (com adequações).

A hierarquia atualmente estabelecida pelo IBGE (2020), numa ordem decrescente, consiste em: Grande Metrópole Nacional, Metrópole Nacional, Metrópole, Capital Regional A, Capital Regional B, Capital Regional C, Centro Subregional A, Centro Subregional B, Centro de Zona A, Centro de Zona B e Centros Locais (Figura 6).

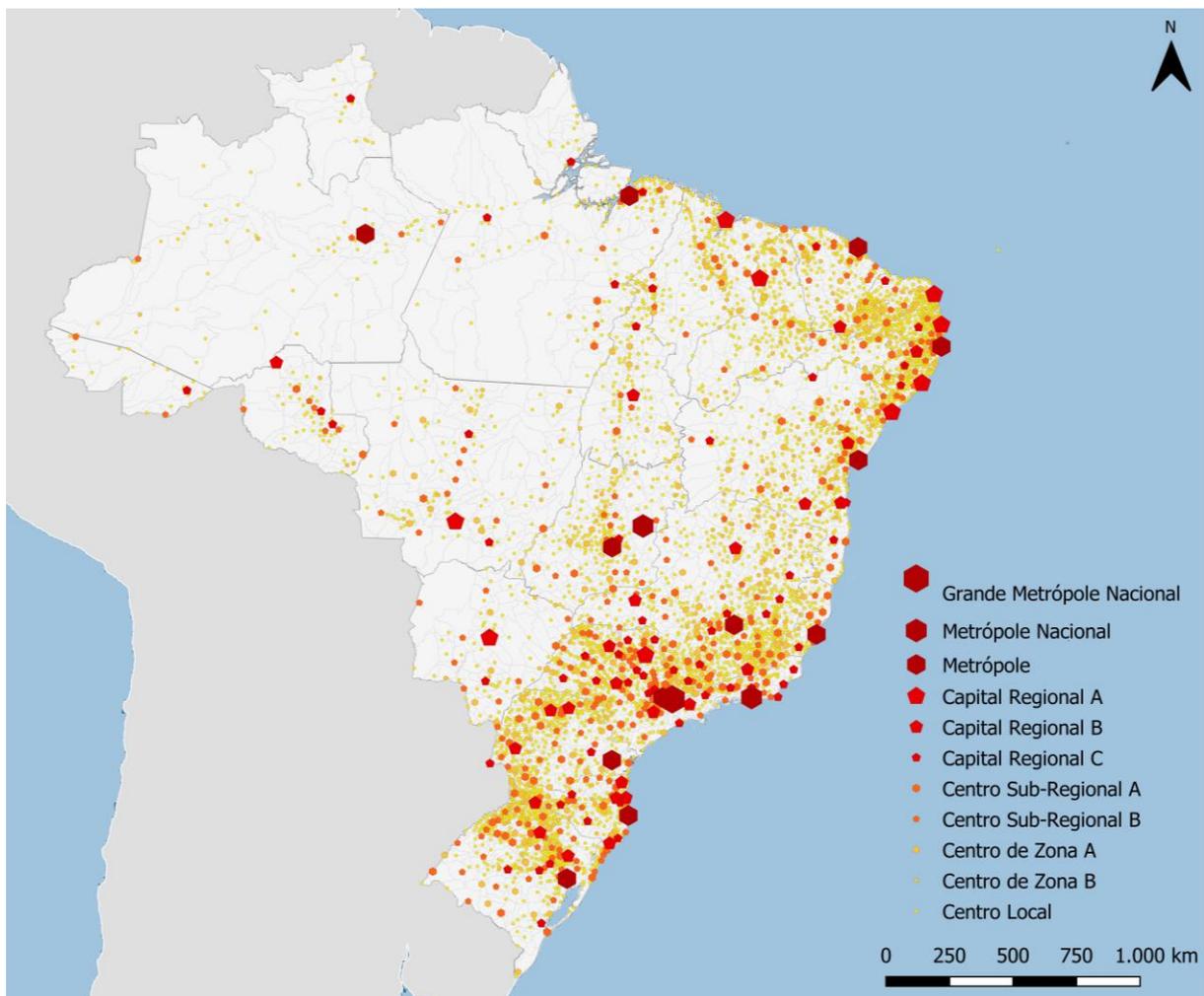


Figura 6: Rede urbana no Brasil em 2018. Fonte: IBGE (2020). *Elaboração própria.*

O IBGE (2020) estabelece as regiões de influência de cada uma dessas categorias (Figura 7). Egler (2001, p. 13) trata a relação entre uma área de influência e seu potencial de aglomeração como definidora dessa hierarquia:

A área de influência da Metrópole varia tradicionalmente em função da qualidade dos seus instrumentos de dominação políticos, econômicos, financeiros e culturais. Quanto mais eficientes forem estes, maior será a área de influência do centro urbano [...]. É a partir desses critérios que devemos desenhar a atual hierarquia das cidades em Metrópoles regionais, nacionais, internacionais e agora mundiais.

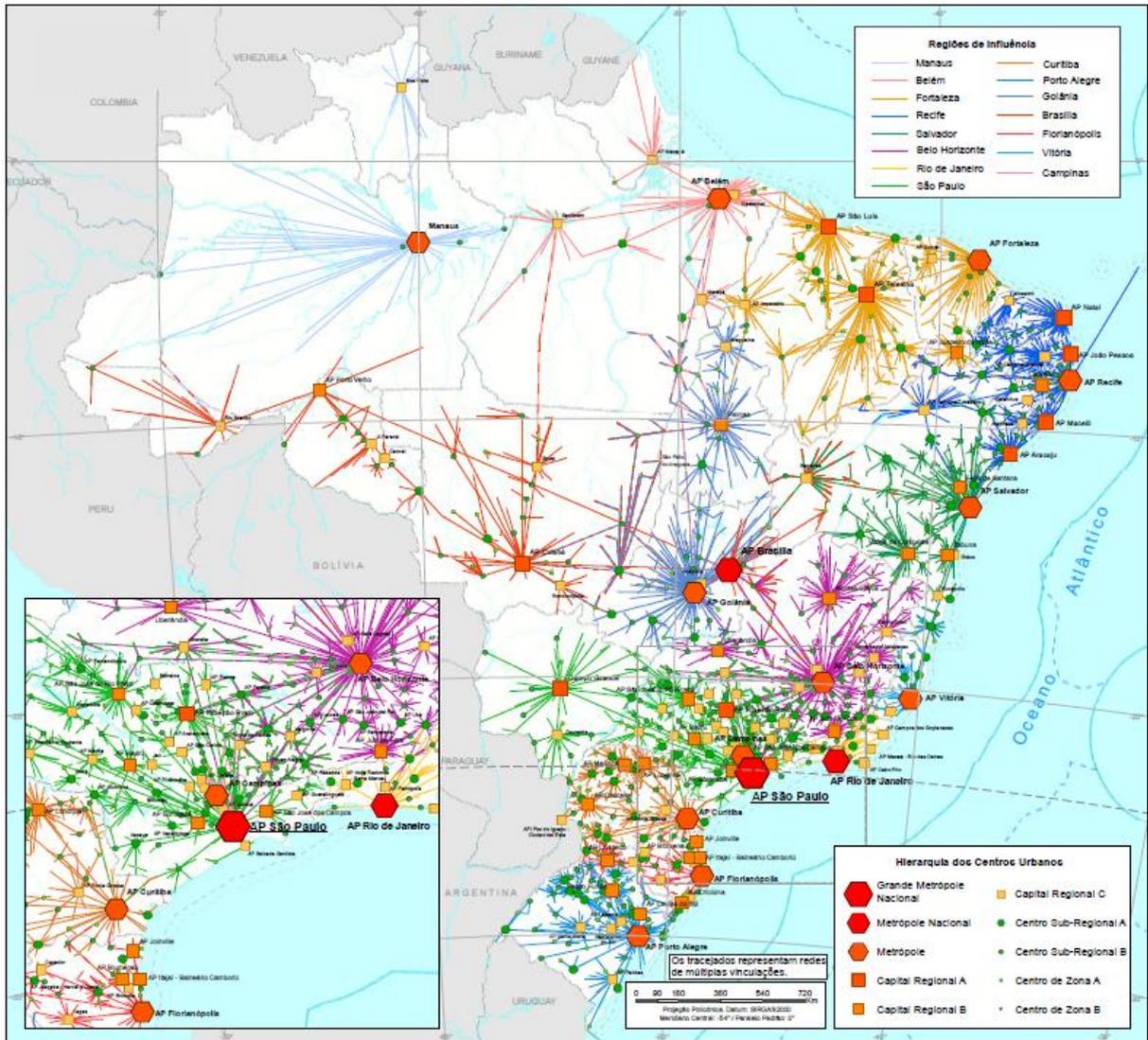


Figura 7: Rede urbana no Brasil em 2018. Fonte: IBGE (2020, p.12).

Em termos quantitativos, o REGIC (IBGE, 2020) destaca que, dentre as 26 Grandes Concentrações Urbanas, com mais de 750.000 habitantes, 12 têm papel metropolitano. Acima de 100.000 até 750.000 habitantes, foram identificadas 159 Médias Concentrações Urbanas que atuam como centros intermediários na articulação do sistema urbano nacional. Os conceitos de cada uma das classificações indicadas são apresentados no Quadro 4, conforme estabelecido pelo IBGE (2020):

Hierarquia Urbana	Descrição	Qtde de Cidades	Média Populacional
Metrópoles	Os principais centros urbanos que exercem influência direta em todas as cidades do país, seja de uma ou mais Metrópoles simultaneamente. A região de influência dessas centralidades é ampla e cobre toda a extensão territorial do país, com áreas de sobreposição em determinados contatos.	15	-
Capitais Regionais	Centros urbanos com alta concentração de atividades de gestão, porém com menor alcance em comparação com as Metrópoles.	97	-
Centros Sub-Regionais	Cidades com atividades de gestão menos complexas e menor extensão de influência e porte populacional se comparadas às Capitais Regionais.	352	85.000
Centros de Zona	Centros urbanos com menores níveis de atividade de gestão, polarizando um número reduzido de cidades vizinhas em virtude da atração direta da população por comércio e serviços baseada nas relações de proximidade.	398	30.000
Centros Locais	Cidades com influência restrita aos seus próprios limites, atraindo população de outras cidades apenas para questões específicas. Apresentam fraca centralidade em suas atividades empresariais e de gestão pública e representam a maioria das cidades do país - 82,4% das unidades urbanas analisadas.	4.037	12.500

Quadro 4: Conceitos das categorias de centros do REGIC 2018. Fonte: IBGE (2020). *Elaboração própria.*

1.1.3. UNIDADES TERRITORIAIS DE PLANEJAMENTO

Considerando a premissa dessa pesquisa de explorar o território nacional sob uma visão sistêmica a partir de limites aplicáveis tanto na escala metropolitana quanto regional, numa perspectiva de evolução no planejamento da mobilidade interurbana será abordado o conceito, definido pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA (2018a), de “Unidades Territoriais para o Planejamento”. As UTPs compreendem regiões de concentração da população e seus pontos de origem e destino diários e, conseqüentemente, agrupam os fluxos intraurbanos; e interurbanos, estabelecida entre as UTPs.

A mobilidade interurbana é entendida nessa pesquisa como aquela “realizada entre cidades (aglomerações de pessoas em uma área geográfica, que pode abranger mais de um Município), com função de suprir necessidades não cotidianas de seus cidadãos” (SILVA, 2021), como viagens para lazer, de negócios,

entre outras viagens discricionárias. Diferente do conceito de “transporte interestadual” ou “transporte intermunicipal”, que está relacionado a recortes político-administrativos.

Para a definição dessas regiões, o processo de elaboração das UTPs parte inicialmente do zoneamento do território nacional de modo que seja possível separar os fluxos urbanos (intrazonais) dos interurbanos (interzonais), para se aproximar das relações funcionais dos fluxos estritamente urbanos. A metodologia para obtenção das UTPs é detalhada por Silva (2021) e Oliveira e Silva (2019), conforme expresso na Figura 8.

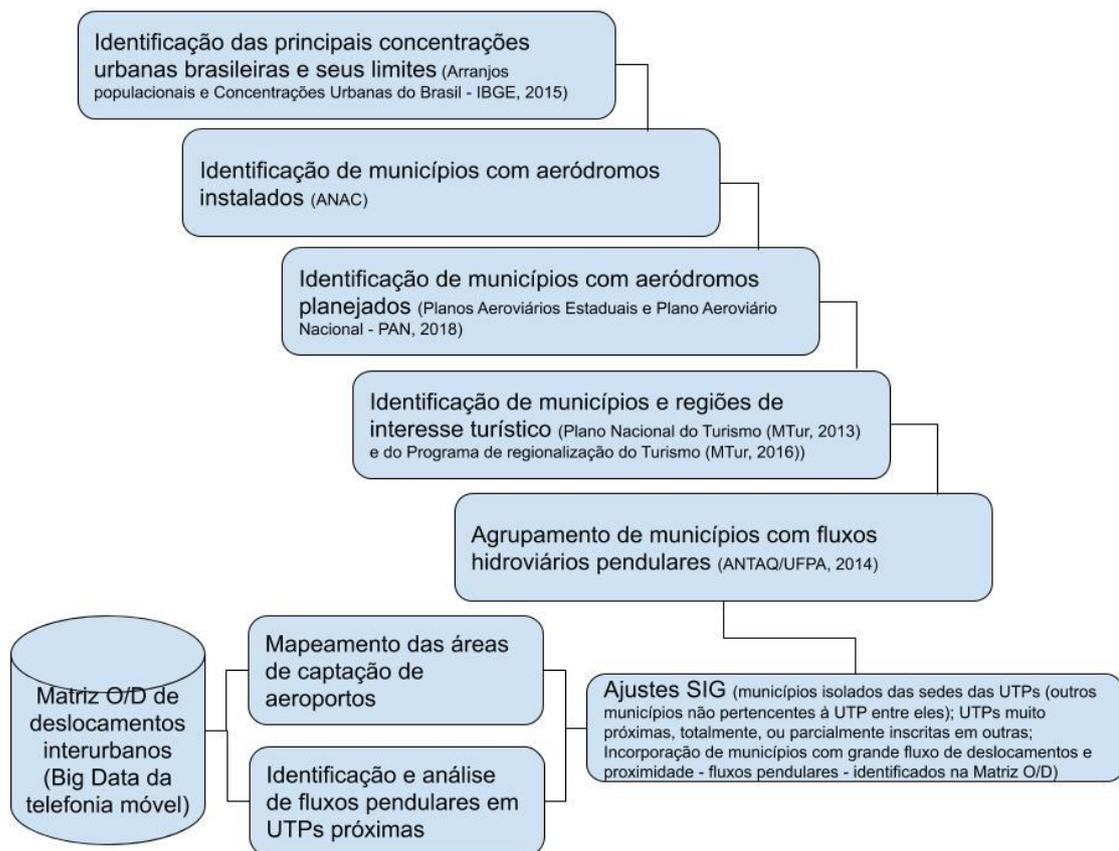


Figura 8: Metodologia para definição das Unidade Territoriais de Planejamento (UTPs) para o planejamento do transporte interurbano de pessoas no Brasil. Fonte: Silva (2021) e Oliveira e Silva (2022).

O ponto de partida das UTPs é a identificação das Aglomerações, Arranjos Populacionais e Municípios de interesse do transporte interurbano, estabelecidos segundo a publicação “Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil” do IBGE (2016), conforme explorado nas Figuras 1 e 2 das seções anteriores.

A abordagem da divisão resulta do objetivo desta dissertação em tentar delimitar fronteiras que agrupem fluxos pendulares, separando-os dos fluxos interurbanos que seriam de interesse de um planejamento em escala nacional, conforme trecho:

Os critérios utilizados na identificação dos arranjos populacionais empregam a noção de integração, medida pelos movimentos pendulares para trabalho e estudo ou a contiguidade urbana, que assim sintetizam os vários processos envolvidos (IBGE, 2016).

A partir do banco de dados do referido estudo, foi possível identificar que 1.302 Municípios brasileiros se enquadram em um dos tipos de relações mais significativas, restando 4.268 Municípios fora de Arranjos estabelecidos pelo IBGE. Contudo, verificou-se a necessidade de incrementar o zoneamento inicial, pois constam dentre os Municípios fora de Arranjos, vários que possuiriam interesse para os deslocamentos interurbanos, apesar de isolados, como é o caso de Municípios com aeródromos públicos instalados ou planejados, Municípios de interesse turístico ou com fluxos hidroviários instalados (Figura 8).

Procede-se então para a segunda e a terceira etapa do infográfico apresentado (Figura 8), partindo do princípio de que os Municípios que possuem aeródromos públicos instalados apresentariam relevância para serem considerados como origem ou destino de deslocamentos interurbanos, tendo em vista que o transporte aéreo desempenha uma função troncal na rede de transportes interurbanos de longa distância. Então foram incorporados à base os Municípios que possuem aeródromos públicos instalados e em operação, assim como os Municípios que possuem aeródromos públicos ou aeroportos planejados nos Plano Aeroviários Estaduais ou previamente considerados nos estudos que resultaram no Plano Aeroviário Nacional - PAN (MTPA, 2018a).

Inicialmente, para compreender o padrão de concentração de demandas por transporte interurbano utilizou-se das informações da pesquisa Origem/Destino realizada pela Secretaria de Aviação Civil - SAC em parceria com a Empresa de Planejamento e Logística - EPL em 65 (sessenta e cinco) aeroportos durante o ano

de 2015 (SAC e EPL, 2015)¹⁶. O banco de dados formado por esta pesquisa, composto por mais de 26 milhões de usuários válidos, que realizaram 219 milhões de viagens interurbanas, permitiu plotar áreas de captação reais de todos os aeroportos brasileiros (Figura 9), identificando fortes relações entre alguns Municípios que nitidamente estavam realizando papel de alimentação para os fluxos interurbanos a partir de um aeroporto. Por esse motivo foram então incorporados às respectivas UTP onde os aeroportos se localizavam. Nesta etapa foram incorporados apenas 16 Municípios em 9 UTPs que já estavam estabelecidas, o que demonstra e valida que as etapas de construção anteriores já apresentavam uma ótima relação de integração entre os Municípios.

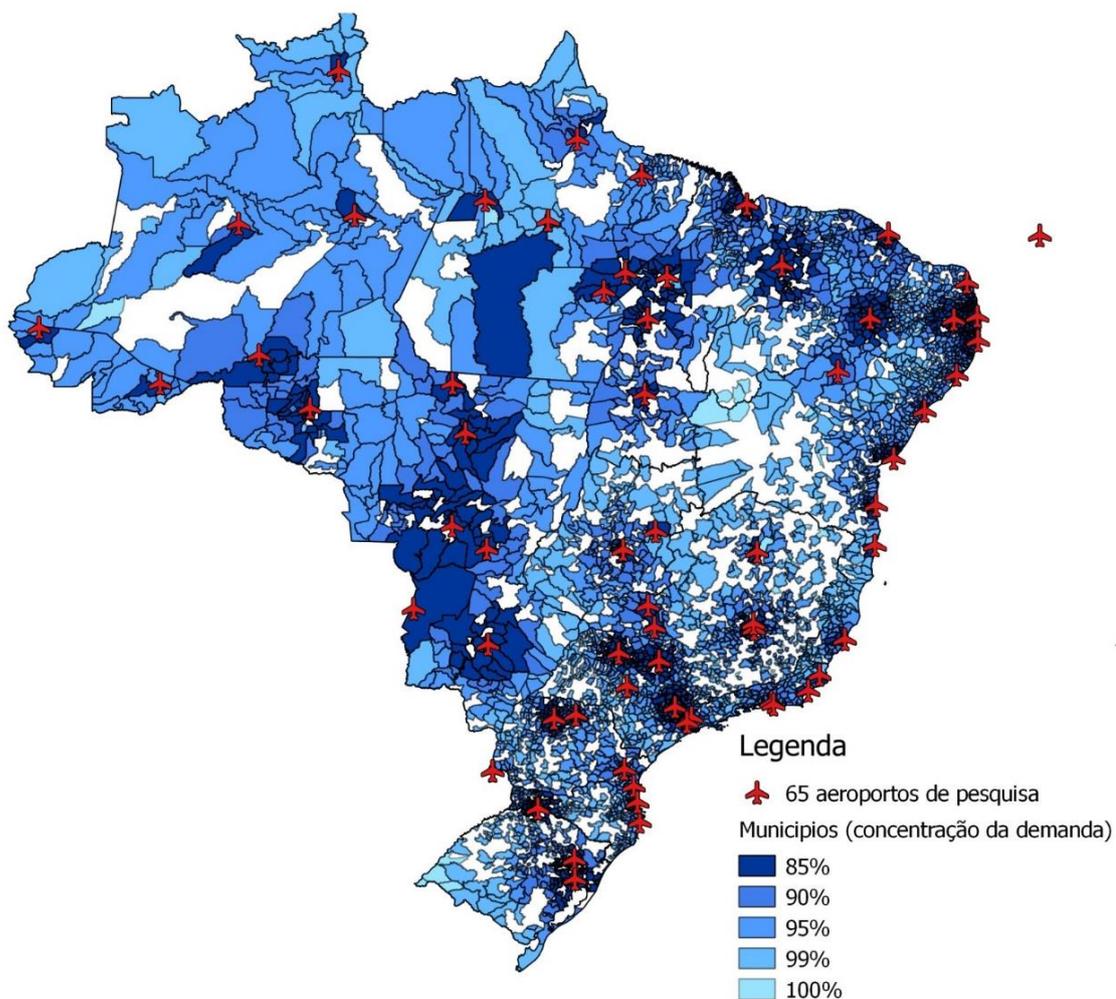


Figura 9: Áreas de captação de 65 aeroportos brasileiros. Fonte: SAC e EPL (2015). (Dados de origem)

¹⁶ A pesquisa entrevistou os passageiros de diferentes tipos de aeroportos questionando-os, dentre outras questões, qual a origem ou destino real de sua viagem em embarque ou desembarque naquele aeroporto.

A avaliação destas áreas resultantes da Pesquisa Origem/Destino, em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas) permitiu identificar que, em média, 84% da demanda dos aeroportos estão localizadas nas Aglomerações Urbanas imediatamente próximas às infraestruturas aeroportuárias instaladas, como demonstra a Figura 9. Logo, isso permite considerar a hipótese que os Arranjos Populacionais e Aglomerações Urbanas no território brasileiro estão diretamente relacionadas com as zonas de demanda real e em potencial para o transporte interurbano, do ponto de vista aéreo.

O passo seguinte foi incluir os Municípios de interesse turístico que não possuíam UTPs instituídas até a etapa anterior. Para tanto, foram levantados dados do setor de turismo, considerando que tais viagens respondem por grande parte dos motivos de viagem interurbanos. Foram selecionados os Municípios indutores do turismo classes A ou B, conforme o Plano Nacional de Turismo (MTUR, 2013) e o Programa de Regionalização do Turismo (MTUR, 2016).

Outra adequação que se procedeu foi referente aos Municípios da Região Norte do país, considerando dados do transporte aquaviário que evidenciava integrações municipais ainda não identificadas pelos Arranjos do IBGE. Para isso, foi utilizada uma base de dados da ANTAQ e UFPA (2014) proveniente da pesquisa “Caracterização de oferta e demanda em transporte fluvial de passageiros na região amazônica” realizada em diferentes ligações hidroviárias, contemplando não somente as ligações interestaduais de competência daquela agência, mas também as intermunicipais e locais. Os dados foram analisados, tratados e filtrados para identificar somente as ligações com características de deslocamentos pendulares, o que indicaria uma forte relação entre os Municípios a ponto de dizer que fazem parte da mesma Aglomeração, resultando em mais ajustes nas UTPs já identificadas, do que efetivamente a criação de novas subdivisões.

Para cada ajuste na base de dados, era realizada também a análise geográfica em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas). Os ajustes visavam a eliminação de citações duplicadas do mesmo Município em diferentes UTPs (sobreposições), prevalecendo a influência dos Municípios sedes das UTPs com maior categoria de centralidade segundo o REGIC (IBGE, 2008). Além disso, verificava-se a existência de Municípios isolados das sedes das UTP (outros

Municípios não pertencentes à UTP entre eles); UTP muito próximas, totalmente, ou parcialmente inscritas em outras.

Como últimas etapas, que serviram de validação para as UTPs inicialmente identificadas, utilizaram-se os dados da matriz origem/destino construída a partir da localização geográfica de telefones móveis e o uso de inteligência em *Big Data* para identificação dos reais desejos de viagem contemplados ou não pelo transporte aéreo. A identificação da movimentação de pessoas por meio de *Big Data* encontra embasamento teórico em experiências internacionais como de Yuan Y. *et al.* (2012), Deville P. *et al.* (2014) Shekhar S. *et al.* (2012) *apud* SILVA, 2021; e Du *et al.* (2019).¹⁷

Com o intuito de criar uma representação abrangente da matriz origem-destino (O/D) intermodal do Brasil, foi conduzida sua expansão por meio da coleta de dados de diversas fontes. Para o transporte rodoviário, foram utilizadas pesquisas do IBGE (2017) e dados de passageiros por ônibus da ANTT (2018 e 2020). Já para o transporte particular, foram consideradas proporções de veículos leves, a partir de informações de pedágios de rodovias concedidas (ABCR, 2018) e informações sobre a frota por unidade federativa (DENATRAN, 2017). O transporte aquaviário foi analisado cruzando dados de volumes de pessoas transportadas realizada pela ANTAQ e UFPA (2014) e frequência de embarcações do IBGE (2017). No transporte aéreo, foram usados dados de pesquisas da Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC e EPL, 2015) e da ANAC (2018) para identificar as áreas de captação dos aeroportos e os fluxos de tráfego aéreo. Finalmente, para o transporte ferroviário, utilizou-se a base de dados da ANTT (2017). Essa abordagem resultou em uma rede composta por 908 ligações aéreas entre 117 aeroportos, proporcionando uma visão ampla da conectividade intermodal no país.

A partir desses levantamentos, foi obtida uma matriz de deslocamentos entre Aglomerações Urbanas e Arranjos Populacionais, totalizando 2,01 bilhões de viagens no ano de 2017, sendo o transporte rodoviário o mais representativo dentre

¹⁷ No Brasil, o uso dessas informações para o planejamento ainda é incipiente, e a iniciativa de construção dessa matriz pelo Ministério da Infraestrutura destaca-se como pioneira em escala nacional (MINFRA, 2020).

os modos, com 95,80% dos deslocamentos (74% por automóvel particular, e 21,80% por ônibus de viagens, intermunicipais e interestaduais), conforme Tabela 1.

Modo de transporte	Demanda por transporte interurbano (viagens)	Subtotal (viagens)	% modos coletivos	% geral
Coletivos	Transporte Aéreo	76.828.491	14,69%	3,82%
	Transporte Rodoviário por ônibus (interestadual e intermunicipal)	438.581.692	83,87%	21,80%
	Transporte Ferroviário	1.283.607	0,25%	0,25%
	Transporte Hidroviário	6.242.003	1,19%	0,31%
Privado	Automóvel/veículos automotores particulares	1.488.608.375		74,00%
Total		2.011.544.169		

Tabela 1: Distribuição modal do deslocamento de pessoas entre Aglomerações Urbanas no Brasil para o ano de 2017. Fonte: ANTAQ & UFPA (2014), SAC & EPL (2015), DECEA (2016), IBGE (2017), DENATRAN (2017), ANAC (2018), ANTT (2018) e ANTAQ (2018).

Quanto à distribuição dessa demanda interurbana, pode-se destacar que as ligações de até 100 km concentram 60,77% do total. Isso ajuda a explicar a predominância do modo rodoviário como principal na matriz interurbana, pela alta capilaridade no território e melhor custo-benefício para tal distância, quando comparado ao modo aeroviário, o qual se destaca em intervalos de distância entre 750 e 5.500 km (Gráfico 1).

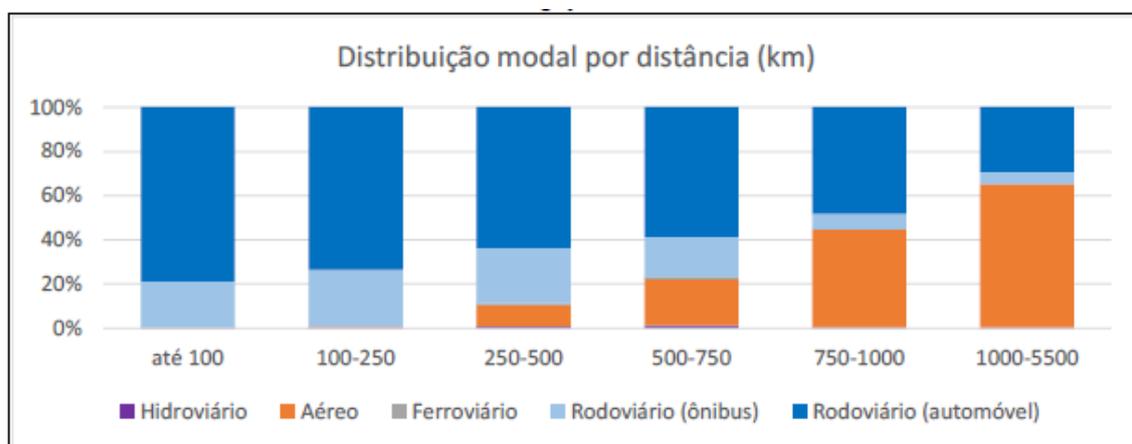


Gráfico 1: Distribuição da demanda interurbana brasileira (em pessoas/ano) por distância (km).

Fonte: Silva (2021, p. 114).

A aplicação da metodologia (Figura 8) resultou em 772 UTPs, delimitadas conforme Figura 10, reunindo um total de 4827 Municípios. Cada polígono

corresponde a uma UTP, e as manchas em cinza correspondem os grupos de Municípios que operam como origens e destinos isoladas na rede, e sem grandes representatividades no transporte interurbano. O recorte de UTP considerado abrange 193 milhões de pessoas, o que representa 93% da população nacional. Cada UTP possui um município "sede", que é o município indutor da integração.

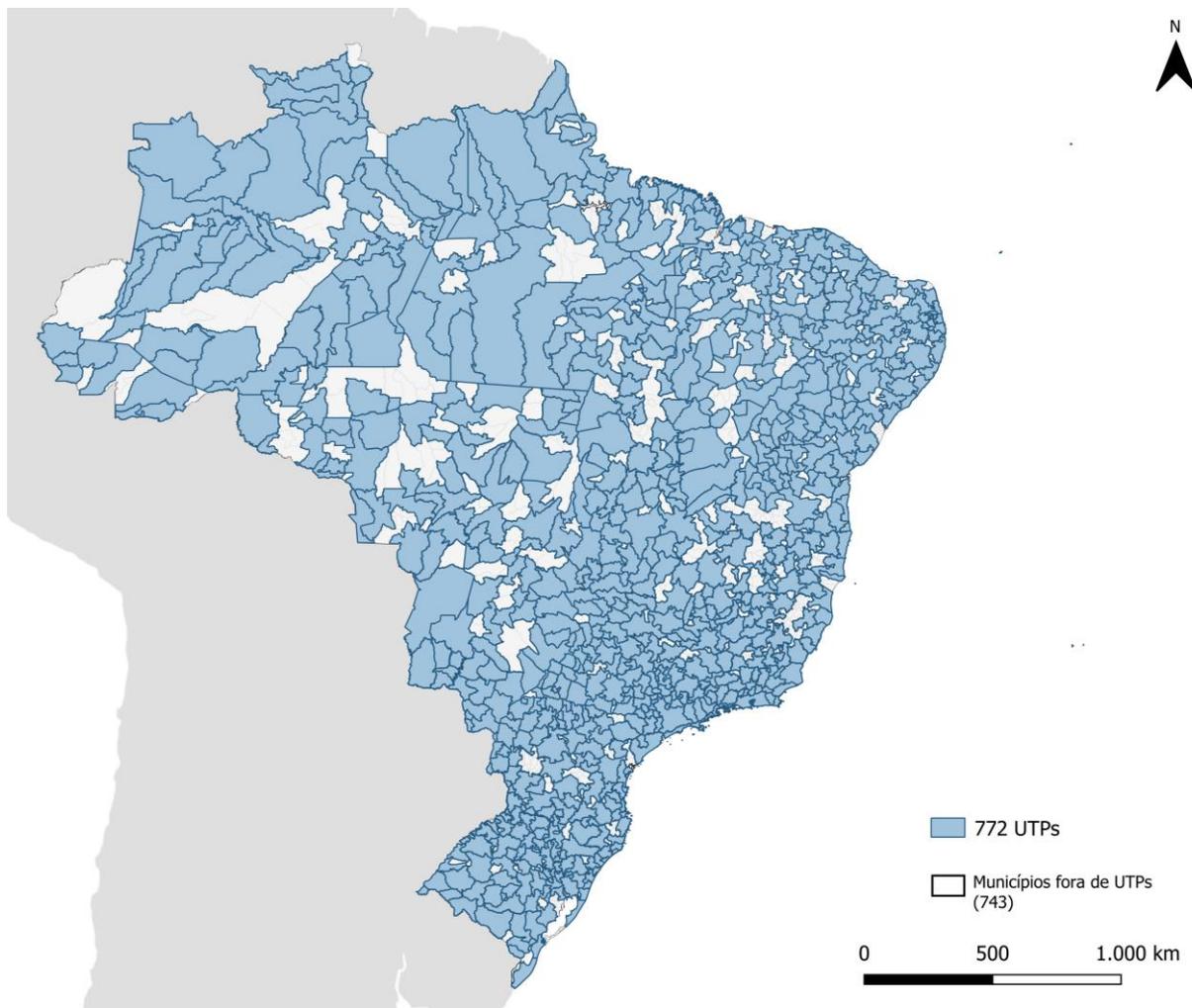


Figura 10: Unidades Territoriais de Planejamento para o planejamento do transporte interurbano no Brasil. Fonte: Silva (2021) e Oliveira e Silva (2022). *Elaboração própria.*

Os dados do Ministério da Infraestrutura (MINFRA, 2020) confirmam que as grandes Metrôpoles brasileiras e Aglomerações Urbanas concentram as maiores demandas por transporte interurbano. O agrupamento das demandas interurbanas de cada ligação nas UTPs de origem e destino apresenta fortes correlações com a população e PIB: 0,89 para ambas as variáveis. Isso indica que as Unidades

Territoriais de Planejamento¹⁸ atingem seu objetivo como zoneamentos adequados para o planejamento do transporte interurbano de pessoas no Brasil.

O processo de definição das Unidades Territoriais para o Planejamento (UTPs) nos estudos sobre as divisões territoriais do Brasil demonstra significativa relevância para o planejamento, por representarem as regiões de convergência dos fluxos diários de população e suas rotas intraurbanas, bem como interurbanas estabelecidas entre elas. Além disso, demonstram uma abordagem abrangente e interconectada das dinâmicas de mobilidade no país ao considerar os modais rodoviário, ferroviário, hidroviário e aeroviário. Ademais, ao agregar Municípios e regiões de interesse turístico, permitem uma análise integrada das ofertas específicas de cada região, tornando-se um instrumento crucial para a formulação de políticas públicas com a finalidade de contribuir para o planejamento regional.

1.2. REGIÕES METROPOLITANAS E REGIÕES INTEGRADAS DE DESENVOLVIMENTO

A institucionalização das Regiões Metropolitanas no país vai apresentar duas fases, de acordo com IBGE (2016): a primeira, no final dos anos 1960 e ao longo da década de 1970, como parte da política nacional de desenvolvimento urbano, associada ao crescimento da indústria e ao estabelecimento das Metrôpoles como epicentros desse avanço; e a segunda, iniciada com a Constituição Federal do Brasil, de 1988 (BRASIL, 1988), que facultou aos Estados a competência de criar Regiões Metropolitanas.

As Regiões Metropolitanas e as Aglomerações Urbanas são recortes instituídos por lei complementar estadual, de acordo com a determinação da

¹⁸ A proposta aqui apresentada já foi utilizada em diferentes estudos ou planos relacionados ao transporte interurbano no âmbito do Governo Federal. Uma primeira versão, com a ideia básica das UTPs, foi utilizado na publicação sobre *Projeções de demanda para a Aviação Civil*, da Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA, 2017); posteriormente, uma versão evoluída, no *Plano Aeroviário Nacional - PAN 2018 - 2038* (MTPA, 2018a); em trabalhos acadêmicos como Silva, *et al.* (2019); Silva e Holanda (2019); De Paula *et al.* (2019); e Lopes *et al.* (2019); no *Plano Nacional de Logística - PNL* (EPL, 2021), e no estudo de “*Rotas potenciais para o crescimento do transporte aéreo doméstico brasileiro*” (MINFRA, 2020).

Constituição Federal de 1988, Artigo 25, § 3º, visando integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum:

Art. 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir Regiões Metropolitanas, Aglomerações Urbanas e Microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções.

O Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2015) reafirma o poder estadual na instituição das RMs, por meio de leis complementares estaduais que contenham no mínimo: (1) os Municípios que integram a unidade territorial urbana; (2) os campos funcionais ou funções públicas de interesse comum que justificam a instituição da unidade territorial urbana; (3) a conformação da estrutura de governança interfederativa, incluindo a organização administrativa e o sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas; e (4) os meios de controle social da organização, do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum.

O Estatuto (BRASIL, 2015), além de repetir, em seu art. 3º, o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, traz no inciso VII de seu art. 2º, o conceito Região Metropolitana como:

VII - Região Metropolitana: unidade regional instituída pelos Estados, mediante lei complementar, constituída por agrupamento de Municípios limítrofes para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

O IBGE (2022b) também apresenta essa definição como:

Aglomerações urbanas formadas por dois ou mais Municípios contíguos estabelecidos por legislação estadual complementar, com o objetivo de integrar funções públicas de interesse comum no planejamento e execução.

No entanto, a Constituição Federal de 1988 não previu, de maneira explícita, a instituição de unidades territoriais equivalentes às Regiões Metropolitanas em mais de uma unidade da federação, o que posteriormente foi constituído no Brasil

como Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE). No entanto, as leis complementares federais que criaram as três RIDEs existentes no país fazem referência aos seguintes dispositivos da Constituição (BRASIL, 1988):

Art. 21, inciso IX, que estabelece que compete à União elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

[...]

Art. 43, que estabelece que, para efeitos administrativos, a União poderá articular sua ação em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando a seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais. Conforme o § 1º desse dispositivo, as condições para a integração de regiões em desenvolvimento devem ser fixadas em lei complementar.

[...]

Art. 48, inciso IV que estabelece que cabe ao Congresso Nacional dispor sobre planos e programas nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento.

A despeito do § 1º do art. 43 citar os requisitos para a integração de regiões em crescimento, não há uma referência direta à natureza específica dessas regiões. No exemplo da RIDE-DF, Sampaio (2013, p. 235) assinalam que:

Muito embora a Área Metropolitana de Brasília não existisse formalmente, o legislador tratou da observação deste espaço articulado entre mais de um Estado, dispondo, na Constituição Federal de 1988 (CF/88), sobre a integração de regiões de desenvolvimento para efeitos administrativos [...].

Posteriormente, o Estatuto da Metr pole (BRASIL, 2015) passa a incluir as RIDEs, equiparando-as às RMs, conforme mencionado no art. 4º:

Art. 4º A instituição de Região Metropolitana ou de Aglomeração Urbana que envolva Municípios pertencentes a mais de um Estado será formalizada mediante a aprovação de leis complementares pelas Assembleias Legislativas de cada um dos Estados envolvidos.

Parágrafo único. Até a aprovação das leis complementares previstas no *caput* deste artigo por todos os Estados envolvidos, a Região Metropolitana ou a Aglomeração Urbana terá validade apenas para os Municípios dos Estados que já houverem aprovado a respectiva lei.

O conceito de RIDE, segundo o IBGE (2022b), corresponde às interpretações mencionadas anteriormente, tratando-se de regiões administrativas que abrangem diferentes Unidades da Federação, criadas por legislação específica, na qual se elencam as Unidades da Federação envolvidas e se definem suas estruturas de funcionamento e os interesses das unidades político-administrativas participantes. Existem atualmente três RIDEs no Brasil: a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE DF)¹⁹, a Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina (RIDE Teresina)²⁰ e a Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) (RIDE Petrolina-Juazeiro)²¹.

Para esse trabalho, as RIDEs desempenham papel equivalente às RMs. O que as diferenciam, essencialmente, de acordo com Peres (*et al.*, 2018 *apud* CAVALCANTE, 2020, p.12) é que:

As primeiras são instituídas pela União, para gerir políticas de desenvolvimento regional e articular a ação da União, com vistas à redução das desigualdades sociais, enquanto as segundas, as Regiões Metropolitanas, existem (ou deveriam existir) para integrar funções públicas (serviços) de interesse comum que ultrapassam fronteiras municipais ou estaduais. A ideia de que isso só possa ocorrer dentro de ou entre Estados parece equivocada.

Segundo o IBGE (IBGE, 2022b), existem atualmente, no país, 75 Regiões Metropolitanas, englobando 1388 Municípios, de um total de 5570, conforme demonstra a Figura 11. O Estado com maior número de RMs é Santa Catarina (14), seguido pela Paraíba (12) e São Paulo (9).

¹⁹ Criada pela Lei Complementar 94/1998, mais tarde alterada pela Lei Complementar 163/2018, para expandir a área original da RIDE-DF.

²⁰ Criada pela Lei Complementar 112/2001.

²¹ Criada pela Lei Complementar 113/2001.

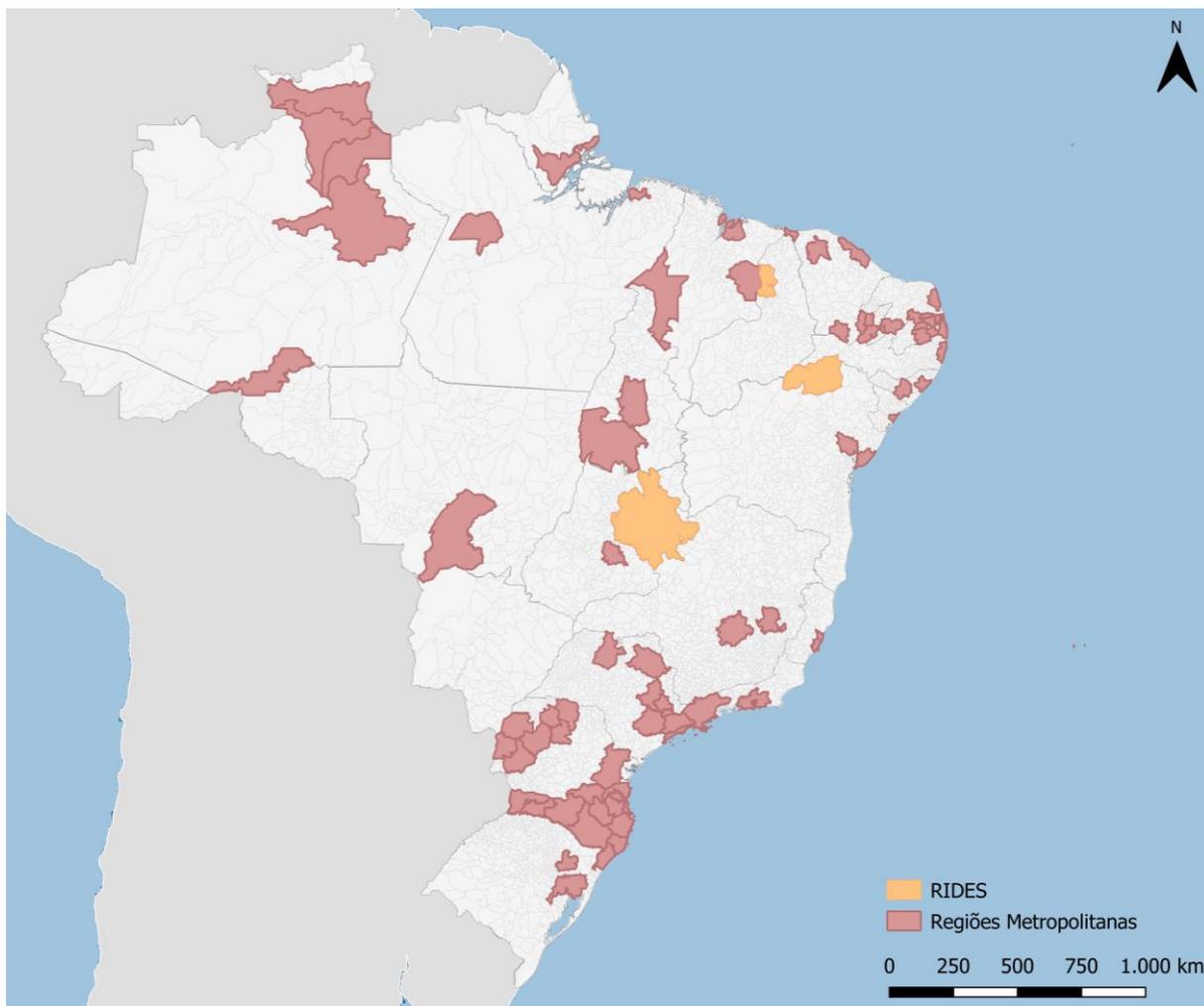


Figura 11: Regiões Metropolitanas e RIDES brasileiras. Fonte: IBGE (2022b). *Elaboração própria.*

As legislações mais antigas datam de 1973, regulamentando as RMs de Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Salvador, e de 1974, a RM do Rio de Janeiro, conforme demonstrado no Quadro 5. Do Estado de São Paulo, que constitui a Grande MetrÓpole Nacional, data de 2011, sendo que do Estado, a mais antiga é a RM da Baixada Santista, de 1996. As mais atuais, como a do Distrito Federal e Entorno²², Serra Gaúcha datam de 2018, Goiânia e Natal, de 2019,

²² A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF) foi instituída pela Lei Complementar no 94/1998, inicialmente com 22 municípios + DF e ampliada pela Lei Complementar no 163, de 14/6/2018 passando a ser integrada por 33 municípios + Distrito Federal. A Medida Provisória (MPV) no 862, de 04 de dezembro de 2018, publicada em 5/12/18, alterou o Estatuto da MetrÓpole (EM) (Lei no 13.089, de 12/01/2015) e possibilitou a criação da Região Metropolitana do Distrito Federal, o que era vedado, até então, pelo próprio EM e pela Constituição Federal (CF).

Jaraguá do Sul, Joinville, Jundiaí, Piracicaba, São José do Rio Preto e Planalto Norte datam de 2021, além de Parnaíba, de 2022.

REGIÃO METROPOLITANA	LEGISLAÇÃO	DATA
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	DECRETO Nº 4.366 - 09/09/2002 Regulamenta a Lei Complementar 113	19.09.2001
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	Lei Estadual nº 4.810	14.12.1995
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	DECRETO Nº 4.367 - 09/09/2002 Regulamenta a Lei Complementar 112	19.09.2001
RIDE do Distrito Federal e Entorno	DECRETO Nº 7469 - 04.05.2011 Regulamenta a Lei Complementar 094	04.05.2011
RIDE do Distrito Federal e Entorno	Lei Complementar nº 163 (Federal)	14.06.2018
RM Carbonífera (SC)	Lei Complementar 221	09.01.2002
RM Carbonífera (SC)	Lei Complementar Promulgada 495	26.01.2010
RM da Baixada Santista (SP)	Lei Complementar 815	30.07.1996
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Lei Complementar 229	09.12.2014
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Lei Complementar 130	21.12.2007
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	Lei Complementar 221	09.01.2002
RM da Grande São Luís (MA)	Lei Complementar 174	25.05.2015
RM da Grande Vitória (ES)	Lei Complementar 318	18.01.2005
RM da Serra Gaúcha (RS)	Lei Complementar 15.245	28.12.2018
RM da Serra Gaúcha (RS)	Lei Complementar 14.293	29.08.2013
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Lei Complementar Estadual 180	05.01.2016
RM de Apucarana (PR)	Lei Complementar 187	12.01.2015
RM de Aracaju (SE)	Lei Complementar 25 - Alterada pela Lei Complementar 86 de 25.08.2003.	29.12.1995
RM de Araruna (PB)	Lei Complementar 119	21.01.2013
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Lei Complementar 110	13.07.2012
RM de Belém (PA)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Belém (PA)	Lei Complementar 027	19.10.1995
RM de Belém (PA)	Lei Complementar 72	20.04.2010
RM de Belém (PA)	Lei Complementar 076	28.12.2011
RM de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 63	10.01.2002
RM de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 56	12.01.2000
RM de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 48	12.11.1997
RM de Belo Horizonte (MG)	Lei complement. 026 - Alterada p/ Lei Comp. 056 13.01.2000	14.01.1993
RM de Belo Horizonte (MG)	Constituição Estadual	21.09.1989
Colar Metropolitano de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 56	12.01.2000
Colar Metropolitano de Belo Horizonte (MG)	Lei Complementar 124	17.10.2012
RM de Cajazeiras (PB)	Lei Complementar 107	08.06.2012
RM de Campina Grande (PB)	Lei Complementar 95	09.07.2010

RM de Campina Grande (PB)	Lei Complementar 92	11.12.2009
RM de Campinas (SP)	Lei Complementar 1.234	14.03.2014
RM de Campinas (SP)	Lei Complementar 870	19.06.2000
RM de Campo Mourão (PR)	Lei Complementar 185	12.01.2015
RM de Cascavel (PR)	Lei Complementar 186	12.01.2015
RM de Cascavel (PR)	Lei Complementar nº189	31.07.2015
RM de Central (RR)	Lei Complementar 130	21.12.2007
RM de Chapecó (SC)	Lei Complementar 580	05.10.2012
RM de Chapecó (SC)	Lei Complementar 523	20.12.2010
RM de Chapecó (SC)	Lei Complementar 571	24.05.2012
RM de Curitiba (PR)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Curitiba (PR)	Lei Complementar 139	09.12.2011
RM de Curitiba (PR)	Lei Estadual nº 11.221	11.12.1995
RM de Curitiba (PR)	Lei 11096	16.05.1995
RM de Curitiba (PR)	Alteração do Artº 2 da Lei nº 13.512	21.01.2002
RM de Curitiba (PR)	Lei 12125	22.04.1998
RM de Curitiba (PR)	Lei 11027	29.12.1994
RM de Esperança (PB)	Lei Complementar 106	08.06.2012
RM de Feira de Santana (BA)	Lei Complementar 35	06.07.2011
Área de Expansão Metropolitana de Feira de Santana (BA)	Lei Complementar 35	06.07.2011
RM de Florianópolis (SC)	Lei Complementar 636	09.09.2014
RM de Fortaleza (CE)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Fortaleza (CE)	Lei Complementar 144	08.09.2014
RM de Fortaleza (CE)	Lei Complementar 052 (Federal)	16.04.1986
RM de Fortaleza (CE)	Lei Complementar 078	26.06.2009
RM de Fortaleza (CE)	Lei Complementar 018	29.12.1999
RM de Goiânia (GO)	Inclusão de município - Lei Complementar 48 de 09.12.2004 - Alterada pela Lei Complementar nº 78 de 25.03.2010	09.12.2004
RM de Goiânia (GO)	Inclusão de município - Lei Complementar nº 139	22.01.2018
RM de Goiânia (GO)	Inclusão de município - Lei Complementar 54 de 23.05.2005 - Alterada pela Lei Complementar nº 78 de 25.03.2010	23.05.2005
RM de Goiânia (GO)	inclusão de município - Lei Complementar 78 de 25.03.2010	25.03.2010
RM de Goiânia (GO)	Lei Complementar Nº 149 de 15.05.2019	30.05.2019
RM de Goiânia (GO)	Lei Complementar nº 27 - Alterada pela Lei Complementar nº 78 de 25.03.2010	30.12.1999
RM de Guarabira (PB)	Lei Complementar 138	12.04.2016
RM de Guarabira (PB)	Lei Complementar 101	12.07.2011
RM de Gurupi (TO)	Lei Complementar 93	05.04.2014
RM de Itabaiana (PB)	Lei Complementar 118	21.01.2013
RM de Itabaiana (PB)	Lei Complementar 133	23.09.2015

RM de Jaraguá do Sul (SC)	Lei Complementar Estadual 788	29.12.2021
RM de João Pessoa (PB)	Inclusão de município - Lei Complementar 93	11.12.2009
RM de João Pessoa (PB)	Inclusão de município - Lei Complementar 90	23.09.2009
RM de João Pessoa (PB)	Lei Complementar 59	30.12.2003
RM de Joinville (SC)	Lei Complementar Estadual 788	29.12.2021
RM de Jundiá (SP)	Lei Complementar Estadual 1362	30.11.2021
RM de Lages (SC)	Lei Complementar Promulgada 495	26.01.2010
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 167	02.12.2014
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 144	05.04.2012
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 91	05.06.2002
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 129	14.07.2010
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 165	14.11.2013
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 147	16.07.2012
RM de Londrina (PR)	Lei Complementar 81	17.06.1998
RM de Macapá (AP)	Lei Complementar 096	14.05.2016
RM de Macapá (AP)	Lei Complementar 021	26.02.2003
RM de Maceió (AL)	Lei Complementar 38 (altera município de RM)	17.06.2013
RM de Maceió (AL)	Lei Complementar 40	17.06.2014
RM de Maceió (AL)	Lei Complementar 18	19.11.1998
RM de Manaus (AM)	Lei Complementar 59	27.12.2007
RM de Manaus (AM)	Lei Complementar 64	30.04.2009
RM de Manaus (AM)	Lei Complementar 52	30.05.2007
RM de Maringá (PR)	Lei Complementar 13.565	16.05.2002
RM de Maringá (PR)	Lei Complementar 127	17.02.2010
RM de Maringá (PR)	Lei Complementar 83	17.07.1998
RM de Maringá (PR)	Lei Complementar 145	24.04.2012
RM de Maringá (PR)	Lei Complementar 110	25.08.2005
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 221	10.01.2002
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 152	16.01.1997
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 391	22.07.2009
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 485	25.02.2013
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 540	27.07.2015
RM de Natal (RN)	Lei Complementar 559	28.12.2015
RM de Natal (RN)	Lei Complementar Nº 648, de 30 de abril de 2019	30.04.2019
RM de Natal (RN)	Inclusão de município - Lei Complementar 315	30.11.2005
RM de Palmas (TO)	Lei Complementar 90	08.01.2014
RM de Parnaíba (PI)	Lei Complementar Estadual 264	27.04.2022
RM de Patos (PB)	Lei Complementar 103	27.12.2011
RM de Piracicaba (SP)	Lei Complementar Estadual 1360	24.08.2021
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11539	01.11.2000
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 13496	03.08.2010
RM de Porto Alegre (RS)	Constituição Estadual	03.10.1989
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 14047	09.07.2012
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11307	14.01.1999

RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11340	21.06.1999
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11530	21.09.2000
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 13853	22.12.2011
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11198	23.07.1998
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11318	26.03.1999
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 10234	27.07.1994
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11645	28.06.2001
RM de Porto Alegre (RS)	Lei Complementar 11201	30.07.1998
RM de Porto Velho (RO)	Lei 3.654	09.11.2015
RM de Recife (PE)	Lei Complementar 010	06.01.1994
RM de Recife (PE)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Recife (PE)	Lei Estadual nº 11.230	13.07.1995
RM de Ribeirão Preto (SP)	Lei Complementar 1.290	06.07.2016
RM de Salvador (BA)	Lei Complementar 30	03.01.2008
RM de Salvador (BA)	Lei Complementar 014 (Federal)	08.06.1973
RM de Salvador (BA)	Lei Estadual nº 5.016	13.06.1989
RM de Salvador (BA)	Lei Complementar 32	22.01.2009
RM de Salvador (BA)	Lei Estadual nº 4.404	25.02.1985
RM de Santarém (PA)	Lei Complementar 079	17.01.2012
RM de São José do Rio Preto (SP)	Lei Complementar Estadual 1359	24.08.2021
RM de São Paulo (SP)	Lei Complementar 1.139	16.06.2011
RM de Sobral (CE)	Lei Complementar 168	27.12.2016
RM de Sorocaba (SP)	Lei Complementar 1.241	20.06.2014
RM de Sorocaba (SP)	Lei Complementar 1.289	29.06.2016
RM de Sousa (PB)	Lei Complementar 117	21.01.2013
RM de Toledo (PR)	Lei Complementar 184	12.01.2015
RM de Tubarão (SC)	Lei Complementar 221	09.01.2002
RM de Tubarão (SC)	Lei Complementar Promulgada 495	26.01.2010
RM de Umuarama (PR)	Lei Complementar 162	15.10.2013
RM de Umuarama (PR)	Lei Complementar 149	22.08.2012
RM do Agreste (AL)	Lei Complementar Estadual 51	19.12.2019
RM do Agreste (AL)	Lei complementar nº49	24.07.2019
RM do Agreste (AL)	Lei Complementar 27	30.11.2009
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	Lei Complementar 523	20.12.2010
RM do Cariri (CE)	Lei Complementar 078	26.06.2009
RM do Contestado (SC)	Lei Complementar 571	24.05.2012
RM do Extremo Oeste (SC)	Lei Complementar 640	15.01.2015
RM do Extremo Oeste (SC)	Lei Complementar 571	24.05.2012
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Lei Complementar 162	06.01.1998
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Lei Complementar 523	20.12.2010
RM do Planalto Norte (SC)	Lei Complementar Estadual 788	29.12.2021
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar 020 (Federal)	01.07.1974
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Estadual nº 1.902	02.12.1991
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Estadual nº 2.446	12.10.1995
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar 133	15.12.2009
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar 64	21.09.1990
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Estadual nº 1.773	21.12.1990
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Estadual nº 1.772	21.12.1990

RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar 158	26.12.2013
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Estadual nº 2.496	28.12.1995
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Lei Complementar 184/2018	28.12.2018
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Lei Complementar 204/2017	11.12.2017
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Lei Complementar 89	17.11.2005
RM do Sul do Estado (RR)	Lei Complementar 229	09.12.2014
RM do Sul do Estado (RR)	Lei Complementar 130	21.12.2007
RM do Vale do Aço (MG)	Lei Complementar 90	12.01.2006
Colar Metropolitano do Vale do Aço (MG)	Lei Complementar 122	04.01.2012
RM do Vale do Itajaí (SC)	Lei Complementar 162	06.01.1998
RM do Vale do Mamanguape (PB)	Lei Complementar 116	21.01.2013
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	Lei Complementar 1.166	09.01.2012
RM do Vale do Piancó (PB)	Lei Complementar 109	06.07.2012
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Lei Complementar 577	19.05.2016
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Lei Complementar 359	27.05.2009
Entorno Metropolitano da RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Lei Complementar 359	27.05.2009

Quadro 5: Regiões Metropolitanas e RIDes no Brasil A - Legislação. Fontes: IBGE (2022b).

Elaboração própria.

Além das Regiões Metropolitanas (RMs) já estabelecidas, até o ano de 2016, de acordo com Gurgel (2016), estavam em andamento 59 projetos para criação de RMs, indicando uma notável expansão na delimitação territorial brasileira. Até 2022, cinco desses projetos foram efetivamente consolidados como Regiões Metropolitanas, a saber: Sobral/CE, Alto Vale do Itajaí/SC, Piracicaba/SP, Jundiaí/SP e São José do Rio Preto/SP, restando ainda 54 projetos em fase de desenvolvimento, conforme apresentado no Quadro 6.

Estado	Cidade	Estado	Cidade
AC	Rio Branco	BA	Vitória da Conquista
MS	Campo Grande	MG	Governador Valadares
MG	Vale Alto Paraopeba	MG	Vale do Rio Grande
PB	Monteiro	PB	Pombal
PR	Cornélio Procópio	PR	Francisco Beltrão
PI	Picos	RN	Mossoró
RS	Pelotas	SP	Araçatuba
SP	Presidente Prudente	BA	Jequié
BA	Sul da Bahia	CE	Inhamuns
MG	Pouso Alegre	MG	Uberlândia
MG	Montes Claros	PA	Carajás
PB	São Bento	PB	Solânea
PR	Campos Gerais do Paraná	PR	Paranavaí
PR	Pato Branco	PR	Ponta Grossa
PR	Guarapuava	RS	Vale do Taquari
RS	Zona Sul	SC	Rio do Sul

SP	Bauru	SP	Franca
CE/PE/PB/PI	Ride Cariri-Araripe	BA	Paulo Afonso
CE	Vale do Jaguaribe	GO	Anápolis
MG	Curvelo	MG	Juiz de Fora
MG	Triângulo Mineiro	PB	Catolé do Rocha
PB	Sumé	PB	Santa Luzia
PR	Cianorte	PR	Foz do Iguaçu
PR	União da Vitória	PE	Caruaru
RS	Alto Uruguai	RS	Passo Fundo
SP	ABC	SP	Barretos
SP	Itapetininga	TO	Araguaína

Quadro 6: RMs em projeto até 2016. Fonte: Gurgel (2016).

A Tabela 2 contém o levantamento da população, em 2022, e o Produto Interno Bruto (PIB), em 2021, das Regiões Metropolitanas (RMs) e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), a fim de contribuir para uma compreensão mais abrangente do panorama dessas regiões no Brasil. Nota-se a diversidade tanto em termos demográficos quanto econômicos. Regiões como a RM de São Paulo e a RM do Rio de Janeiro se destacam com populações expressivas e PIBs bilionários, refletindo sua importância econômica no contexto nacional. Outras RMs, como as que incluem capitais estaduais, a exemplo de Porto Alegre (RS), Belo Horizonte (MG), Fortaleza (CE), Maceió (AL), Teresina (PI), Recife (PE), Manaus (AM), Curitiba (PR) e Salvador (BA), também apresentam números significativos, destacando a importância econômica. Ainda se destacam, em termos populacionais e econômicos, outras RMs, que não integram capitais estaduais, como é o caso de Campinas (SP), Piracicaba (SP), Ribeirão Preto (SP), Sorocaba (SP) e Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP), confirmando o Estado de São Paulo como polo econômico do país (Gráfico 2). Por outro lado, RMs menores em termos populacionais, como a de Foz do Rio Itajaí (SC) e de Barra de Santa Rosa (PB), revelam a diversidade demográfica existente. O PIB dessas regiões também varia consideravelmente, refletindo as diferentes realidades econômicas locais (Gráfico 3).

RMs e RIDEs	2022	2021
	POPULAÇÃO	PIB (mil reais)
RM de São Paulo (SP)	14.370.915	971.524.356
RM do Rio de Janeiro (RJ)	12.021.871	680.135.342
RM de Belo Horizonte (MG)	5.733.783	294.645.704
RIDE do Distrito Federal e Entorno	4.484.116	328.679.190

RM de Porto Alegre (RS)	4.018.915	215.236.097
RM de Fortaleza (CE)	3.905.891	124.055.245
RM de Recife (PE)	3.726.974	123.726.326
RM de Curitiba (PR)	3.560.258	193.193.114
RM de Salvador (BA)	3.415.022	138.926.686
RM de Campinas (SP)	3.178.601	266.807.894
RM de Goiânia (GO)	2.600.936	92.905.590
RM de Manaus (AM)	2.532.519	111.757.815
RM de Belém (PA)	2.243.895	52.857.191
RM da Grande Vitória (ES)	1.880.828	105.941.313
RM da Baixada Santista (SP)	1.805.531	79.037.791
RM da Grande São Luís (MA)	1.646.005	42.473.807
RM de Natal (RN)	1.527.661	39.576.246
RM de Piracicaba (SP)	1.519.024	99.303.066
RM de João Pessoa (PB)	1.304.280	36.257.412
RM de Maceió (AL)	1.300.609	36.673.684
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	1.246.608	28.344.702
RM de Florianópolis (SC)	1.174.811	51.074.774
RM de Ribeirão Preto (SP)	1.140.056	59.493.566
RM de Londrina (PR)	1.088.734	48.434.121
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	1.086.313	67.858.486
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	1.087.084	45.208.571
RM de São José do Rio Preto (SP)	971.097	39.764.063
RM de Aracaju (SE)	932.210	25.251.708
RM de Feira de Santana (BA)	923.191	23.765.350
RM de Maringá (PR)	851.829	37.114.442
RM de Jundiá (SP)	843.633	101.226.845
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	834.632	16.456.566
RM da Serra Gaúcha (RS)	804.707	55.380.647
RM do Vale do Aço (MG)	718.283	33.386.343
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	715.150	17.725.391
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	661.600	52.557.500
RM de Joinville (SC)	661.600	52.557.500
RM de Campina Grande (PB)	651.619	13.109.666
RM do Cariri (CE)	633.326	9.919.709
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	626.347	64.533.100
RM do Agreste (AL)	616.733	13.074.008
RM do Vale do Itajaí (SC)	585.768	33.749.297
RM de Macapá (AP)	572.475	15.828.511
RM de Cascavel (PR)	559.732	27.598.695
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	549.312	7.067.931
RM do Contestado (SC)	539.288	30.274.067
RM de Palmas (TO)	495.196	18.221.133
RM de Sorocaba (SP)	486.651	21.011.677
RM da Capital (Boa Vista/RR)	485.282	15.148.199
RM de Sobral (CE)	483.674	8.501.286
RM de Porto Velho (RO)	482.744	20.715.128
RM de Chapecó (SC)	448.992	23.913.948
RM de Toledo (PR)	418.589	21.585.227
RM de Santarém (PA)	373.542	6.916.368
RM Carbonífera (SC)	368.114	18.370.500
RM de Campo Mourão (PR)	341.931	16.334.581
RM de Umuarama (PR)	325.387	11.369.187
RM de Apucarana (PR)	296.131	9.422.699
RM de Guarabira (PB)	243.173	3.955.038
RM de Jaraguá do Sul (SC)	229.371	14.566.293
RM de Patos (PB)	222.863	3.666.458

RM de Parnaíba (PI)	210.031	3.582.745
RM do Extremo Oeste (SC)	201.766	9.941.925
RM de Gurupi (TO)	190.501	9.562.443
RM de Lages (SC)	180.708	7.167.735
RM de Cajazeiras (PB)	173.175	2.522.302
RM de Tubarão (SC)	146.498	6.552.437
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	137.284	6.533.081
RM de Esperança (PB)	137.164	1.817.777
RM do Vale do Piancó (PB)	136.464	1.676.975
RM de Itabaiana (PB)	133.563	1.580.963
RM do Vale do Mamanguape (PB)	121.196	1.807.447
RM de Sousa (PB)	113.363	1.827.034
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	75.892	851.832
RM do Planalto Norte (SC)	74.762	3.725.525
RM de Araruna (PB)	59.552	630.628
RM do Sul do Estado (RR)	59.476	1.475.884
RM de Central (RR)	30.980	661.775
TOTAL	105.737.787	5.280.085.658
BRASIL	203.080.756	9.012.142.000
PERCENTUAL RM/BRASIL	52,07%	58,59%

Tabela 2: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil A - População e PIB. Fontes: IBGE (2022b).
Elaboração própria.

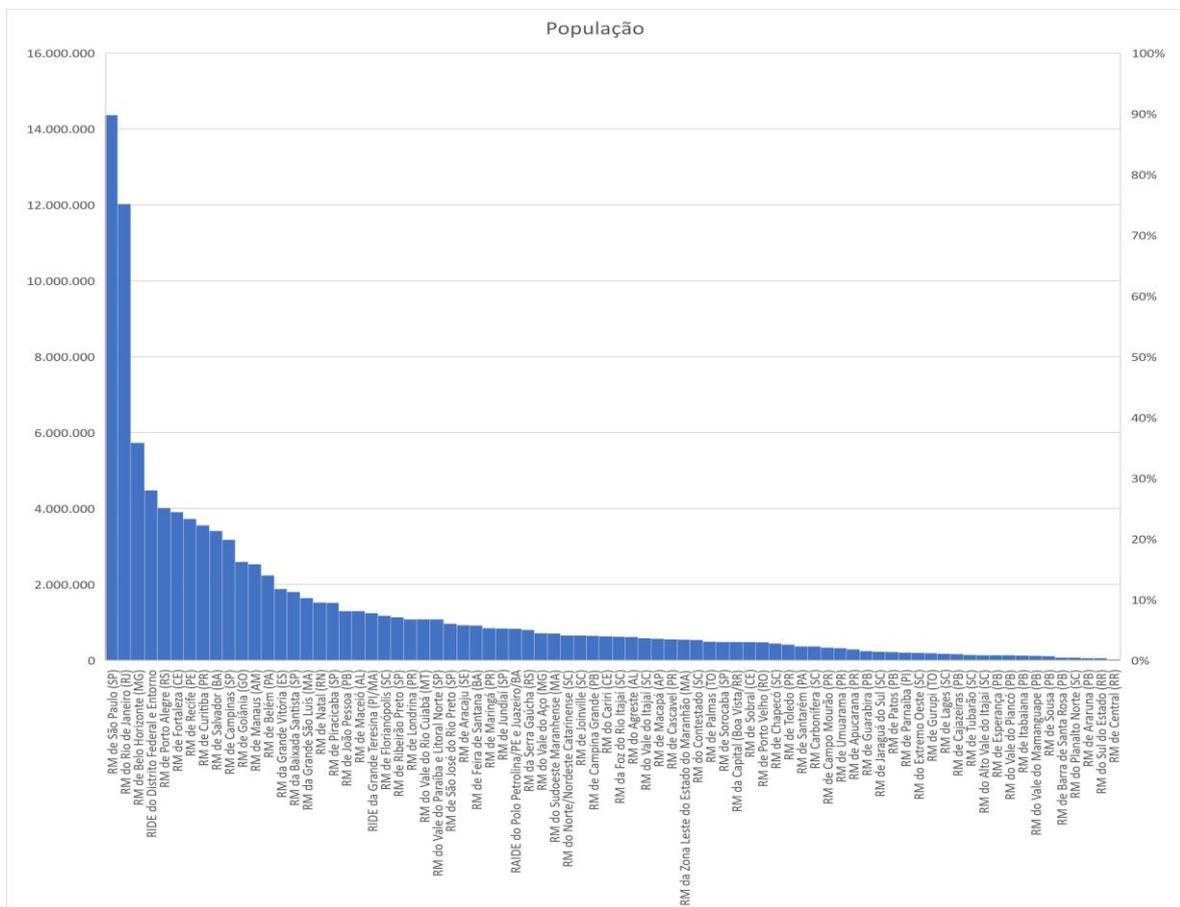


Gráfico 2: População das Regiões Metropolitanas e Rides em ordem decrescente.

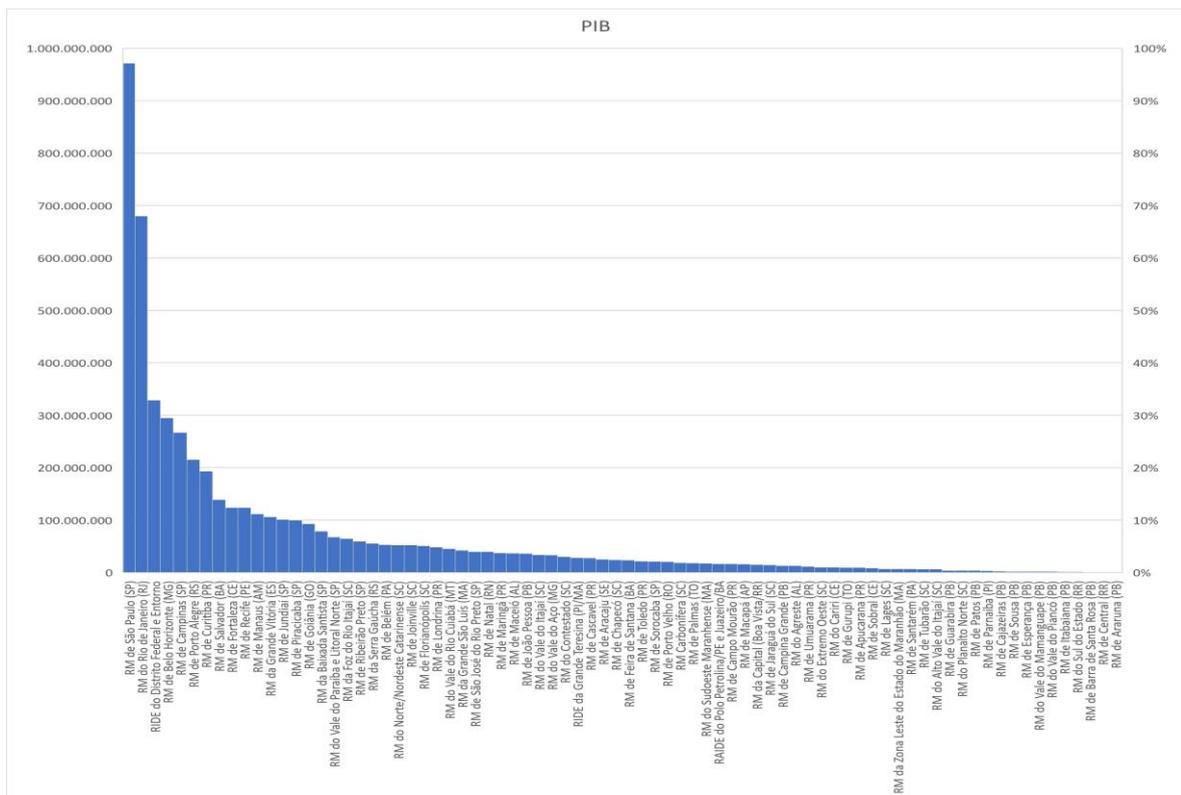


Gráfico 3: PIB das Regiões Metropolitanas e RIDEs em ordem decrescente.

O Quadro 7 oferece uma descrição das Regiões Metropolitanas (RMs) e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) no Brasil, abordando o número de Municípios que as constituem, organizadas por regiões geográficas e Estados. Além disso, fornece informações sobre a localização no território, indicando se são cidades litorâneas ou do interior. No Norte, o único Estado sem RM é o Acre, destacando-se o Estado de Roraima com 3 RMs, e os Estados do Pará e Tocantins, com 2 RMs cada. Na Região Nordeste, a diversidade é evidente, com 26 RMs e 2 RIDEs, com ênfase no Estado da Paraíba com 12 RMs. No Sudeste, há uma predominância no Estado de São Paulo, totalizando 9 RMs, com destaque para os grandes polos econômicos e populacional, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A Região Sul engloba o Estado com mais RMs do país, que é Santa Catarina, totalizando 14 RMs, além de 8 no Paraná e 2 no Rio Grande do Sul. Por fim, no Centro-Oeste, a RM de Goiânia se destaca com 21 Municípios, enquanto a RIDE do Distrito Federal e Entorno abrange uma extensa área com 34 Municípios. Essa diversidade confirma a ausência de critérios claros e consistentes na delimitação das Regiões Metropolitanas abordado por Galvão (1969) e Castello Branco *et al.* (2013) e evidencia a complexidade das dinâmicas urbanas no país.

	UF	REGIÃO METROPOLITANA	Quantidade de Municípios	Litoral ou Interior	Inclui Capital da UF?
Norte	RO	RM de Porto Velho (RO)	2	Interior	Sim
	AM	RM de Manaus (AM)	13	Interior	Sim
	RR	RM da Capital (Boa Vista/RR)	5	Interior	Sim
	RR	RM de Central (RR)	2	Interior	Não
	RR	RM do Sul do Estado (RR)	4	Interior	Não
	PA	RM de Belém (PA)	7	Litoral	Sim
	PA	RM de Santarém (PA)	3	Interior	Não
	AP	RM de Macapá (AP)	3	Litoral	Sim
	TO	RM de Palmas (TO)	16	Interior	Sim
	TO	RM de Gurupi (TO)	18	Interior	Não
Nordeste	MA	RM da Grande São Luís (MA)	13	Litoral	Sim
	MA	RM do Sudoeste Maranhense (MA)	22	Interior	Não
	PI/MA	RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	14	Interior	Sim
	CE	RM de Fortaleza (CE)	19	Litoral	Sim
	CE	RM do Cariri (CE)	9	Interior	Não
	CE	RM de Sobral (CE)	18	Interior	Não
	RN	RM de Natal (RN)	15	Litoral	Sim
	PB	RM de João Pessoa (PB)	12	Litoral	Sim
	PB	RM de Campina Grande (PB)	19	Interior	Não
	PB	RM de Guarabira (PB)	20	Interior	Não
	PB	RM de Patos (PB)	23	Interior	Não
	PB	RM de Esperança (PB)	9	Interior	Não
	PB	RM de Cajazeiras (PB)	15	Interior	Não
	PB	RM do Vale do Piancó (PB)	17	Interior	Não
	PB	RM de Barra de Santa Rosa (PB)	8	Interior	Não
	PB	RM do Vale do Mamanguape (PB)	9	Litoral	Não
	PB	RM de Sousa (PB)	9	Interior	Não
	PB	RM de Itabaiana (PB)	12	Interior	Não
	PB	RM de Araruna (PB)	6	Interior	Não
	PE	RM de Recife (PE)	14	Litoral	Sim
	PE/BA	RIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	8	Interior	Não
	AL	RM de Maceió (AL)	13	Litoral	Sim
	AL	RM do Agreste (AL)	20	Interior	Não
	SE	RM de Aracaju (SE)	4	Litoral	Sim
	BA	RM de Salvador (BA)	13	Litoral	Sim
	BA	RM de Feira de Santana (BA)	16	Interior	Não
	MA	RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	7	Interior	Não
PI	RM de Parnaíba (PI)	4	Litoral	Não	
Sudeste	MG	RM de Belo Horizonte (MG)	50	Interior	Sim
	MG	RM do Vale do Aço (MG)	28	Interior	Não
	ES	RM da Grande Vitória (ES)	7	Litoral	Sim
	RJ	RM do Rio de Janeiro (RJ)	22	Litoral	Sim
	SP	RM de São Paulo (SP)	43	Interior	Sim
	SP	RM da Baixada Santista (SP)	9	Litoral	Não
	SP	RM de Campinas (SP)	20	Interior	Não
	SP	RM de São José do Rio Preto (SP)	37	Interior	Não
	SP	RM de Jundiá (SP)	7	Interior	Não
	SP	RM de Piracicaba (SP)	24	Interior	Não
	SP	RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	39	Litoral	Não
	SP	RM de Sorocaba (SP)	27	Interior	Não
	SP	RM de Ribeirão Preto (SP)	34	Interior	Não

Sul	PR	RM de Curitiba (PR)	29	Interior	Sim
	PR	RM de Londrina (PR)	25	Interior	Não
	PR	RM de Maringá (PR)	26	Interior	Não
	PR	RM de Umuarama (PR)	24	Interior	Não
	PR	RM de Apucarana (PR)	23	Interior	Não
	PR	RM de Campo Mourão (PR)	25	Interior	Não
	PR	RM de Cascavel (PR)	24	Interior	Não
	PR	RM de Toledo (PR)	18	Interior	Não
	SC	RM de Florianópolis (SC)	22	Litoral	Sim
	SC	RM do Vale do Itajaí (SC)	16	Interior	Não
	SC	RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	26	Litoral	Não
	SC	RM de Lages (SC)	23	Interior	Não
	SC	RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	9	Litoral	Não
	SC	RM Carbonífera (SC)	26	Litoral	Não
	SC	RM de Tubarão (SC)	19	Litoral	Não
	SC	RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	28	Interior	Não
	SC	RM de Chapecó (SC)	32	Interior	Não
	SC	RM do Extremo Oeste (SC)	49	Interior	Não
	SC	RM do Contestado (SC)	45	Interior	Não
	RS	RM de Porto Alegre (RS)	34	Interior	Sim
	RS	RM da Serra Gaúcha (RS)	14	Interior	Não
	SC	RM do Planalto Norte (SC)	10	Interior	Não
	SC	RM de Jaraguá do Sul (SC)	7	Litoral	Não
SC	RM de Joinville (SC)	9	Litoral	Não	
COeste	MT	RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	13	Interior	Sim
	GO	RM de Goiânia (GO)	21	Interior	Sim
	DF/GO/MG	RIDE do Distrito Federal e Entorno	34	Interior	Sim

Quadro 7: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil B - quantidade de Municípios, se inclui capital da UF e posição no território nacional. Fontes: IBGE (2022b). *Elaboração própria.*

O Quadro 8 apresenta uma relação das Regiões Metropolitanas existentes no Brasil, com a respectiva cidade polo e a hierarquia estabelecida pelo REGIC (IBGE, 2020). Essa visão permite interpretar a complexidade e diversidade das hierarquias urbanas no Brasil por meio das Regiões Metropolitanas, apontando a diversidade de influências e funções dessas áreas em todo o território nacional.

	UF	REGIÃO METROPOLITANA	CIDADE POLO	CLASSIFICAÇÃO REGIC
Norte	RO	RM de Porto Velho (RO)	AP de Porto Velho	2B Capital Regional B
	AM	RM de Manaus (AM)	Manaus	1C Metrópole
	RR	RM da Capital (Boa Vista/RR)	Boa Vista	2C Capital Regional C
	RR	RM de Central (RR)	Caracaraí	5 Centro Local
	RR	RM do Sul do Estado (RR)	Rorainópolis	5 Centro Local
	PA	RM de Belém (PA)	AP de Belém	1C Metrópole
	PA	RM de Santarém (PA)	Santarém	2C Capital Regional C
	AP	RM de Macapá (AP)	AP de Macapá	2C Capital Regional C
	TO	RM de Palmas (TO)	Palmas	2B Capital Regional B
	TO	RM de Gurupi (TO)	Gurupi	3A Centro Sub-Regional A
Nordeste	MA	RM da Grande São Luís (MA)	AP de São Luís	2A Capital Regional A
	MA	RM do Sudoeste Maranhense (MA)	AP de Imperatriz	2C Capital Regional C

	PI, MA	RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	AP de Teresina	2A	Capital Regional A
	CE	RM de Fortaleza (CE)	AP de Fortaleza	1C	Metrópole
	CE	RM do Cariri (CE)	AP de Juazeiro do Norte	5	Centro Local
	CE	RM de Sobral (CE)	AP de Sobral	2C	Capital Regional C
	RN	RM de Natal (RN)	AP de Natal	2A	Capital Regional A
	PB	RM de João Pessoa (PB)	AP de João Pessoa	2A	Capital Regional A
	PB	RM de Campina Grande (PB)	AP de Campina Grande	2C	Capital Regional C
	PB	RM de Guarabira (PB)	AP de Guarabira	3B	Centro Sub-Regional B
	PB	RM de Patos (PB)	AP de Patos	3A	Centro Sub-Regional A
	PB	RM de Esperança (PB)	Esperança	5	Centro Local
	PB	RM de Cajazeiras (PB)	Cajazeiras	3A	Centro Sub-Regional A
	PB	RM do Vale do Piancó (PB)	Itaporanga	4A	Centro de Zona A
	PB	RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Barra de Santa Rosa	5	Centro Local
	PB	RM do Vale do Mamanguape (PB)	AP de Mamanguape	4A	Centro de Zona A
	PB	RM de Sousa (PB)	Sousa	3B	Centro Sub-Regional B
	PB	RM de Itabaiana (PB)	Itabaiana	5	Centro Local
	PB	RM de Araruna (PB)	Araruna	5	Centro Local
	PE	RM de Recife (PE)	AP de Recife	1C	Metrópole
	PE, BA	RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	AP de Petrolina	2C	Capital Regional C
	AL	RM de Maceió (AL)	AP de Maceió	2A	Capital Regional A
	AL	RM do Agreste (AL)	Arapiraca	2C	Capital Regional C
	SE	RM de Aracaju (SE)	AP de Aracaju	2A	Capital Regional A
	BA	RM de Salvador (BA)	AP de Salvador	1C	Metrópole
	BA	RM de Feira de Santana (BA)	Feira de Santana	2B	Capital Regional B
	MA	RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Caxias	3A	Centro Sub-Regional A
	PI	RM de Parnaíba (PI)	Parnaíba	3A	Centro Sub-Regional A
Sudeste	MG	RM de Belo Horizonte (MG)	AP de Belo Horizonte	1C	Metrópole
	MG	RM do Vale do Aço (MG)	AP de Ipatinga	2C	Capital Regional C
	ES	RM da Grande Vitória (ES)	AP de Vitória	1C	Metrópole
	RJ	RM do Rio de Janeiro (RJ)	AP de Rio de Janeiro	1B	Metrópole Nacional
	SP	RM de São Paulo (SP)	AP de São Paulo	1A	Grande Metrópole Nacional
	SP	RM da Baixada Santista (SP)	AP da Baixada Santista	2C	Capital Regional C
	SP	RM de Campinas (SP)	AP de Campinas	1C	Metrópole
	SP	RM de São José do Rio Preto (SP)	AP de São José do Rio Preto	2B	Capital Regional B
	SP	RM de Jundiaí (SP)	AP de Jundiaí	2C	Capital Regional C
	SP	RM de Piracicaba (SP)	AP de Piracicaba	2C	Capital Regional C
	SP	RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	AP de São José dos Campos	2B	Capital Regional B
	SP	RM de Sorocaba (SP)	AP de Sorocaba	2B	Capital Regional B
	SP	RM de Ribeirão Preto (SP)	AP de Ribeirão Preto	2A	Capital Regional A
Sul	PR	RM de Curitiba (PR)	AP de Curitiba	1C	Metrópole
	PR	RM de Londrina (PR)	AP de Londrina	2B	Capital Regional B
	PR	RM de Maringá (PR)	AP de Maringá	2B	Capital Regional B
	PR	RM de Umuarama (PR)	AP de Umuarama	3A	Centro Sub-Regional A

	PR	RM de Apucarana (PR)	Apucarana	3A	Centro Sub-Regional A
	PR	RM de Campo Mourão (PR)	Campo Mourão	3A	Centro Sub-Regional A
	PR	RM de Cascavel (PR)	AP de Cascavel	2B	Capital Regional B
	PR	RM de Toledo (PR)	AP de Toledo	3A	Centro Sub-Regional A
	SC	RM de Florianópolis (SC)	AP de Florianópolis	1C	Metrópole
	SC	RM do Vale do Itajaí (SC)	AP de Blumenau	2B	Capital Regional B
	SC	RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	AP de Joinville	2B	Capital Regional B
	SC	RM de Lages (SC)	Lages	2C	Capital Regional C
	SC	RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	AP de Itajaí	2B	Capital Regional B
	SC	RM Carbonífera (SC)	AP de Criciúma	2B	Capital Regional B
	SC	RM de Tubarão (SC)	AP de Tubarão	2C	Capital Regional C
	SC	RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	AP de Rio do Sul	3A	Centro Sub-Regional A
	SC	RM de Chapecó (SC)	AP de Chapecó	2B	Capital Regional B
	SC	RM do Extremo Oeste (SC)	São Miguel do Oeste	3A	Centro Sub-Regional A
	SC	RM do Contestado (SC)	Caçador	2C	Capital Regional C
	RS	RM de Porto Alegre (RS)	AP de Porto Alegre	1C	Metrópole
	RS	RM da Serra Gaúcha (RS)	AP de Caxias do Sul	2B	Capital Regional B
	SC	RM do Planalto Norte (SC)	AP de Mafra	3B	Centro Sub-Regional B
	SC	RM de Jaraguá do Sul (SC)	AP de Jaraguá do Sul	3A	Centro Sub-Regional A
	SC	RM de Joinville (SC)	AP de Joinville	2B	Capital Regional B
Centro-Oeste	MT	RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	AP de Cuiabá	2A	Capital Regional A
	GO	RM de Goiânia (GO)	AP de Goiânia	1C	Metrópole
	DF, GO, MG	RIDE do Distrito Federal e Entorno	AP de Brasília	1B	Metrópole Nacional

Quadro 8: Regiões Metropolitanas e RIDEs no Brasil C. Fontes: IBGE (2022b). *Elaboração própria.*

Nos Estados do Nordeste e Norte, observam-se Regiões Metropolitanas com cidades polo categorizadas como Centros Locais, que são cidades com influência restrita aos seus próprios limites. Similarmente, RMs no Norte, Nordeste e Sul com cidades polo de hierarquia de Centro Sub-Regional, são caracterizadas por atividades de gestão menos complexas e menor extensão de influência. Esses fatos demonstram que a definição legal das Regiões Metropolitanas se distancia, nos exemplos citados, do critério de relevância hierárquica em razão de sua influência nacional ou sobre uma região. Se de um lado é possível observar certo exagero na quantidade, na amplitude e no número de Municípios das Regiões Metropolitanas instituídas por Lei, de outro, observa-se uma modesta preocupação com as relações regionais, a ponto que se tem legalmente instituídas apenas 3

Aglomeracões Urbanas no Brasil (IBGE, 2022b). O IBGE, contudo, no estudo voltado para as relações funcionais entre as cidades (IBGE, 2016), identificou, além das 26 Grandes Concentrações Urbanas (que seriam as Regiões Metropolitanas "reais"), 289 Arranjos Populacionais (que se aproximariam das Aglomerações Urbanas) no país.

Uma reflexão sobre os critérios de demarcação das Regiões Metropolitanas (RMs) no Brasil se mostra pertinente desde 1968, quando a legislação federal definiu as 9 primeiras RMs federais, com base em critérios propostos por Galvão *et al.* (1969), relacionados a tamanho populacional, densidade demográfica, movimentos pendulares urbanos e percentual da população economicamente ativa. O próprio Estatuto da Metrpole, desde 2004, no trâmite do Projeto de Lei n 3.460/2004 que o instituía, também almejava estabelecer uma abordagem unificada para a definição e delineamento das RMs e aglomerações urbanas no país.

O estudo "Rediscutindo a delimitação das Regiões Metropolitanas no Brasil: um exercício a partir dos critérios da década de 1970" de Castello Branco (*et al.*, 2013) simula quais seriam as RMs estimadas para o Brasil no ano de 2010 caso fosse aplicado umnico conjunto de critérios, seguindo-se uma mesma metodologia para todo o país. O resultado alcançaria 26 Regiões Metropolitanas, como apontado na Figura 12. Intenção similar também é explorada por Castello Branco (2013); Moura *et al.* (2007) e Ojima (2011).

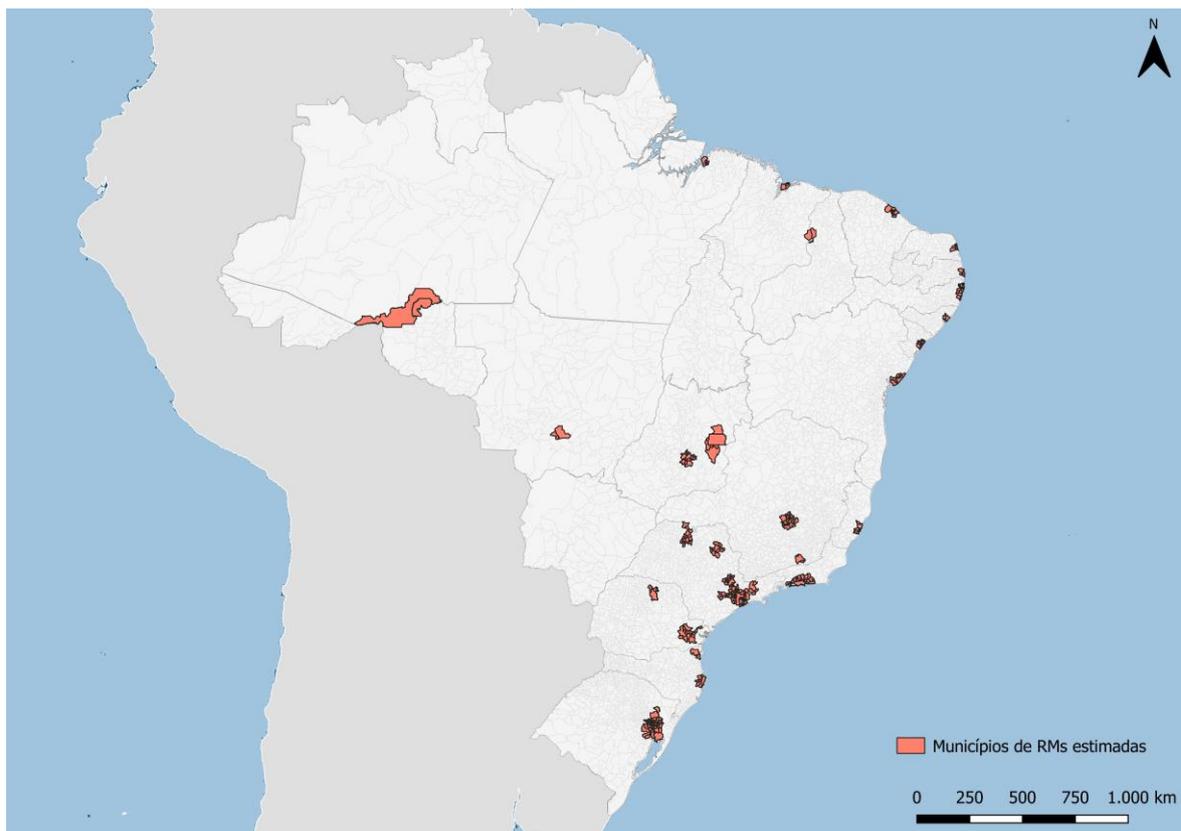


Figura 12: Municípios de Regiões Metropolitanas estimadas por Castello Branco (et al., 2013).

Elaboração própria.

Considerando as divisões legalmente instituídas, assim como as diversas categorias estabelecidas para fins de estudo citadas até aqui, resulta uma base consistente para uma análise comparativa da hierarquia da rede urbana brasileira, levando em conta a complexidade das relações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Este capítulo procura estabelecer os aspectos teóricos, metodológicos e ferramentais para o desenvolvimento da pesquisa. A seção inicial (2.1) abordará os conceitos essenciais, delineando as bases teóricas que fundamentam a compreensão da organização do espaço urbano. Em seguida, a discussão se dedicará à Teoria da Lógica Social do Espaço ou Sintaxe do Espaço (2.2), examinando suas premissas e contribuições para a análise das dinâmicas espaciais. A seção subsequente (2.3) explorará aspectos metodológicos relevantes, destacando os procedimentos e as abordagens utilizados na investigação das estruturas urbanas. Por fim, na seção 2.4, serão apresentadas as ferramentas e variáveis utilizadas.

2.1 CONCEITOS: ESTRUTURA URBANA E CONFIGURAÇÃO ESPACIAL

A estrutura urbana é compreendida por Villaça (1998) como a localização relativa dos elementos espaciais e suas relações. Sampaio (1999, p.20), por sua vez, a assume como uma espécie de elo que permite articular as passagens entre a forma urbana e os processos que lhe dão causa ou dizem respeito. Medeiros (2006, p.96) chamou de sistema urbano “o todo integrado cujas propriedades essenciais surgem das relações entre as partes”.

Para Pereira *et al.* (2011 *apud* SILVA, 2021), a estrutura espacial das cidades é entendida como “configuração urbana”, envolvendo o conjunto de barreiras e permeabilidades constituintes da estrutura física do espaço, onde a disposição desses elementos proporciona mais ou menos facilidades para a circulação de pessoas e desempenho de suas atividades, representando obstáculos de movimento ou “sistemas abertos”, locais dos possíveis deslocamentos.

A forma dos assentamentos urbanos, também lida enquanto resultado de processos socioculturais de ocupação do território, num crescimento orgânico ou

regulado, assume padrões de desenhos interpretados nesse trabalho como: composições orgânicas, de grelhas ou colcha de retalhos²³.

As formas orgânicas são aquelas cujas formas-espacos diacronicamente consolidadas caracterizam-se pela irregularidade, diversidade, sinuosidade e profusão de elementos componentes (MEDEIROS, 2006 p. 183), além de características não geométricas, grande diversidade de ângulos entre eixos, com predominância de linhas curvas e irregulares, principalmente devido à implantação condicionada ao sítio físico (Figura 13).

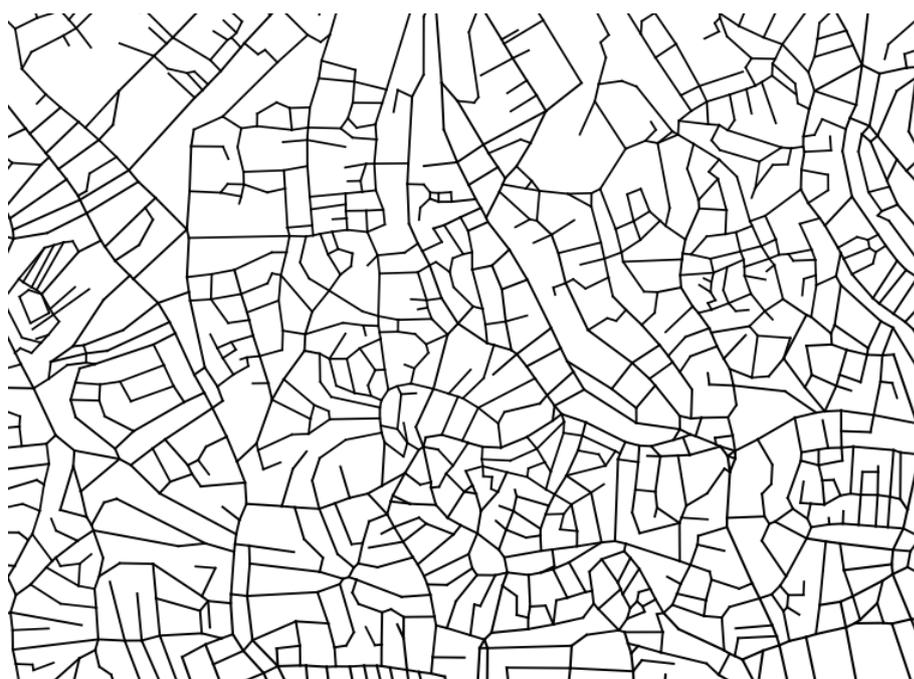


Figura 13: Padrão orgânico. *Elaboração própria.*

As composições de grelhas são caracterizadas pela formação de diversas grelhas interligadas por eixos claros de conexão. É avaliado o predomínio de eixos retos - perpendiculares ou paralelos - com ângulos entre “eixos tendentes a 90°, ou então grande repetitividade em um ângulo clássico trigonométrico: 30°, 45° e 60°” (MEDEIROS, 2006 p. 287), como mostram a Figura 14.

²³ A colcha de retalhos é, segundo MEDEIROS (2006), um padrão de configuração da malha viária resultante da composição de diversos tipos de desenho urbanos, usualmente com frágil articulação entre partes. É herança de eventos de preenchimento de vazios urbanos sem vínculos claros com os estabelecimentos prévios, e ausência de uma política urbana ordenadora, implicando, portanto, a consolidação de tramas independentes, sem clara ou intencional/evidente articulação.

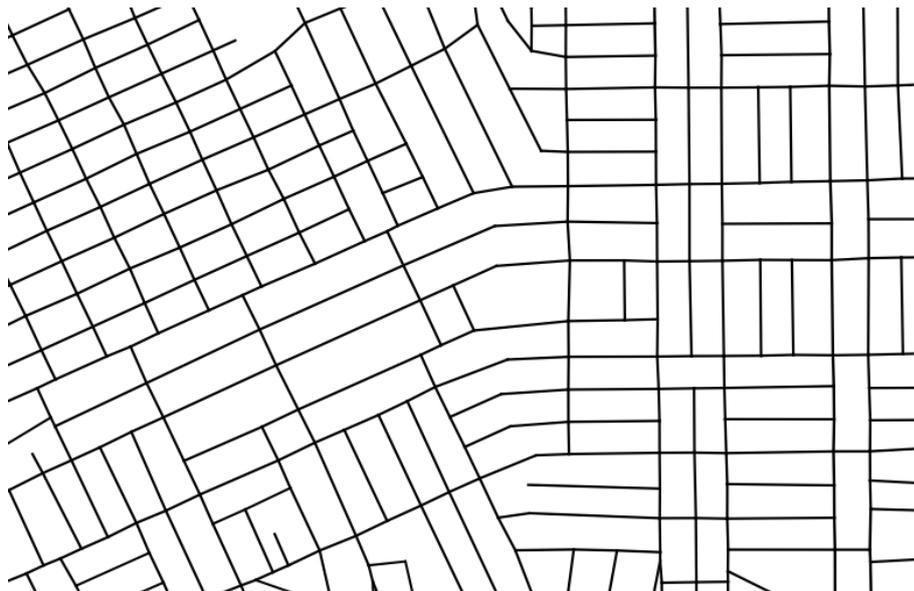


Figura 14: Padrão de grelha. *Elaboração própria.*

Por outro lado, a colcha de retalhos (Figura 15) apresenta uma configuração espacial que resulta da combinação de várias grelhas regulares ou da coexistência entre malhas orgânicas e regulares, sem uma conexão clara que una todas essas formações.

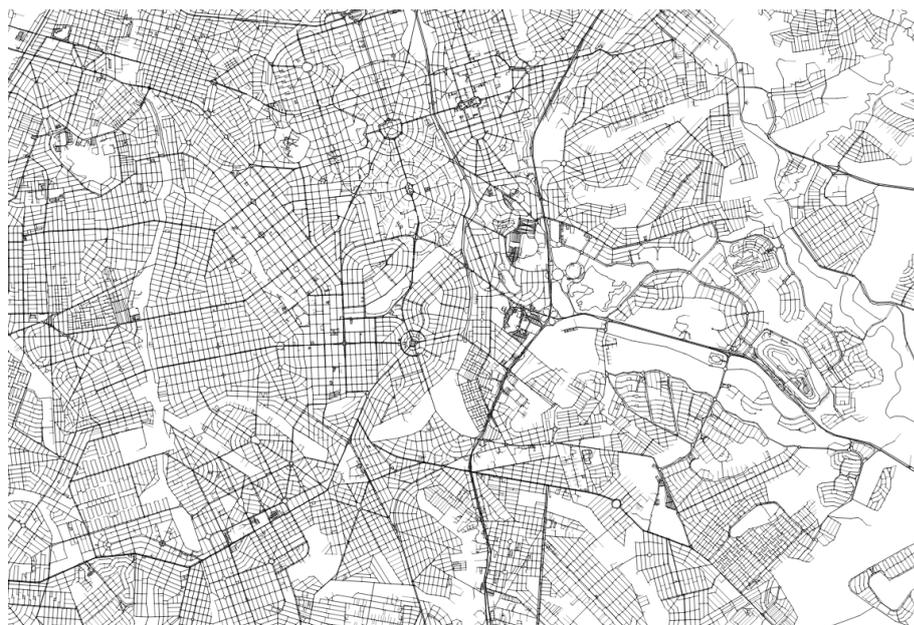


Figura 15: Padrão de colcha de retalhos. *Elaboração própria.*

A leitura da forma-espço urbana, aqui entendida como sinônimo de traçado urbano ou estrutura espacial das cidades, também pode ser conduzida sob a lente da continuidade ou descontinuidade de sua trama, lidas a partir das características

de compactação ou fragmentação, para melhor compreensão da organização do espaço. As descontinuidades podem ser produto do condicionante geográfico, no qual o relevo, a divisão do solo nas áreas de implantação de uma estrutura urbana são fatores determinantes para a sua forma. Da mesma forma que, as continuidades estariam associadas, segundo Medeiros (2006, p. 285) a “espaços planejados globalmente ou cidades fundadas como um todo, em razão da característica preferência por sítios planos”.

No entanto, a forma de uma estrutura urbana não é suficiente para definir sua unidade, mas também pela qualidade das conexões interpartes. Para tanto, os grandes eixos de circulação desempenham função global em termos de conectividade do sistema, assim como definem a hierarquia do sistema viário. Esses eixos que cruzam todo o sistema urbano ou ao menos do raio do sistema, ligando o núcleo de integração (conjunto de linhas mais integradas) às bordas do sistema. A estruturação desses eixos, podem ocorrer de forma linear, radial ou formar uma rede mais complexa. Por definição, quanto mais robustos esses eixos, mais “teríamos um espaço melhor articulado com clara distinção hierárquica entre vias e, portanto, maior fluidez circulatória”, de acordo com Medeiros (2006, p.294).

À medida que as cidades vão crescendo, podem-se observar mudanças na estrutura urbana, tanto em termos de forma, quanto na formação de centralidades, o que usualmente antecede o estabelecimento de Metrôpoles e Regiões Metropolitanas. Constitui-se nesse tipo de estrutura urbana o que Hillier *et al.* (1993) chamaram de “ciclo de desenvolvimento”, comprovado pela concentração do movimento num núcleo urbano de grande importância regional, ou mesmo nacional, por meio de relações de interdependências entre as cidades e ligações que possibilitam maiores fluxos de pessoas, comércio e informações.

Quando se fala das estruturas urbanas, aqui interpretadas como um sistema espacial, que definem os movimentos entre Municípios, é preciso compreender a dinâmica das ligações que conformam esses deslocamentos. Rodrigue *et al.* (2006, p. 14) chamaram as partes que definem esses sistemas de *nós* e *links*:

Os nós são representação da centralidade urbana, podem estar relacionados à acumulação espacial de atividades econômicas ou à acessibilidade ao sistema de transporte, são os pontos de origem ou destino do movimento. Os links são a infraestrutura de suporte

aos fluxos que acontecem de, para e entre os nós. Os nós apresentam hierarquia relacionada à importância e contribuição às funções urbanas, como produção, administração, comércio e distribuição.

Os *links*, num nível primário de hierarquia, compreendem os elementos da estrutura espacial urbana, como as ruas, seguidos das estradas regionais, estradas de ferro, conexões por transporte aéreo ou aquático. Formam-se dessa relação entre as partes as centralidades do sistema, cujo termo é abordado por diversos autores, associando-o à acessibilidade. Silva (2018) a define como a “representação indireta dos efeitos da acessibilidade, conferida por sua posição relativa ao sistema urbano e aos aspectos de mobilidade associados à configuração de sua rede viária e sistemas de transportes”. Para Medeiros (2006), a centralidade estabelece a clara hierarquia de um local em relação aos demais: é o elemento que desempenha o proeminente papel em relação ao sistema como um todo.

Essas centralidades são entendidas por Holanda (2001, p.63) como centro morfológico, que é “o conjunto de eixos urbanos mais acessíveis a partir do sistema inteiro”, e Trigueiro e Medeiros (2002) como “o ponto para onde convergem, em número e variedade, atividades urbanas múltiplas”. O conceito de “núcleo de integração” é considerado sinônimo, por constituir as vias mais acessíveis de um sistema. As definições de núcleo de integração, quando associado à Sintaxe do Espaço, podem ser diversas, a depender das especificações e objetivos da pesquisa, como explica Medeiros (2006, p. 126):

Há grande diversidade na quantificação do núcleo de integração, diferentes autores estabelecem diferentes parâmetros a depender do propósito da pesquisa. KARIMI (1997, p. 06.9) define, para as cidades históricas inglesas, o núcleo de integração como sendo o conjunto de linhas que está a um ou dois passos da linha mais integrada. HOLANDA (2002, p. 104), esclarece que os pesquisadores usualmente recorrem a 25% das linhas para assentamentos pequenos e 10% para sistemas maiores (acima de 100 eixos), havendo casos onde se uniformiza o percentual indistintamente em 10%. HILLIER (2001, p. 02.8) prefere apontar como núcleo de integração o conjunto de linhas vermelhas, laranjas e amarelas, apegando-se ao padrão cromático e não a uma quantidade específica de eixos. (MEDEIROS, 2006, p.126)

O núcleo de integração é analisado quanto à sua configuração, a fim de compreender sua influência nas dinâmicas urbanas e identificar padrões que possam elucidar questões relativas à acessibilidade e organização espacial dentro do contexto urbano em análise. A definição utilizada será a definida por Hillier (2001, p. 02.8) como “o conjunto de linhas vermelhas, laranjas e amarelas, apegando-se ao padrão cromático e não a uma quantidade específica de eixos”. Esse núcleo pode configurar-se de maneira compacta, manifestando-se por meio de uma concentração espacial mais densa e próxima, ou linear, indicando uma extensão ao longo de uma direção específica.

A análise dessas estruturas está fundamentada, ao longo de todo trabalho, no pensamento sistêmico, pois considera suas estruturas e relações. Essa vertente de conhecimento, derivada do Estruturalismo, procura compreender o mundo ou a realidade como um todo integrado, e não apenas um conjunto de partes dissociadas, a fim de obter análises mais precisas, como explica Medeiros (2006). A abordagem a ser assumida é relacional e funcional, que implica compreender os sistemas a partir de suas relações de interdependência, o que Capra (2003, p. 39) chamou de “um todo integrado cujas propriedades surgem das relações entre suas partes”, organizadas em diversos níveis (hierarquias).

2.2 TEORIA DA LÓGICA SOCIAL DO ESPAÇO OU SINTAXE DO ESPAÇO

Nesta pesquisa, a análise das estruturas urbanas, oriundos da discussão anterior, é desenvolvida a partir de uma leitura configuracional. Nessa perspectiva, utiliza-se da Sintaxe Espacial ou Teoria da Lógica Social do Espaço, que se trata de “uma abordagem teórica e metodológica, alimentada por técnicas/ferramentas de leitura do espaço construído, sejam edifícios ou cidades, que oferece estratégias afins para a interpretação do movimento segundo questões de forma-espaço” (HILLIER, 1984).

A teoria surgiu na década de 1970 e tem como marco referencial o livro *The Social Logic of Space* (HILLIER e HANSON, 1984). Para a Sintaxe Espacial, a arquitetura possui significados e implicações sociais ao mesmo tempo em que a sociedade é um fenômeno espacial (HOLANDA, 2002; HOLANDA, 2010).

A Sintaxe explora a cidade de modo sistêmico, amparada em sua compreensão enquanto um sistema interconectado. Ela se concentra na análise não apenas das características individuais dos elementos urbanos, mas também na compreensão de como esses atributos se relacionam com o todo. Ao examinar tanto as propriedades globais quanto as locais, essa perspectiva ressalta a importância de considerar a interdependência dos componentes urbanos e seu papel na dinâmica e na estrutura geral do território.

De acordo com Hillier (1996), uma cidade pode ser modelada de acordo com um conjunto de eixos interconectados que representam todas as possibilidades de deslocamento em uma estrutura urbana, formando a chamada representação linear ou mapa axial²⁴. Esses eixos, a partir de suas respectivas articulações no sistema urbano, assumem hierarquias de acesso entre as vias, que promovem um potencial de movimento na malha viária, criando uma “lógica que conecta a configuração espacial com a geração de movimento” (MEDEIROS, 2013, p. 127).

Essas centralidades beneficiam-se da “poderosa influência que o movimento natural” (HILLIER, 1996, p.121), entendido como a “lógica que conecta configuração com movimento”, demonstrando que os fluxos de movimento nas diferentes partes de uma malha viária são influenciados pela sua posição relativa ao sistema. Hillier (1996) descreve essa tendência como a força predominante que molda a estrutura da malha urbana e influencia diretamente os padrões de movimento, destacando a influência da configuração espacial nas definições de centralidade e padrões de movimento.

Segundo Medeiros (2006), essa geração de movimento associada às interconexões dos eixos (ou vias, que sintetizam os percursos passíveis de deslocamento na cidade) provoca quatro efeitos, como mostra a Figura 16: primário - a hierarquia do movimento, estabelecida pela configuração, define áreas com maior ou menor fluxo; secundário - as variedades de fluxo atraem determinados usos que se beneficiam do movimento (ou da falta dele); terciário - os usos atraem novos fluxos e mais movimento; quaternário - a nova dinâmica pode impactar a configuração e alterá-la.

²⁴ Esse conceito será explicado na seção 2.4.

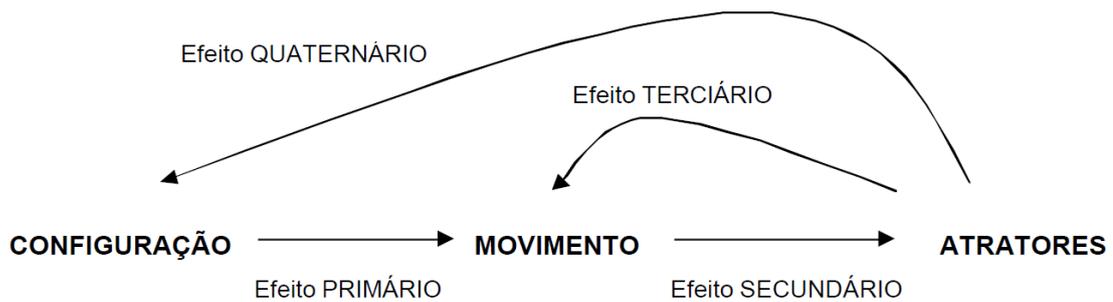


Figura 16: Esquema do ciclo do movimento segundo a lógica do movimento natural. Fonte: Medeiros (2006, p. 103).

A abordagem relacional dessa teoria e as técnicas desenvolvidas permitem que aspectos da configuração sejam matematicamente calculados em variáveis geométricas e topológicas, o que permite a clara visualização das distribuições das propriedades da rede no espaço e correlação com variáveis demográficas, socioeconômicas, de fluxo de veículos e pedestres, entre outras (HILLIER, 1996; MEDEIROS, 2006). Do ponto de vista das articulações urbanas, a Sintaxe permite a visualização de fluxos potenciais de pessoas ou dos diferentes modos de transporte, segundo a estratégia elegida para a modelagem do espaço (DIAS, 2014).

2.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a interpretação das divisões territoriais a partir do recorte das RMs, os procedimentos de investigação foram divididos em quatro etapas: (1) revisão de literatura; (2) coleta de dados e da rede de caminhos das áreas analisadas, considerando os eixos de vias extraídos das *Open Street Map (Road Center Lines)*; (3) processamento da rede de caminhos em mapa de segmentos; (4) obtenção dos resultados e da discussão dos resultados, consoante a interpretação das modelagens.

A revisão de literatura, primeira etapa procedida, compreendeu a exposição de conceitos, definições e referencial teórico, especialmente no que diz respeito à divisão territorial do Brasil, Regiões Metropolitanas, configuração espacial e mobilidade urbana.

A modelagem espacial das 75 Regiões Metropolitanas e 3 RIDEs atualmente instituídas, integrante da segunda etapa da dissertação, foi desenvolvida por meio do software *Quantum Gis* (QGIS). A ação baseou-se na representação linear da rede de caminhos a partir da importação de camadas vetoriais da fonte *OpenStreetMap* (OSM). Essas camadas denominadas “eixos de vias” ou “road center lines”, em inglês, compreendem os eixos centrais das vias, apresentando informações vetoriais detalhadas sobre ruas, estradas, construções, pontos de interesse e outras características urbanas. Esses dados são facilmente importados em sistemas de SIG (Sistema de Informação Geográfica) para análises espaciais, visualização de mapas e planejamento urbano.

Ainda faz parte dessa etapa a limpeza desses sistemas, a qual se procedeu com a exclusão de linhas que não representam vias rodoviárias ou aquaviárias, como hidrografia - rios, afluentes, lados, mares, oceanos, fronteiras (contornos), ferrovias abandonadas, circuitos elétricos e demais elementos existentes fora das fronteiras dos Municípios que compõem as RMs e RIDEs. Quando esse processo de limpeza compromete continuidades no sistema, especialmente nas bordas em razão das divergências entre as bases importadas, o que pode levar à exclusão indevida de algumas linhas, a decisão tomada foi de eliminar os sistemas isolados, a fim de preservar a integridade dos resultados.

Uma segunda limpeza também foi executada de forma automática por meio da ferramenta “Road Network Cleaner”, integrante do complemento “Space Syntax Toolkit”, dentro do QGIS. Durante a verificação dos erros do sistema, ainda foi realizada uma terceira limpeza, composta pela exclusão de linhas soltas (islands) e duplicadas (duplicate geometry).

O produto obtido é processado em mapa de segmentos, terceira etapa do estudo, tarefa procedida por meio do plugin “Space Syntax Toolkit” (DepthmapX 0.35), do QGIS, amparada pelos preceitos da Teoria da Logica Social do Espaço. A interpretação qualitativa define-se na análise da forma urbana, com base nos valores encontrados, além de uma leitura de ordem socioeconômica, considerando as variáveis de localização geográfica, população, quantidade de Municípios e PIB (Quadros 07 e Tabela 02). No que tange à avaliação quantitativa da estrutura

urbana, na quarta etapa, foram abordadas as variáveis de ordem configuracional - geométricas e topológicas, conforme Quadro 9.

Grupo	Variáveis	Fonte	Classificação	Análise
(1) De Ordem Socioeconômica	Localização Geográfica	Censo do IBGE (2022)	-Região e -Unidade Federativa	Qualitativa
	Municípios Componentes	Censo do IBGE (2022)	-	Quantitativa e Qualitativa
	População	Censo do IBGE (2022)	-Mais De 5.000.000 -1.000.000 a 5.000.000 -500.000 a 1.000.000 -100.000 a 500.000 -Abaixo de 100.000	Quantitativa
	PIB	Censo do IBGE (2022)	-	Quantitativa
(2) De Ordem Configuracional - Variáveis Geométricas	Área do Sistema	Poligonal Definida A Partir do Agrupamento dos Municípios Componentes	-	Quantitativa
	Quantidade dos Segmentos	Mapas de Segmentos	-	Quantitativa
	Tamanho dos Segmentos	Mapas de Segmentos	-	Quantitativa
	Fragmentação da Mancha Urbana	Mapas de Segmentos	-Pouco Descontínua; -Descontínua ou; -Muito Descontínua	Qualitativa
	Articulação Entre Municípios	Mapas de Segmentos	-Conurbados ou -Isolados	Qualitativa
	Sítio Físico	Mapas de Segmentos	-Litoral ou -Interior	Qualitativa
	Forma do Sistema	Mapas de Segmentos	-Composição de Grelhas; -Orgânico ou; -Colcha de Retalhos	Qualitativa
	Posição da Cidade Polo	Mapas de Segmentos	-Central ou -Periférica	Qualitativa
	Inclui Capital da UF	IBGE (2022)	-Sim ou -Não	Qualitativa
	Influência da Cidade Polo	REGIC (IBGE, 2020)	-Metrópole -Capital Regional -Centro Sub-Regional -Centro de Zona ou -Centro Local	Qualitativa
(3) De Ordem Configuracional - Variáveis Topológicas	NAIN	Mapas de Segmentos	-Mínimo, -Médio e -Máximo	Quantitativa
	NACH	Mapas de Segmentos	-Mínimo, -Médio e -Máximo	Quantitativa
	Distribuição das Linhas Globais	Mapas de Segmentos	-Linear -Radial ou -Rede Complexa	Qualitativa
	Forma do NI	Mapas de Segmentos	-Compacto ou -Linear	Qualitativa

Quadro 9: Resumo das variáveis a serem abordadas no trabalho.

Por fim, procede-se uma sobreposição com os demais recortes territoriais explorados no trabalho - Aglomerações Urbanas, Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas, UTPs e RMs estimadas por Castello Branco (2013), a fim de comparar os limites estabelecidos e avaliar sincronias.

2.4 ASPECTOS FERRAMENTAIS

Um dos eixos mais proeminentes na Sintaxe do Espaço é a leitura configuracional, que compreende a análise da forma e estrutura espacial a partir da compreensão de um sistema conforme suas relações de interdependência. Nesse âmbito, a pesquisa se vale, como estratégia de modelagem para investigação do espaço do ponto de vista configuracional, da chamada representação linear, processada em mapa axial e de segmentos.

A representação é produzida por meio do software QGIS, que consiste em um sistema de georreferenciamento que permite visualizar, editar e analisar dados georreferenciados. As representações são obtidas a partir da importação de camadas vetoriais “road center lines” da fonte OpenStreetMap (OSM).

A conversão dessa representação linear em mapa axial e em mapa de segmentos é realizada através do software Depthmap©, da qual resultam valores numéricos para cada segmento de linha da malha. Essas medidas permitem obter diversas informações sobre permeabilidade, relacionadas a integração global²⁵; centralidades, pelas variáveis de integração²⁶; e hierarquia, por meio da variável de escolha²⁷, entre outras. Essas informações são apresentadas em uma tabela de atributos, conforme registrado na Figura 17.

²⁵ Corresponde ao grau de acessibilidade/permeabilidade topológica extraída do conjunto de eixos do sistema.

²⁶ Refere-se aos segmentos mais acessíveis a partir de todos os demais, ou parte deles, existentes no sistema urbano, além de seu oposto: áreas segregadas.

²⁷ Consistem nas vias mais prováveis de utilização na execução de todos os trajetos possíveis.

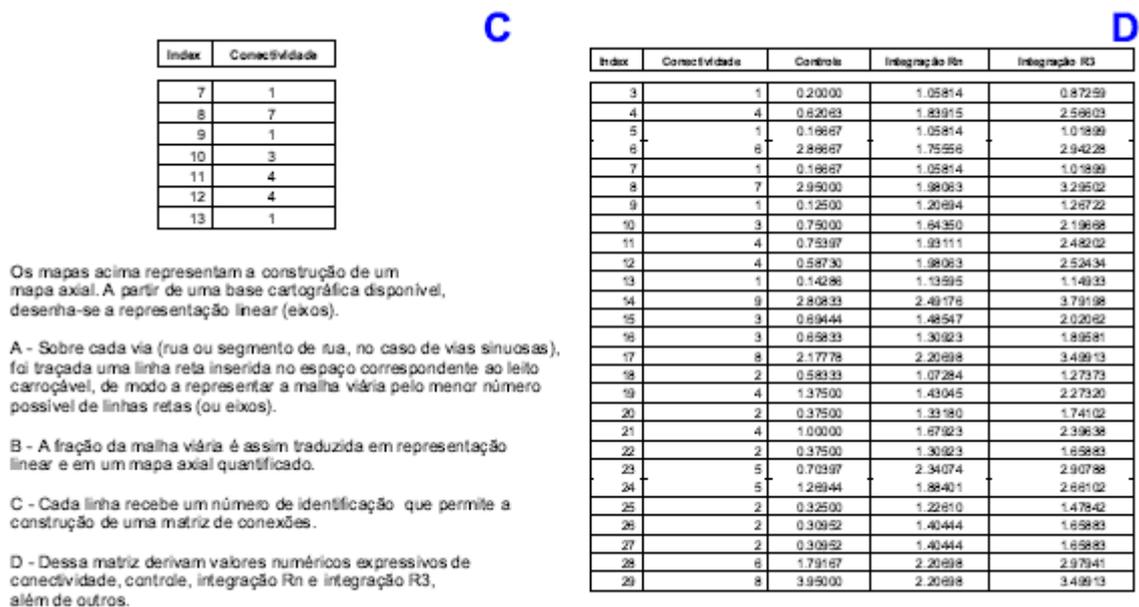


Figura 17: Etapas de construção de um mapa axial. Fonte: Medeiros (2006, p.126).

A análise por meio dos mapas axiais e mapa de segmentos inclui aspectos globais e locais, como explica Dias (2014, p.39): no âmbito Global (Rn) “são calculados para cada linha ou eixo todos os possíveis caminhos para todos os eixos do sistema”, o que permite o reconhecimento dos principais centros ativos ou morfológicos a partir das vias mais integradas. Já no aspecto “local (R3), calcula-se para cada linha ou eixo todos os possíveis caminhos que tiverem até um determinado nível de conexão, o que permite identificar subcentros, presentes também em vias com maiores valores de integração.

No mapa de segmentos, derivado do mapa axial, o software permite a avaliação de cada variável em cada trecho do eixo em questão, compreendido entre dois cruzamentos. A vantagem argumentada por Hillier (2006) de um mapa de segmentos estaria em seu resultado de saída mais refinado quanto ao potencial de acessibilidade em uma única via, permitindo a visualização de gradações de integração. A ferramenta é um contraponto ao problema identificado para o mapa de revelar eixos potencialmente poderosos na geração de fluxo que, de fato, são apenas intensamente movimentados em alguns trechos. A interpretação da malha urbana por meio desses mapas viabiliza a análise mais detalhada do deslocamento numa perspectiva de transportes.

A leitura configuracional no aspecto de integração permite identificar distintos padrões de movimento, em que as áreas mais integradas tendem a ser as mais acessíveis e a corresponder a centralidades, mais especificamente a centros considerados ativos. Essas informações são expressas graficamente num mapa cromático, nos quais as cores variam entre azul e vermelho, sendo que cores mais quentes representam as áreas mais acessíveis e as mais frias, as menos.

A acessibilidade representa o grau de acessibilidade topológica conforme o recorte do sistema, o que tende a ter sincronia com zoneamentos e centralidades na estrutura urbana. Neste estudo, será considerado um alto potencial de acessibilidade como um fator positivo nessa avaliação, pois indica um desenho urbano que gera maior potencial de movimento - com base no viés configuracional. A medida normalizada de integração é denominada NAIN, que corresponde aos segmentos mais fáceis de serem alcançados a partir de todas as origens, no mapa de segmentos.

A variável de conectividade refere-se à quantidade de cruzamentos/conexões existentes em cada eixo/segmento de possíveis trajetos de movimento/deslocamento. Medeiros (2006, p.357) afirma, com base em seus achados, que a investigação a partir desta variável permite associar “áreas de grande conectividade com regiões de maiores potenciais de integração”. A conectividade pode ser obtida tanto no mapa axial, quanto no mapa de segmentos.

E por fim, a variável de “escolha” revela quanto um eixo tende a ser escolhido para realizar o menor percurso, denotando uma correspondência com a hierarquia viária, visto que apresenta os eixos com maior poder de conexão. A medida normalizada de escolha é denominada NACH, obtida no mapa de segmentos.

3. ANÁLISE CONFIGURACIONAL DAS RMS E RIDES

Neste capítulo, são exploradas as Regiões Metropolitanas (RMs) sob uma perspectiva configuracional, examinando o espaço regional e nacional através da lente da Sintaxe Espacial (SE). A representação da forma das RMs como um sistema de permeabilidades ou barreiras foi realizada por meio do mapa de segmentos, permitindo uma análise qualitativa da forma e quantitativa das hierarquias das linhas do sistema, por meio das variáveis geométricas e topológicas de integração normalizada (NAIN), escolha normalizada (NACH), além da área do sistema, quantidade e tamanho dos segmentos, conforme detalhado nos aspectos metodológicos. O objetivo do capítulo é trazer uma perspectiva sistemática comparada das RMs, com foco configuracional.

3.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Dentre as 75 Regiões Metropolitanas Brasileiras (RMs) e 3 Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), a distribuição por Região e por Unidade Federativa se dá de acordo com os Gráficos 4 e 5, respectivamente:

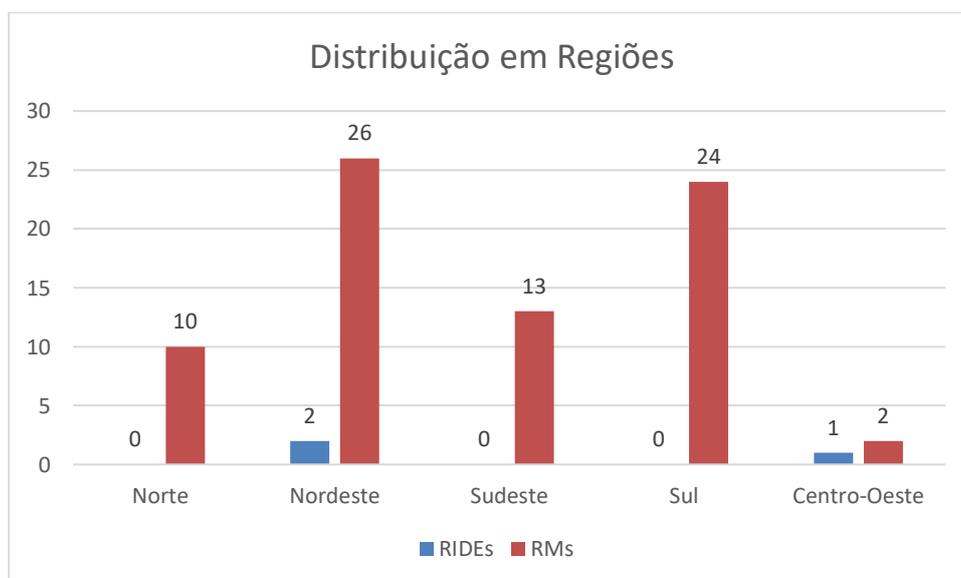


Gráfico 4: Distribuição de RMs e RIDEs por Região brasileira. *Elaboração própria.*

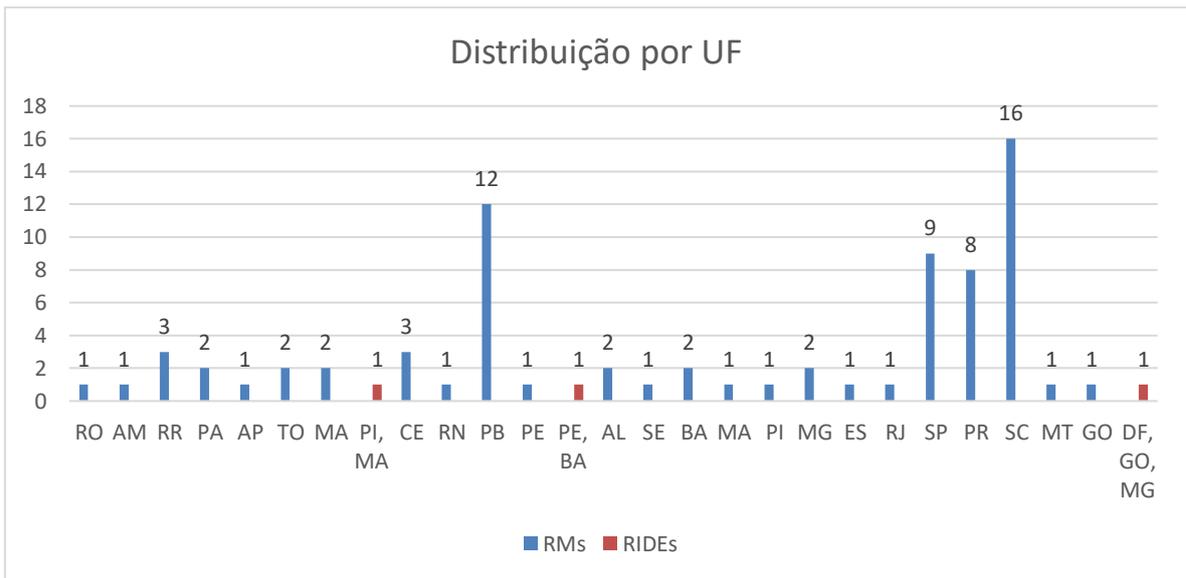


Gráfico 5: Distribuição de RMs e RIDEs por UF. *Elaboração própria.*

Ao iniciar a análise, adotou-se uma abordagem inicial centrada na implantação da Região Metropolitana (RM), buscando compreender sua posição estratégica em termos geográficos. Este enfoque inicial é crucial para contextualizar as dinâmicas espaciais da RM, proporcionando uma base sólida para uma análise mais aprofundada das interações urbanas, conectividade e padrões de desenvolvimento ao longo deste complexo sistema metropolitano.

No âmbito de uma RM, investigou-se se sua implantação se dá no litoral ou interior do país, se inclui a capital do Estado (UF) e a posição e influência específica da cidade polo em relação ao conjunto urbano. Nota-se que a cidade polo pode situar-se em posição central em relação aos demais Municípios, quando estes posicionam-se ao redor ou bilateralmente; ou periférica, quando a expansão urbana tende a ocorrer predominantemente em uma direção, conforme ilustrado na Figuras 18 e 19.

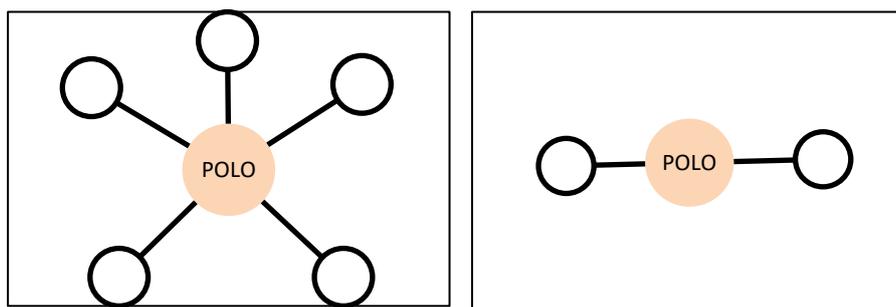


Figura 18: Esquema de posicionamento da cidade polo em relação ao conjunto urbano - central radial e central linear, respectivamente. *Elaboração própria.*

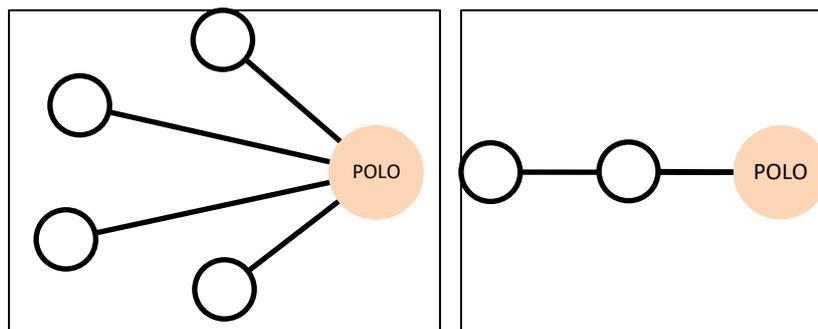


Figura 19: Esquema de posicionamento da cidade polo em relação ao conjunto urbano - periférico radial e periférico linear, respectivamente. *Elaboração própria.*

As RMs também são examinadas considerando a continuidade ou descontinuidade de sua malha urbana. Analisam-se as características de compactação ou fragmentação das redes viárias, a partir das representações lineares de cada tecido urbano. Partindo do pressuposto que, diante da multiplicidade de Municípios componentes de uma RM e da expansão diacrônica desses núcleos, todas as estruturas apresentariam algum grau de descontinuidade, evidenciada pelos vazios ao longo do tecido urbano. Sendo assim, optou-se por categorizar em 3 níveis: pouco descontínuo, descontínuo ou muito descontínuo (Quadro 11). Essa classificação está diretamente relacionada a articulação entre os Municípios, aqui entendidos como contínuos ou isolados.

No primeiro caso, as cidades encontram-se predominantemente unidas, caracterizando um fenômeno de conurbação, de modo que as fronteiras entre elas são pouco perceptíveis (Figuras 20 e 21). No segundo nível de descontinuidade, as manchas urbanas apresentam uma continuidade ou proximidade em relação ao núcleo principal, ainda que não conurbadas (Figuras 22 e 23). No terceiro tipo, de muita descontinuidade, os Municípios apresentam pouca relação entre si, assemelhando-se mais a estruturas independentes (Figuras 24 e 25).

Dessa forma, ao considerar a posição da cidade polo em relação ao conjunto urbano (Quadro 10), a disposição dos demais municípios e os níveis de fragmentação da malha (Quadro 11), chegamos a 12 tipos de RMs:

1. Estrutura pouco descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos radialmente (Figura 20a);

-
2. Estrutura pouco descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos linearmente (Figura 20b);
 3. Estrutura pouco descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos radialmente (Figura 21a);
 4. Estrutura pouco descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos linearmente (Figura 21b);
 5. Estrutura descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos radialmente (Figura 22a);
 6. Estrutura descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos linearmente (Figura 22b);
 7. Estrutura descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos radialmente (Figura 23a);
 8. Estrutura descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos linearmente (Figura 23b);
 9. Estrutura muito descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos radialmente (Figura 24a);
 10. Estrutura muito descontínua, cidade polo central e demais municípios dispostos linearmente (Figura 24b);
 11. Estrutura muito descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos radialmente (Figura 25a);
 12. Estrutura muito descontínua, cidade polo periférica e demais municípios dispostos linearmente (Figura 25b);

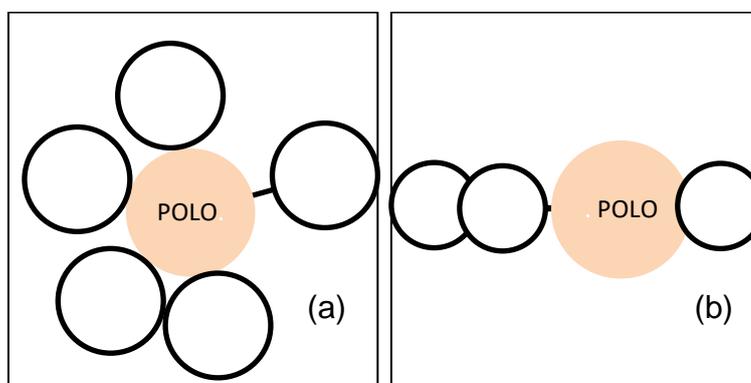


Figura 20: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - pouco descontínuo central - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

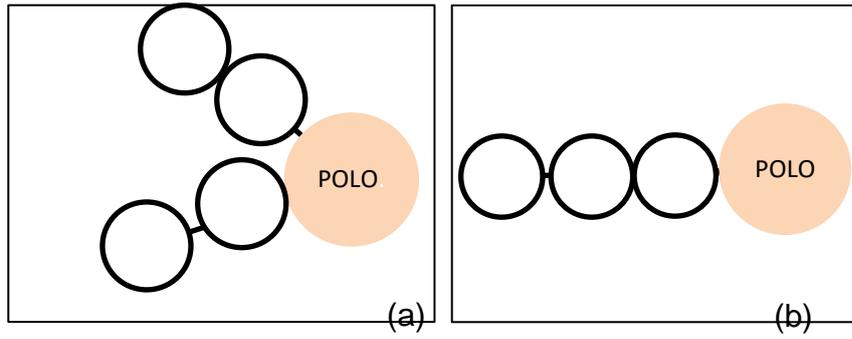


Figura 21: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - pouco descontinuo periférico - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

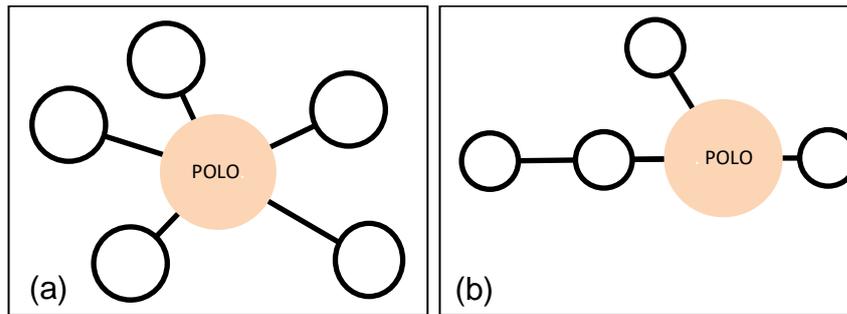


Figura 22: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - descontinuo central - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

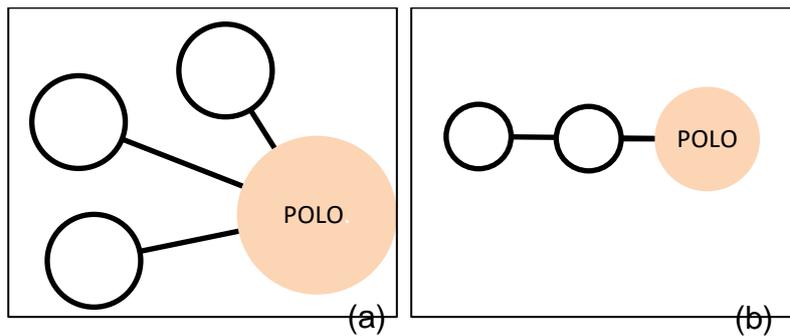


Figura 23: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - descontinuo periférico - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

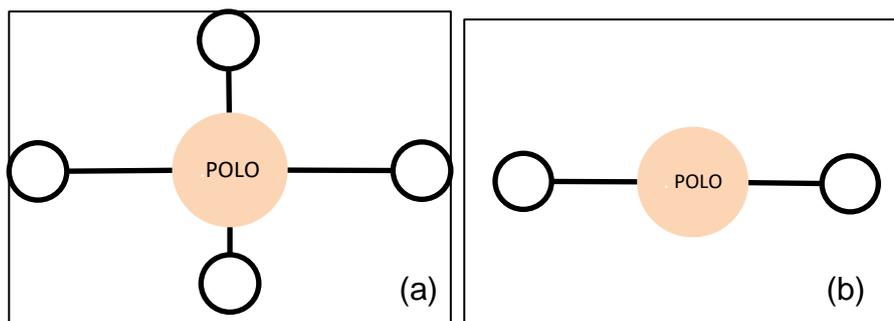


Figura 24: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - muito descontinuo central - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

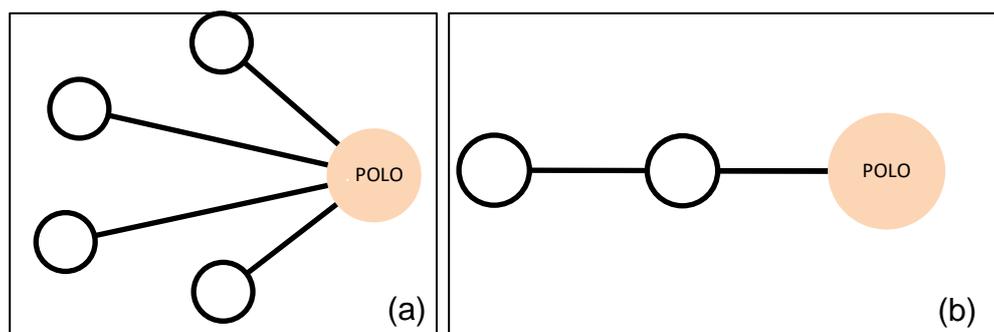


Figura 25: Esquema de descontinuidade do conjunto urbano - muito descontínuo periférico - radial (a) ou linear (b). *Elaboração própria.*

REGIÃO METROPOLITANA	QT DE MUN	SÍTIO FÍSICO	INC LUI CAPITAL DA UF	CIDADE POLO	POSIÇÃO CIDADE POLO	INFLUÊNCIA DA CIDADE POLO	
RM de Porto Velho (RO)	2	Interior	SIM	AP de Porto Velho	Periférica	2B	Capital Regional B
RM de Manaus (AM)	13	Interior	SIM	Manaus	Central	1C	Metrópole
RM da Capital (Boa Vista/RR)	5	Interior	SIM	Boa Vista	Central	2C	Capital Regional C
RM de Central (RR)	2	Interior	NÃO	Caracaraí	Central	5	Centro Local
RM do Sul do Estado (RR)	4	Interior	NÃO	Rorainópolis	Periférica	5	Centro Local
RM de Belém (PA)	7	Litoral	SIM	AP de Belém	Periférica	1C	Metrópole
RM de Santarém (PA)	3	Interior	NÃO	Santarém	Periférica	2C	Capital Regional C
RM de Macapá (AP)	3	Litoral	SIM	AP de Macapá	Central	2C	Capital Regional C
RM de Palmas (TO)	16	Interior	SIM	Palmas	Central	2B	Capital Regional B
RM de Gurupi (TO)	18	Interior	NÃO	Gurupi	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM da Grande São Luís (MA)	13	Litoral	SIM	AP de São Luís	Periférica	2A	Capital Regional A
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	22	Interior	NÃO	AP de Imperatriz	Central	2C	Capital Regional C
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	14	Interior	SIM	AP de Teresina	Central	2A	Capital Regional A
RM de Fortaleza (CE)	19	Litoral	SIM	AP de Fortaleza	Periférica	1C	Metrópole
RM do Cariri (CE)	9	Interior	NÃO	AP de Juazeiro do Norte	Central	5	Centro Local
RM de Sobral (CE)	18	Interior	NÃO	AP de Sobral	Central	2C	Capital Regional C
RM de Natal (RN)	15	Litoral	SIM	AP de Natal	Periférica	2A	Capital Regional A
RM de João Pessoa (PB)	12	Litoral	SIM	AP de João Pessoa	Periférica	2A	Capital Regional A

RM de Campina Grande (PB)	19	Interior	NÃO	AP de Campina Grande	Central	2C	Capital Regional C
RM de Guarabira (PB)	20	Interior	NÃO	AP de Guarabira	Central	3B	Centro Sub-Regional B
RM de Patos (PB)	23	Interior	NÃO	AP de Patos	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Esperança (PB)	9	Interior	NÃO	Esperança	Central	5	Centro Local
RM de Cajazeiras (PB)	15	Interior	NÃO	Cajazeiras	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM do Vale do Piancó (PB)	17	Interior	NÃO	Itaporanga	Central	4A	Centro de Zona A
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	8	Interior	NÃO	Barra de Santa Rosa	Periférica	5	Centro Local
RM do Vale do Mamanguape (PB)	9	Litoral	NÃO	AP de Mamanguape	Periférica	4A	Centro de Zona A
RM de Sousa (PB)	9	Interior	NÃO	Sousa	Central	3B	Centro Sub-Regional B
RM de Itabaiana (PB)	12	Interior	NÃO	Itabaiana	Central	5	Centro Local
RM de Araruna (PB)	6	Interior	NÃO	Araruna	Central	5	Centro Local
RM de Recife (PE)	14	Litoral	SIM	AP de Recife	Periférica	1C	Metrópole
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	8	Interior	NÃO	AP de Petrolina	Central	2C	Capital Regional C
RM de Maceió (AL)	13	Litoral	SIM	AP de Maceió	Periférica	2A	Capital Regional A
RM do Agreste (AL)	20	Interior	NÃO	Arapiraca	Central	2C	Capital Regional C
RM de Aracaju (SE)	4	Litoral	SIM	AP de Aracaju	Periférica	2A	Capital Regional A
RM de Salvador (BA)	13	Litoral	SIM	AP de Salvador	Periférica	1C	Metrópole
RM de Feira de Santana (BA)	16	Interior	NÃO	Feira de Santana	Central	2B	Capital Regional B
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	7	Interior	NÃO	Caxias	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Parnaíba (PI)	4	Litoral	NÃO	Parnaíba	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Belo Horizonte (MG)	50	Interior	SIM	AP de Belo Horizonte	Central	1C	Metrópole
RM do Vale do Aço (MG)	28	Interior	NÃO	AP de Ipatinga	Central	2C	Capital Regional C
RM da Grande Vitória (ES)	7	Litoral	SIM	AP de Vitória	Periférica	1C	Metrópole
RM do Rio de Janeiro (RJ)	22	Litoral	SIM	AP de Rio de Janeiro	Periférica	1B	Metrópole Nacional
RM de São Paulo (SP)	43	Interior	SIM	AP de São Paulo	Periférica	1A	Grande Metrópole Nacional
RM da Baixada Santista (SP)	9	Litoral	NÃO	AP da Baixada Santista	Central	2C	Capital Regional C

RM de Campinas (SP)	20	Interior	NÃO	AP de Campinas	Central	1C	Metrópole
RM de São José do Rio Preto (SP)	37	Interior	NÃO	AP de São José do Rio Preto	Central	2B	Capital Regional B
RM de Jundiaí (SP)	7	Interior	NÃO	AP de Jundiaí	Central	2C	Capital Regional C
RM de Piracicaba (SP)	24	Interior	NÃO	AP de Piracicaba	Central	2C	Capital Regional C
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	39	Litoral	NÃO	AP de São José dos Campos	Periférica	2B	Capital Regional B
RM de Sorocaba (SP)	27	Interior	NÃO	AP de Sorocaba	Central	2B	Capital Regional B
RM de Ribeirão Preto (SP)	34	Interior	NÃO	AP de Ribeirão Preto	Central	2A	Capital Regional A
RM de Curitiba (PR)	29	Interior	SIM	AP de Curitiba	Central	1C	Metrópole
RM de Londrina (PR)	25	Interior	NÃO	AP de Londrina	Central	2B	Capital Regional B
RM de Maringá (PR)	26	Interior	NÃO	AP de Maringá	Central	2B	Capital Regional B
RM de Umuarama (PR)	24	Interior	NÃO	AP de Umuarama	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Apucarana (PR)	23	Interior	NÃO	Apucarana	Periférica	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Campo Mourão (PR)	25	Interior	NÃO	Campo Mourão	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Cascavel (PR)	24	Interior	NÃO	AP de Cascavel	Periférica	2B	Capital Regional B
RM de Toledo (PR)	18	Interior	NÃO	AP de Toledo	Periférica	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Florianópolis (SC)	22	Litoral	SIM	AP de Florianópolis	Periférica	1C	Metrópole
RM do Vale do Itajaí (SC)	16	Interior	NÃO	AP de Blumenau	Central	2B	Capital Regional B
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	26	Litoral	NÃO	AP de Joinville	Periférica	2B	Capital Regional B
RM de Lages (SC)	23	Interior	NÃO	Lages	Central	2C	Capital Regional C
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	9	Litoral	NÃO	AP de Itajaí	Central	2B	Capital Regional B
RM Carbonífera (SC)	26	Litoral	NÃO	AP de Criciúma	Periférica	2B	Capital Regional B
RM de Tubarão (SC)	19	Litoral	NÃO	AP de Tubarão	Central	2C	Capital Regional C
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	28	Interior	NÃO	AP de Rio do Sul	Central	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Chapecó (SC)	32	Interior	NÃO	AP de Chapecó	Periférica	2B	Capital Regional B
RM do Extremo Oeste (SC)	49	Interior	NÃO	São Miguel do Oeste	Periférica	3A	Centro Sub-Regional A
RM do Contestado (SC)	45	Interior	NÃO	Caçador	Periférica	2C	Capital Regional C
RM de Porto Alegre (RS)	34	Interior	SIM	AP de Porto Alegre	Periférica	1C	Metrópole

RM da Serra Gaúcha (RS)	14	Interior	NÃO	AP de Caxias do Sul	Central	2B	Capital Regional B
RM do Planalto Norte (SC)	10	Interior	NÃO	AP de Mafra	Periférica	3B	Centro Sub-Regional B
RM de Jaraguá do Sul (SC)	7	Litoral	NÃO	AP de Jaraguá do Sul	Periférica	3A	Centro Sub-Regional A
RM de Joinville (SC)	9	Litoral	NÃO	AP de Joinville	Periférica	2B	Capital Regional B
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	13	Interior	SIM	AP de Cuiabá	Central	2A	Capital Regional A
RM de Goiânia (GO)	21	Interior	SIM	AP de Goiânia	Central	1C	Metrópole
RIDE do Distrito Federal e Entorno	34	Interior	SIM	AP de Brasília	Central	1B	Metrópole Nacional

Quadro 10: RMs e RIDEs de acordo com sítio físico, quantidade de Municípios, inclusão da Capital da UF e posição e influência da cidade polo, dividida por Região brasileira, em sequência, Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. *Elaboração própria.*

No que se refere à forma urbana das RMs analisadas, o padrão mais comum é o de colcha de retalhos, correspondendo a mais de 60% do conjunto, seguido da composição de grelhas, com 38%, e apenas 1 unidade representativa da forma predominantemente orgânica, que é o caso da RM de Salvador, como mostra a Figura 26.



Figura 26: Malha orgânica da capital da Bahia, Salvador, pertencente à RM de Salvador.

As cidades, de maneira geral, representam configurações diversas, compostas por diferentes tipos de grelhas que se combinam ao longo do tempo, resultantes de planos urbanos, ocupações irregulares, limitações geográficas, entre outros fatores. Em alguns casos, a integração entre as partes é evidente, resultante

de eixos integradores, enquanto em outros, o mapa urbano pode parecer uma mescla de partes sem uma conexão clara, chamado de colcha de retalhos nesse trabalho, como observado em RMs, como Manaus, São Luís (Figuras 27 e 28).

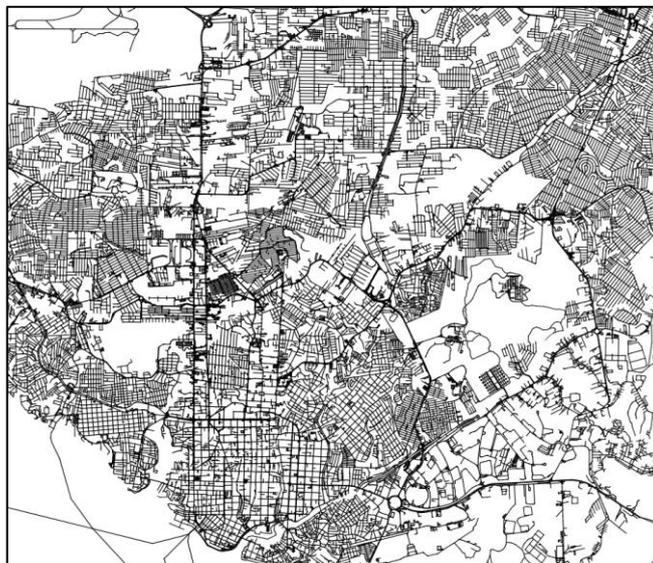


Figura 27: Padrão colcha de retalhos com grelhas regulares e mistas - RM de Manaus.



Figura 28: Padrão colcha de retalhos com grelhas regulares e mistas - RM de São Luís.

A colcha de retalhos predominou quanto maior fossem os sistemas, em termos populacionais, parcialmente explicada pela complexidade que a malha adquire nos processos de expansão diacrônica (Gráfico 6). Mas essa característica não se limita apenas aos sistemas urbanos de maior escala, como evidenciado na Região Metropolitana de Gurupi (TO), onde tanto a cidade polo quanto as cidades

vizinhas compartilham o mesmo padrão de composição, exemplificado pela Aliança do Tocantins (Figura 29). Nesse contexto, os segmentos apresentam descontinuidades, obscurecendo os eixos globais de conexão local. Situação semelhante é observada nas cidades de Iracema e Açailândia, na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense (TO) (Figura 30).



Figura 29: Colcha de retalhos - predominantemente regular - em Gurupi e Aliança do Tocantins (TO).



Figura 30: Colcha de retalhos em Iracema - grelhas regulares e orgânicas - e Açailândia - predominantemente regular - na RM do Sudoeste Maranhense (TO).

As formas de colcha de retalhos e composição de grelhas não parecem ter um padrão de fragmentação, observando valores altos e médios em todas as concentrações populacionais, conforme Gráficos 6 e 7. Essas fragmentações podem ocorrer por vazios urbanos ou características do sítio, como áreas de preservação, montanhas, ou rios que atravessam a malha, a exemplo da RM do Rio de Janeiro, de Natal, São Luís, Florianópolis. Se o núcleo urbano se dispõe

apenas em um lado do rio, não há fragmentação intensa, como acontece na RM de Belém, João Pessoa, Maceió, Porto Alegre e Manaus.

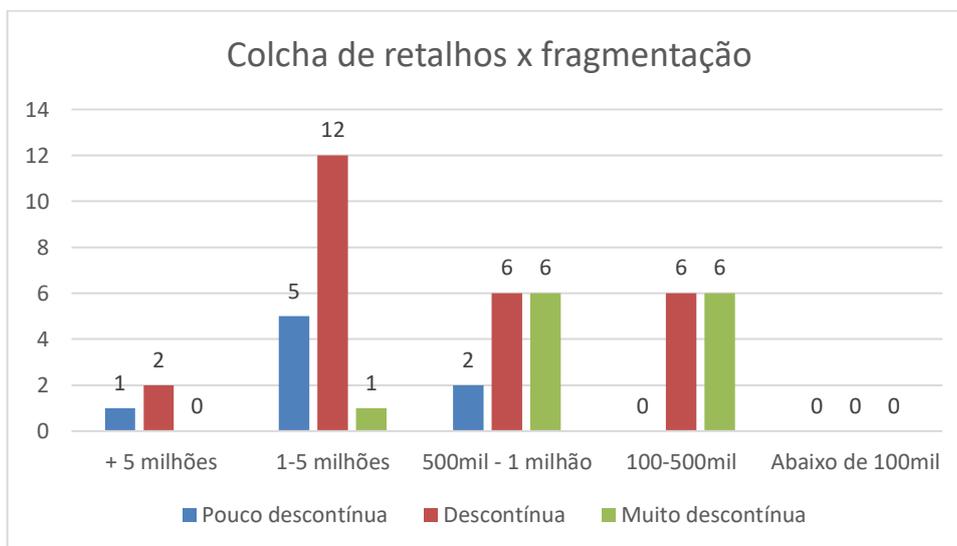


Gráfico 6: Forma urbana de colcha de retalhos x Fragmentação em razão da população.

Elaboração própria.

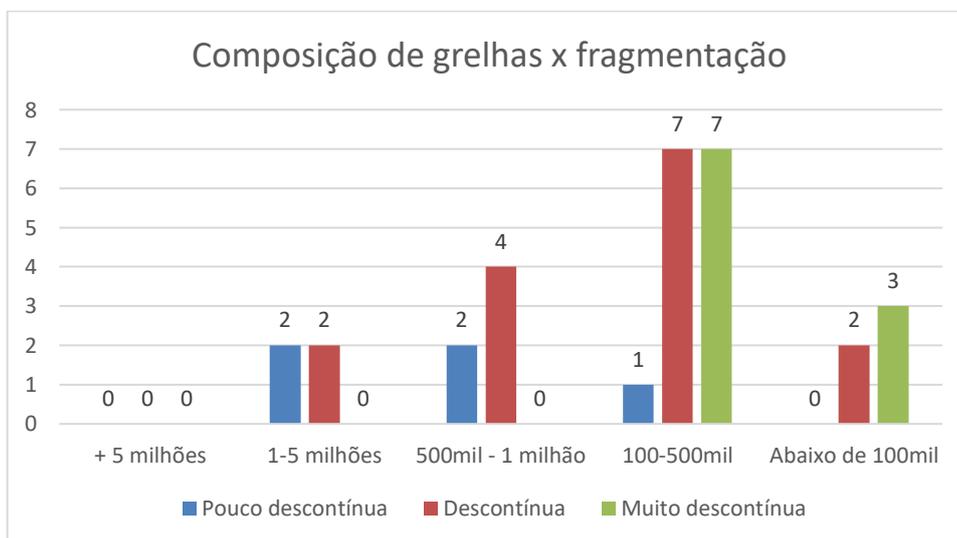


Gráfico 7: Forma urbana de composição de grelhas x Fragmentação em razão da população.

Elaboração própria.

Quanto à análise configuracional, os dados relacionados à forma do sistema, grau de fragmentação, articulação entre Municípios, distribuição dos eixos globais e configuração do Núcleo de Integração (NI) foram consolidados no Quadro 11 e Figuras 31 a 108. Esses dados estão dispostos em ordem decrescente de população, refletindo a análise da representação linear e do mapa de segmentos de cada Região Metropolitana (RM).

REGIÃO METROPOLITANA	FORMA DO SISTEMA	FRAGMENTAÇÃO	ARTICULAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS	DISTRIBUIÇÃO DE LINHAS GLOBAIS	FORMA DO NI
RM de São Paulo (SP)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Conurbados	Rede Complexa	Linear
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Belo Horizonte (MG)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RIDE do Distrito Federal e Entorno	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Porto Alegre (RS)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Fortaleza (CE)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Recife (PE)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM de Curitiba (PR)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Salvador (BA)	Orgânica	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Campinas (SP)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Conurbados	Rede complexa	Linear
RM de Goiânia (GO)	Colcha de retalhos	Descontínua	Conurbados	Radial	Compacto
RM de Manaus (AM)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Belém (PA)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Linear	Linear
RM da Grande Vitória (ES)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM da Baixada Santista (SP)	Composição de grelhas	Descontínua	Conurbados	Linear	Linear
RM da Grande São Luís (MA)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Natal (RN)	Composição de grelhas	Pouco descontínua	Conurbados	Rede complexa	Compacto
RM de Piracicaba (SP)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de João Pessoa (PB)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Maceió (AL)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Florianópolis (SC)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Ribeirão Preto (SP)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Londrina (PR)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Conurbados	Linear	Linear
RM de São José do Rio Preto (SP)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear

RM de Aracaju (SE)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Feira de Santana (BA)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Maringá (PR)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Conurbados	Rede complexa	Compacto
RM de Jundiá (SP)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM da Serra Gaúcha (RS)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM do Vale do Aço (MG)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Linear	Linear
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Joinville (SC)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Campina Grande (PB)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM do Cariri (CE)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Conurbados	Linear	Linear
RM do Agreste (AL)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM do Vale do Itajaí (SC)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Macapá (AP)	Composição de grelhas	Pouco descontínua	Conurbados	Rede complexa	Linear
RM de Cascavel (PR)	Composição de grelhas	Pouco descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM do Contestado (SC)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Palmas (TO)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Sorocaba (SP)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Sobral (CE)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Porto Velho (RO)	Composição de grelhas	Descontínua	Conurbados	Linear	Compacto
RM de Chapecó (SC)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM de Toledo (PR)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Santarém (PA)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM Carbonífera (SC)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear

RM de Campo Mourão (PR)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM de Umuarama (PR)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Apucarana (PR)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Guarabira (PB)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Jaraguá do Sul (SC)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Patos (PB)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Radial	Linear
RM de Parnaíba (PI)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM do Extremo Oeste (SC)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Gurupi (TO)	Colcha de retalhos	Pouco descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Lages (SC)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Radial	Compacto
RM de Cajazeiras (PB)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Tubarão (SC)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Compacto
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Esperança (PB)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Linear	Linear
RM do Vale do Piancó (PB)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Itabaiana (PB)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM do Vale do Mamanguape (PB)	Colcha de retalhos	Descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Sousa (PB)	Colcha de retalhos	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM do Planalto Norte (SC)	Composição de grelhas	Muito descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Araruna (PB)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Linear	Linear
RM do Sul do Estado (RR)	Composição de grelhas	Pouco descontínua	Isolados	Rede complexa	Linear
RM de Central (RR)	Composição de grelhas	Descontínua	Isolados	Linear	Linear

Quadro 11: Características configuracionais qualitativas das RMs e RIDEs em ordem decrescente de população. *Elaboração própria.*

No que tange à distribuição das RMs e RIDEs por faixas populacionais, o Gráfico 8 revela que a maioria dessas unidades estão concentradas nas faixas entre 100.000 e 5.000.000 de pessoas. Em contrapartida, nas faixas de menos de 100.000 habitantes, apenas 5 RMs são identificadas, e de mais de 5.000.000, 3 unidades, indicando uma representatividade menor nessas categorias.

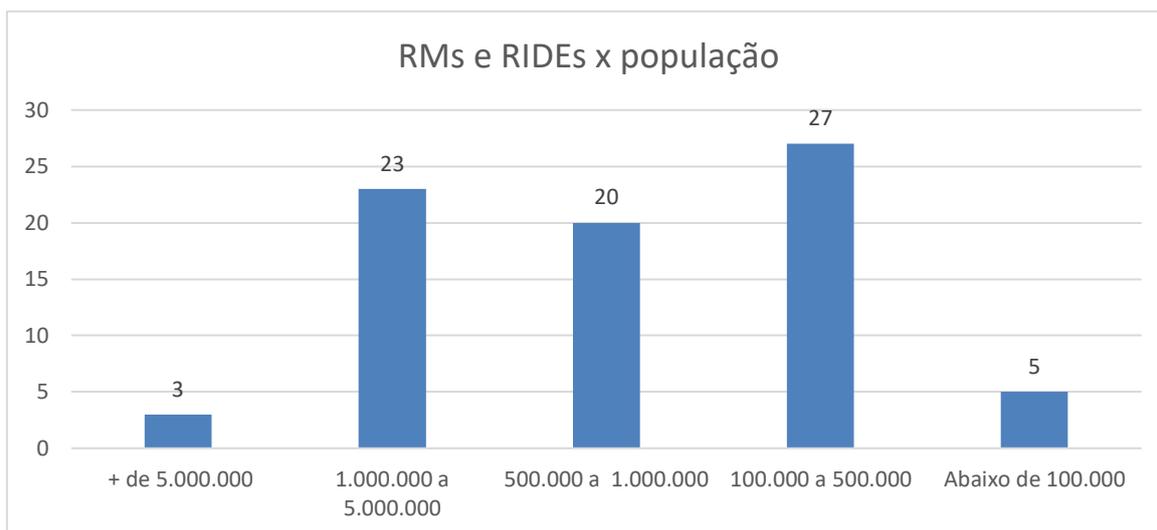


Gráfico 8: RMs e RIDEs por população. *Elaboração própria.*

A distribuição dessas formas em função das categorias de população está demonstrada no Gráfico 9. O intervalo populacional no qual houve maior predomínio da forma de composição de grelhas - predominantemente regulares - se deu nas RMs de 100.000 a 500.000 habitantes, o que demonstra que, em pequenos assentamentos há uma maior probabilidade de ali existirem linhas de importância global, dada a escala de investigação - o que é improvável para grandes estruturas urbanas. Compreende-se que a presença de eixos globais culmina em um espaço mais bem estruturado, apresentando uma distinção hierárquica clara entre as vias, resultando, assim, em maior fluidez circulatória.

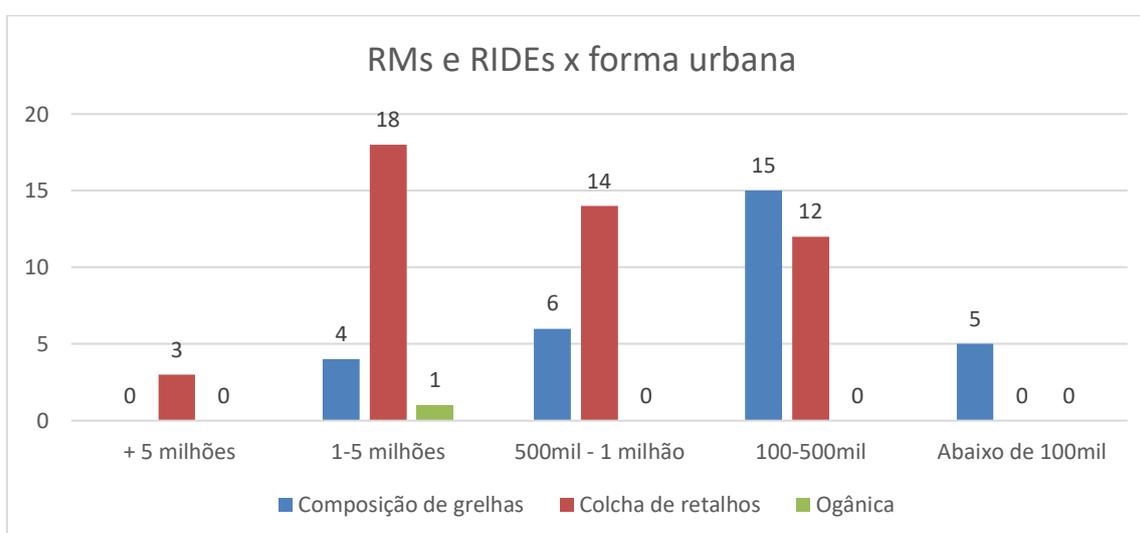


Gráfico 9: Quantitativo de forma urbana predominante das RMs e RIDEs em razão da população.

RM de Porto Velho (RO)

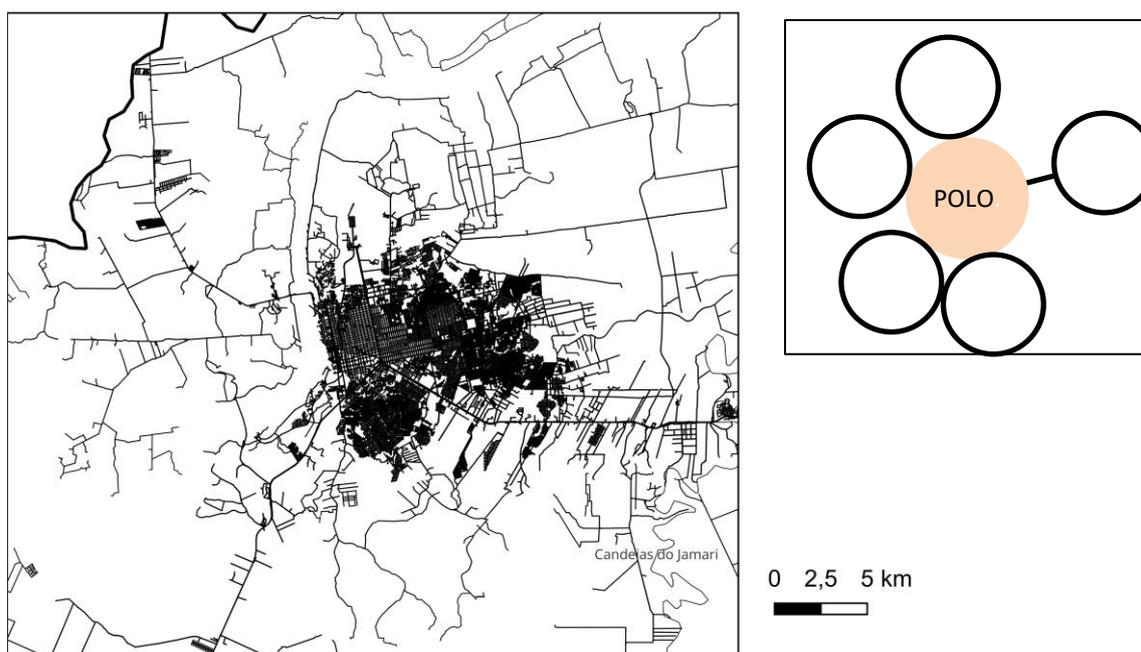
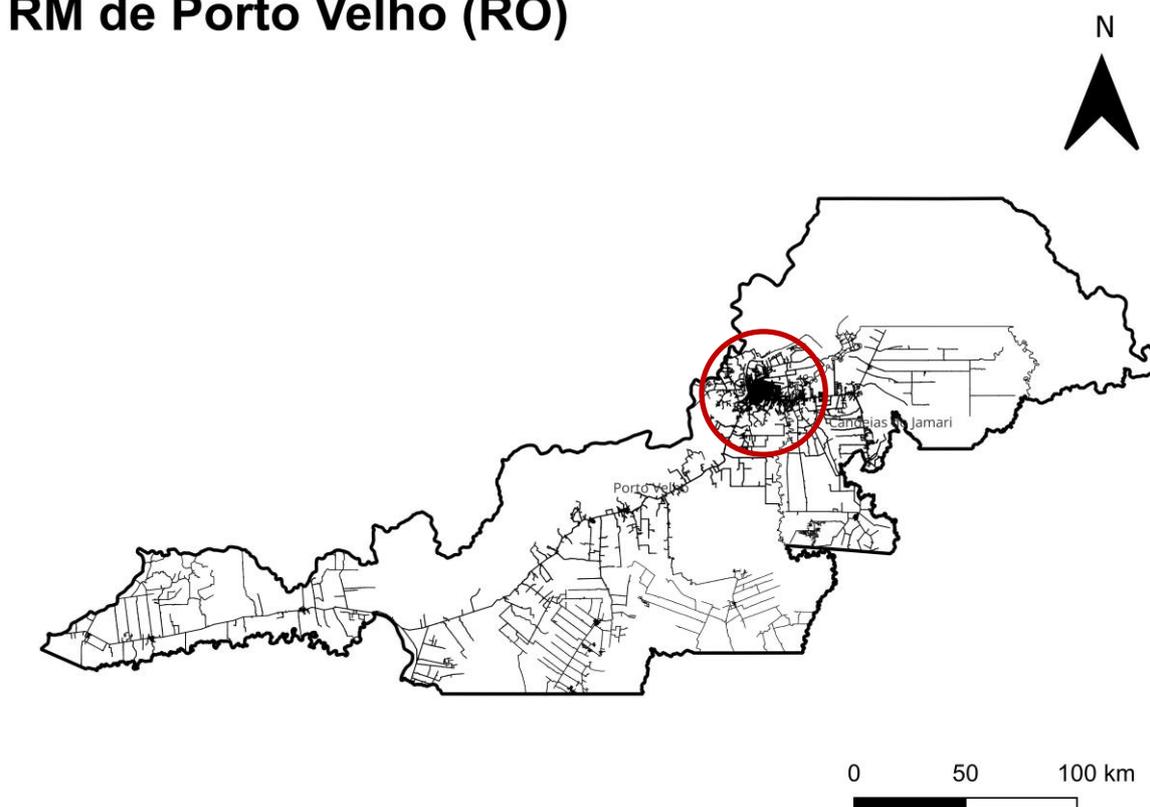


Figura 31: Representação linear da RM de Porto Velho e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Manaus (AM)

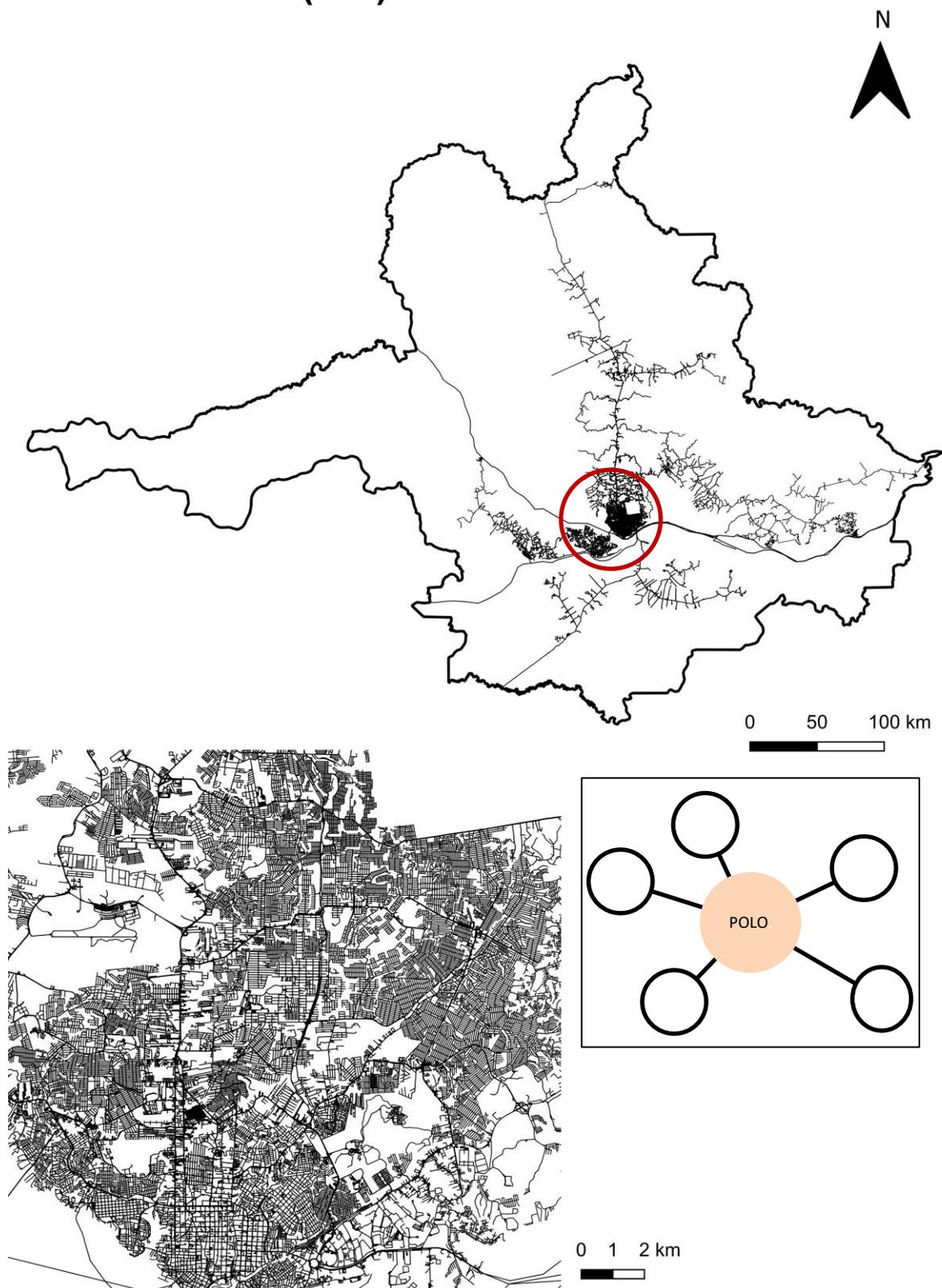


Figura 32: Representação linear da RM de Manaus e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Capital (Boa Vista RR)

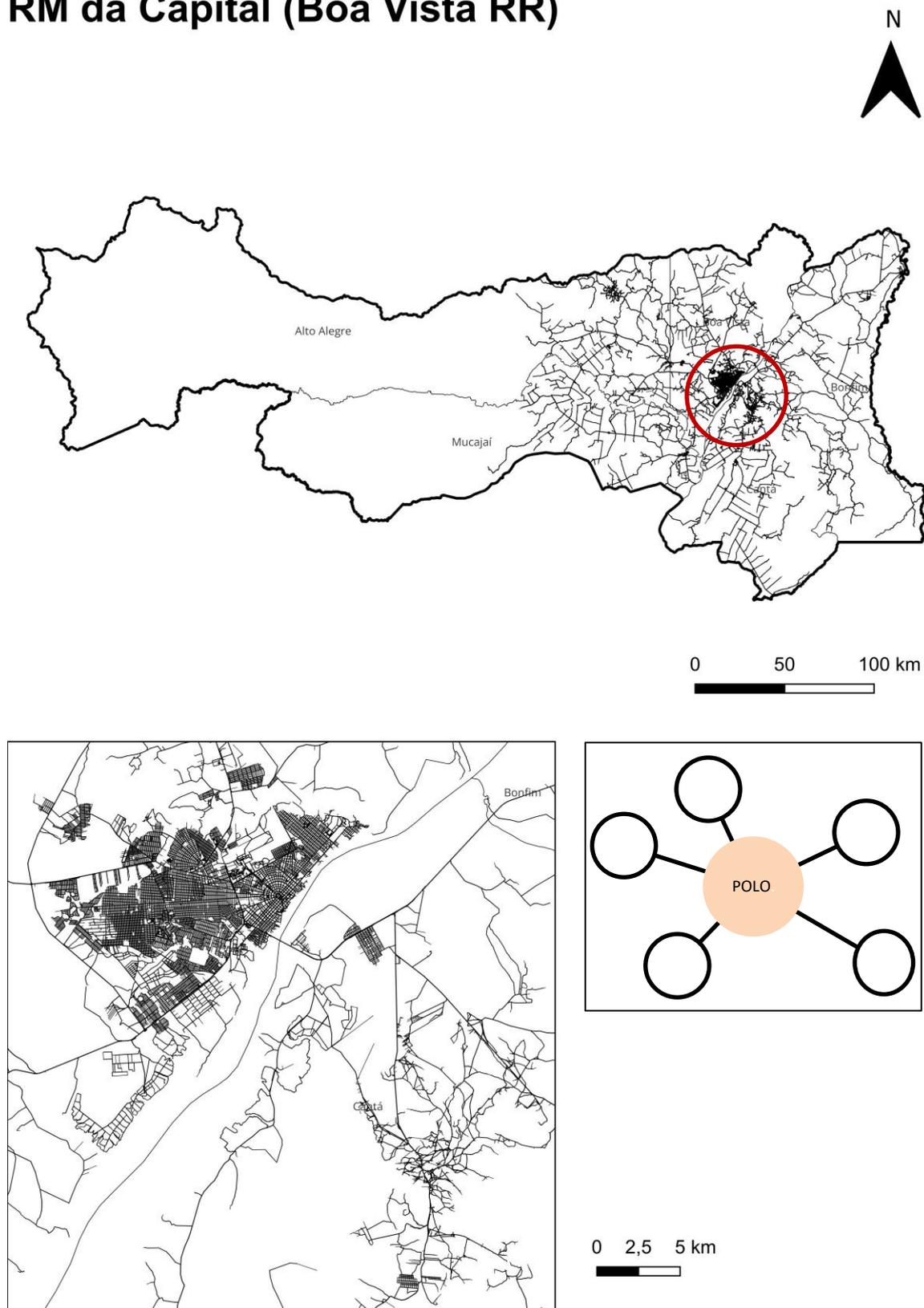


Figura 33: Representação linear da RM da Capital (Boa Vista RR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Central (RR)

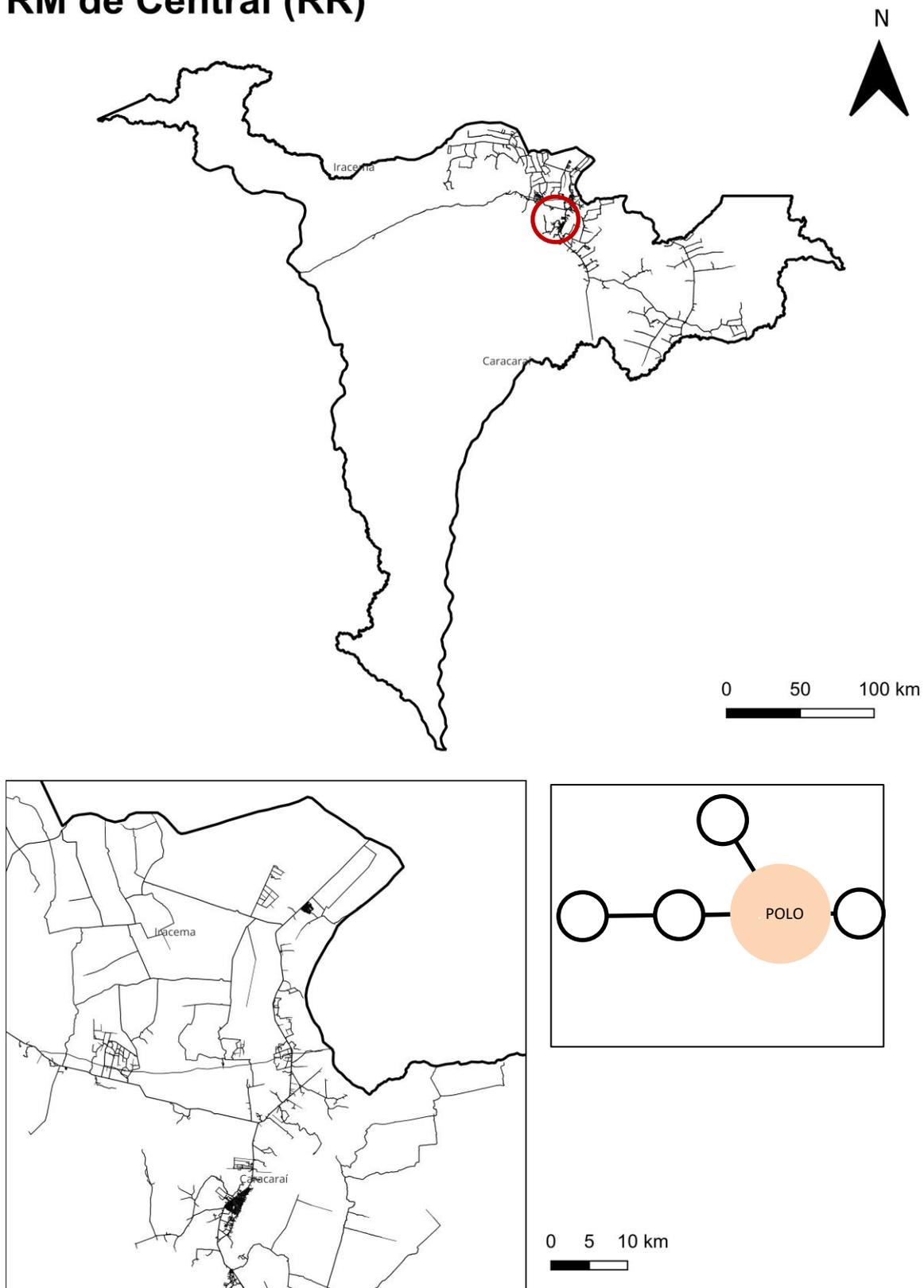


Figura 34: Representação linear da RM de Central (RR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Sul do Estado (RR)

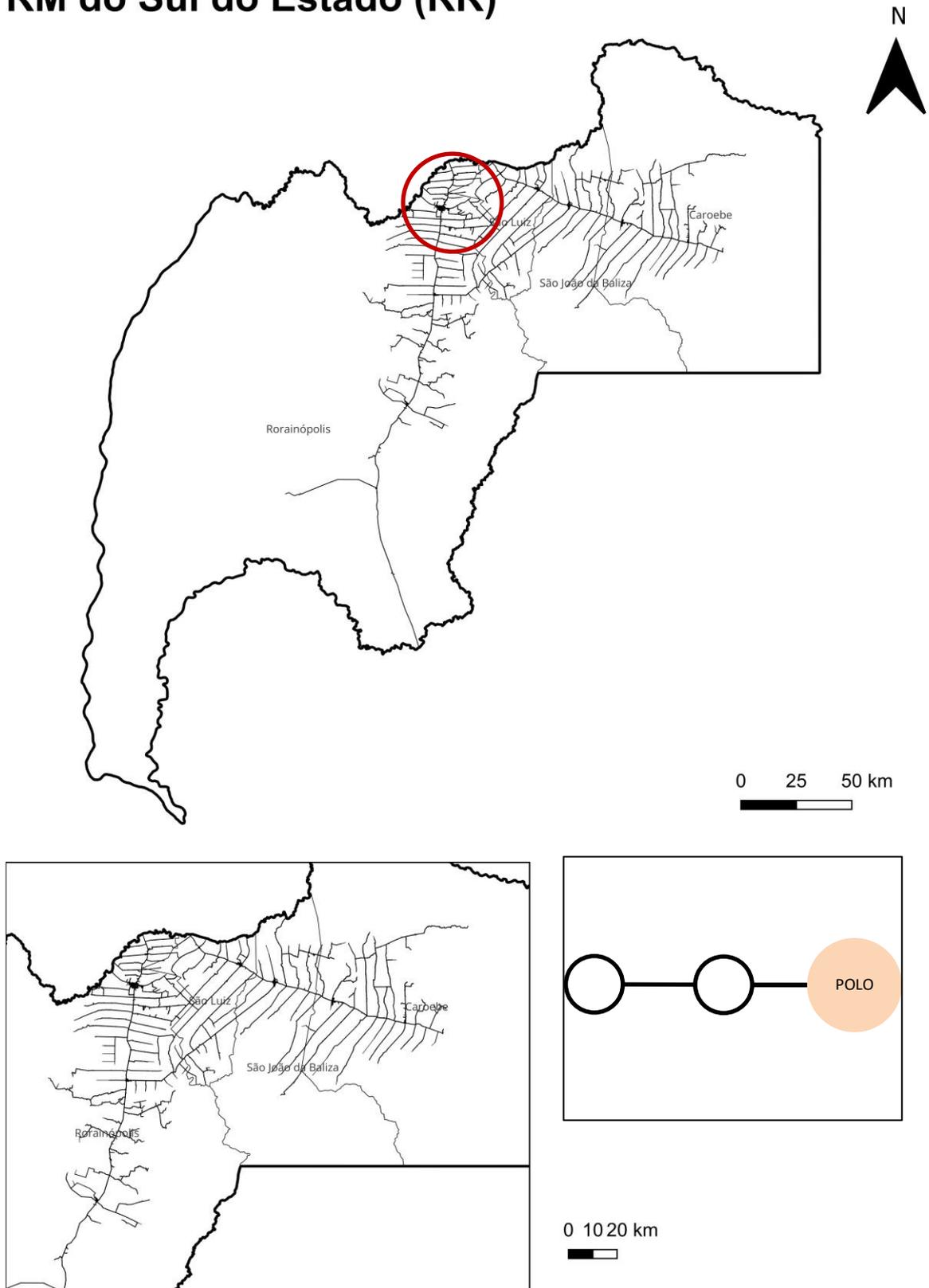


Figura 35: Representação linear da RM do Sul do Estado (RR) e da cidade polo *Elaboração própria.*

RM de Belém (PA)

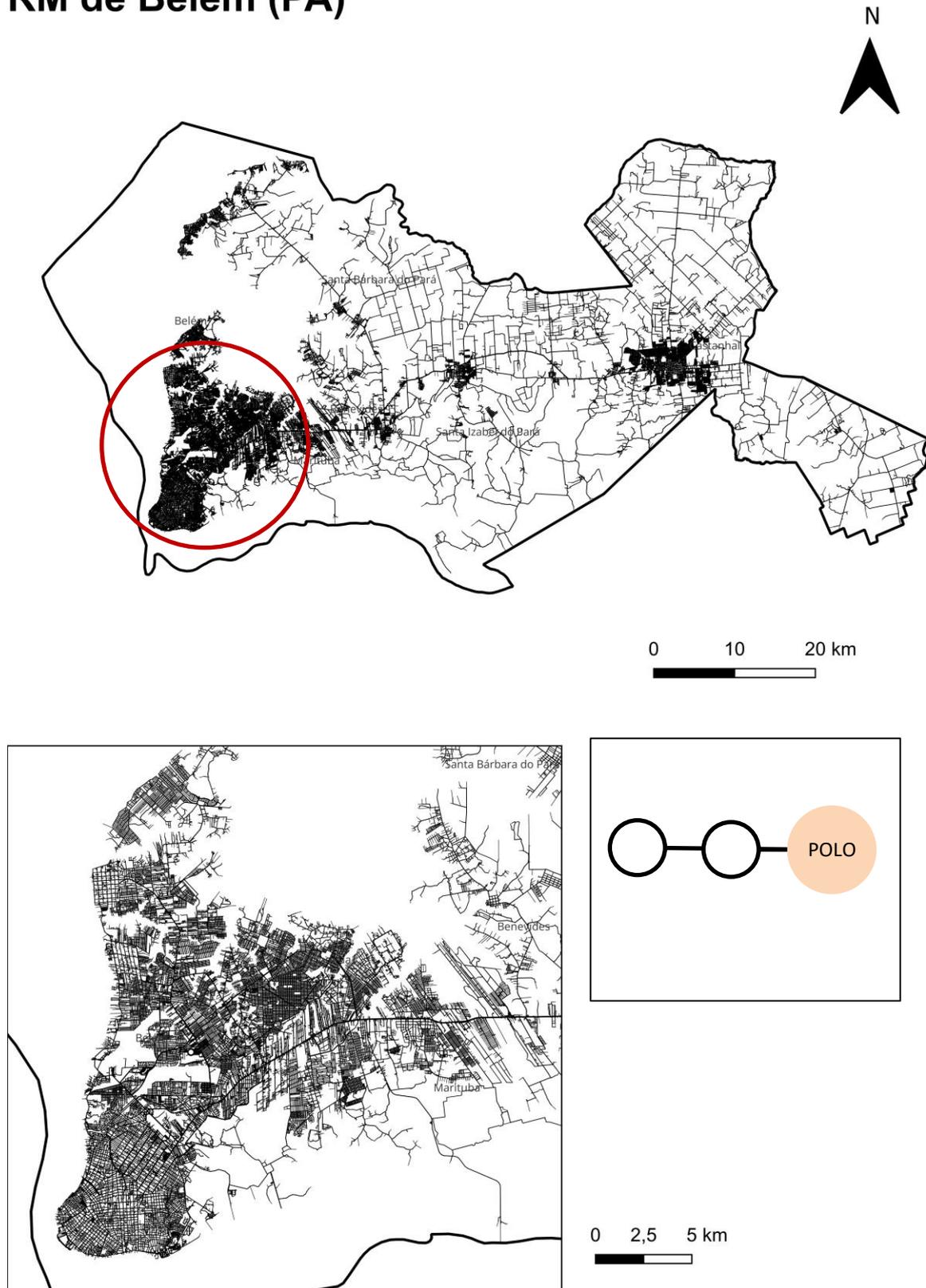


Figura 36: Representação linear da RM de Belém (PA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Santarém (PA)

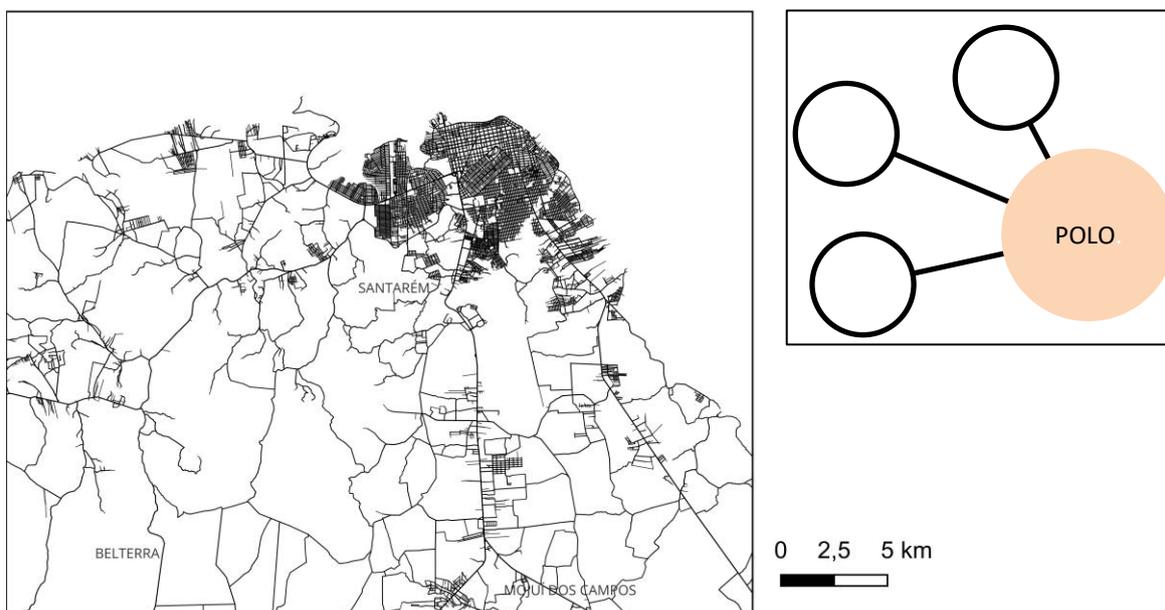
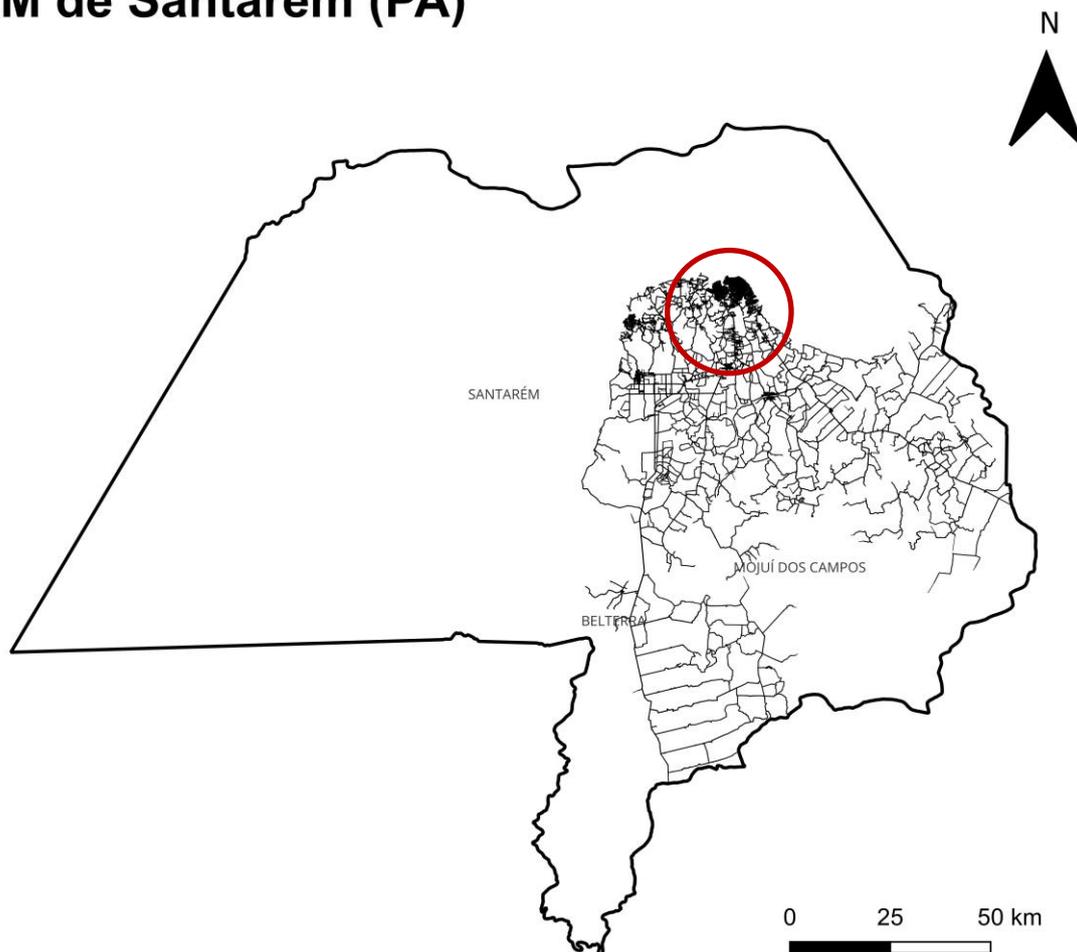


Figura 37: Representação linear da RM de Santarém (PA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Macapá (AP)

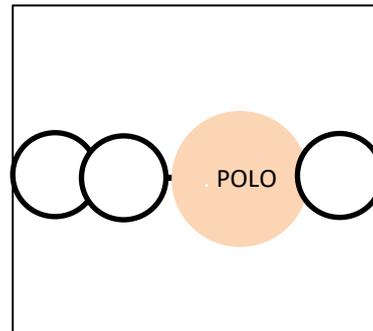
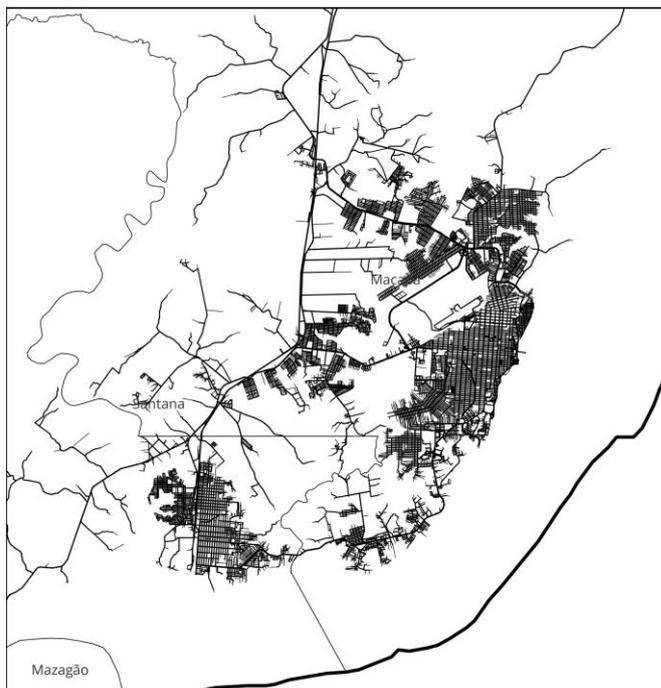
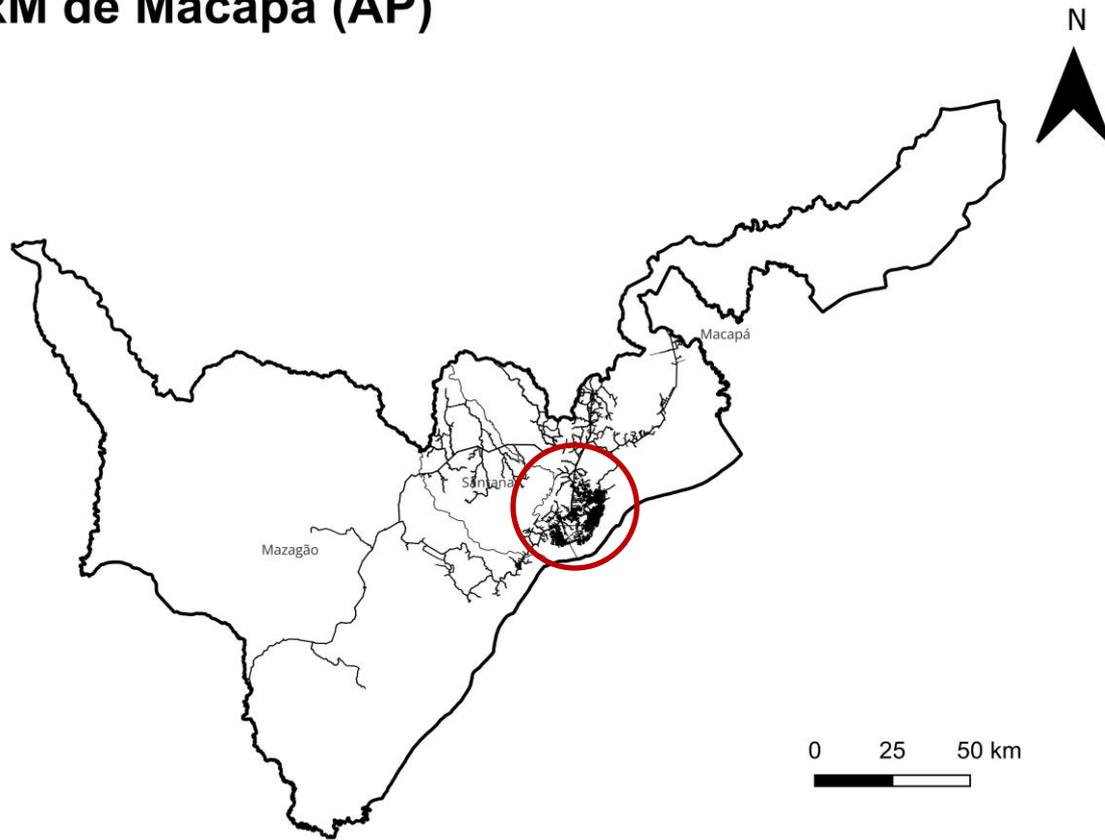


Figura 38: ntação linear da RM de Macapá (AP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Palmas (TO)

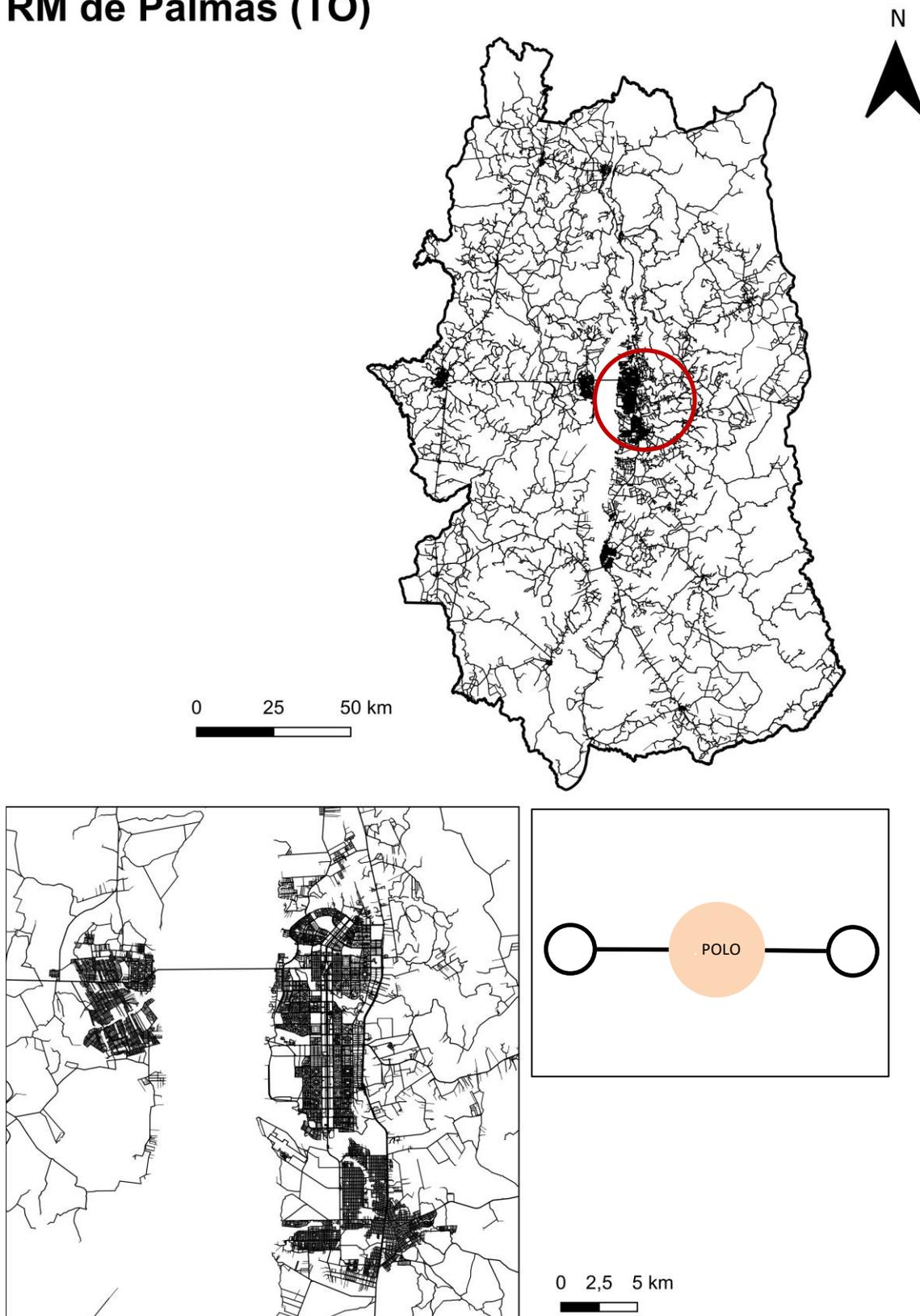


Figura 39: Representação linear da RM de Palmas (TO) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Gurupi (TO)

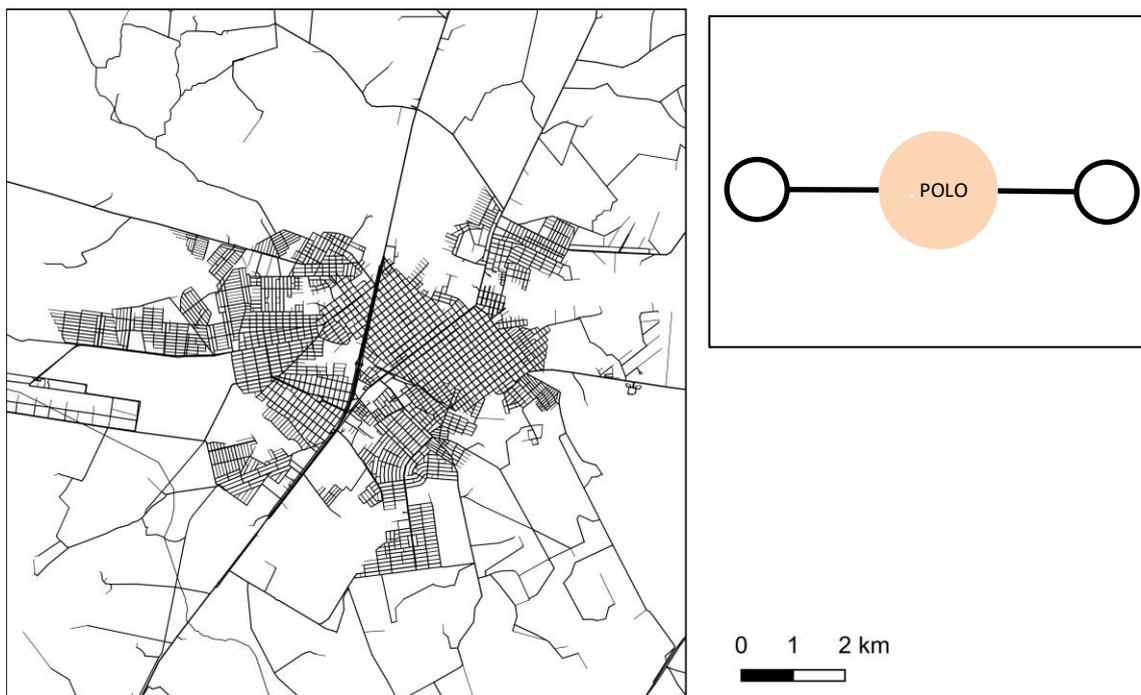
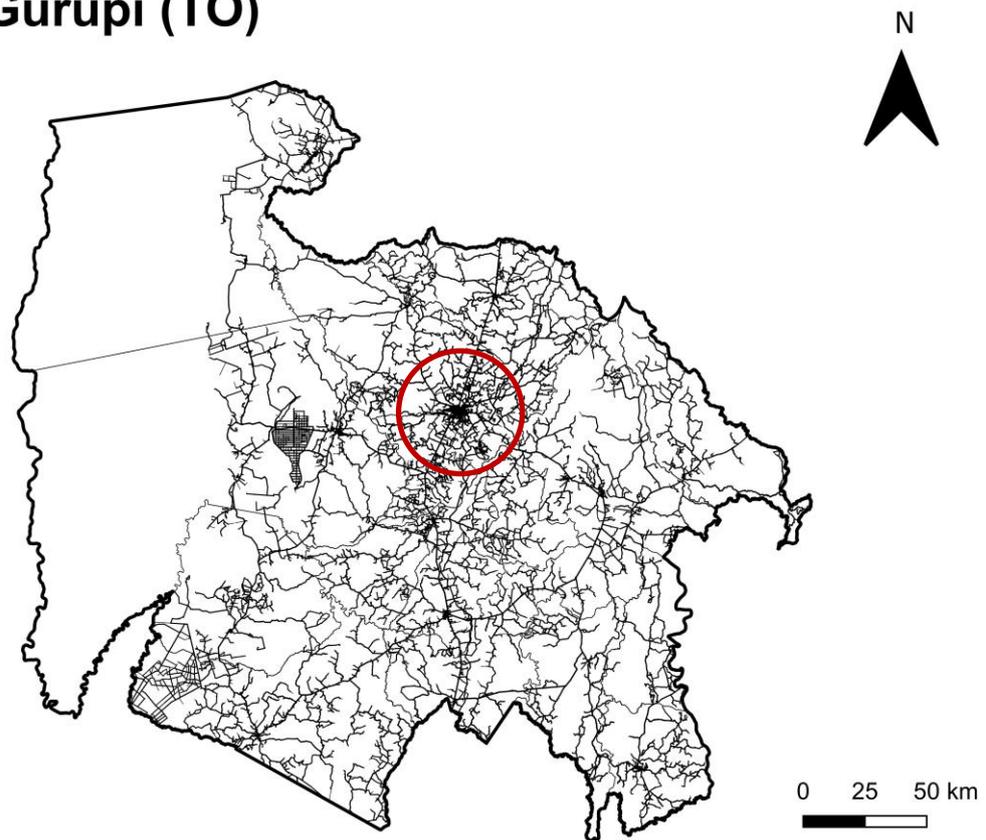


Figura 40: Representação linear da RM de Gurupi (TO) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Grande São Luís (MA)

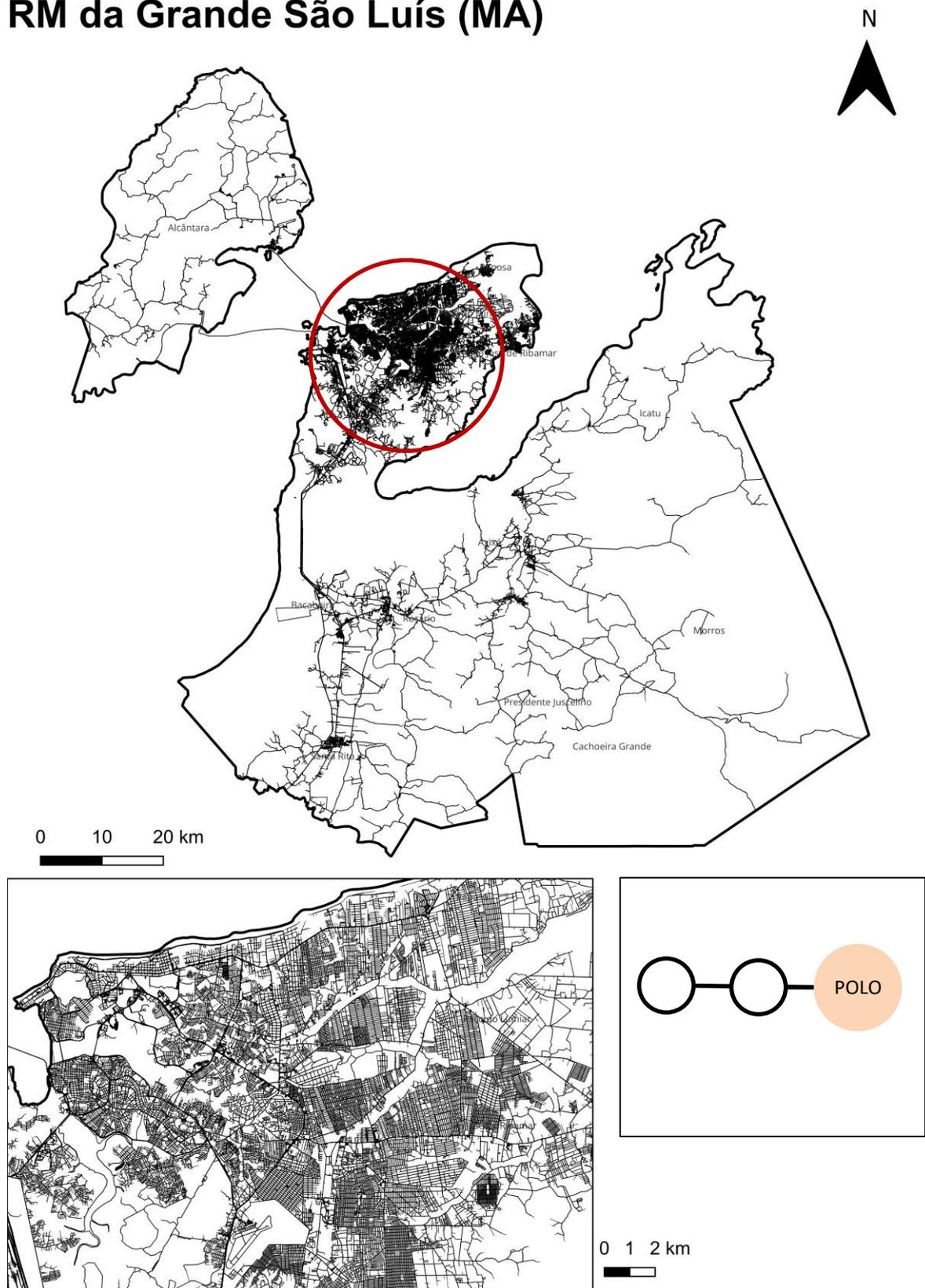


Figura 41: Representação linear da RM da Grande São Luís (MA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Sudoeste Maranhense (MA)

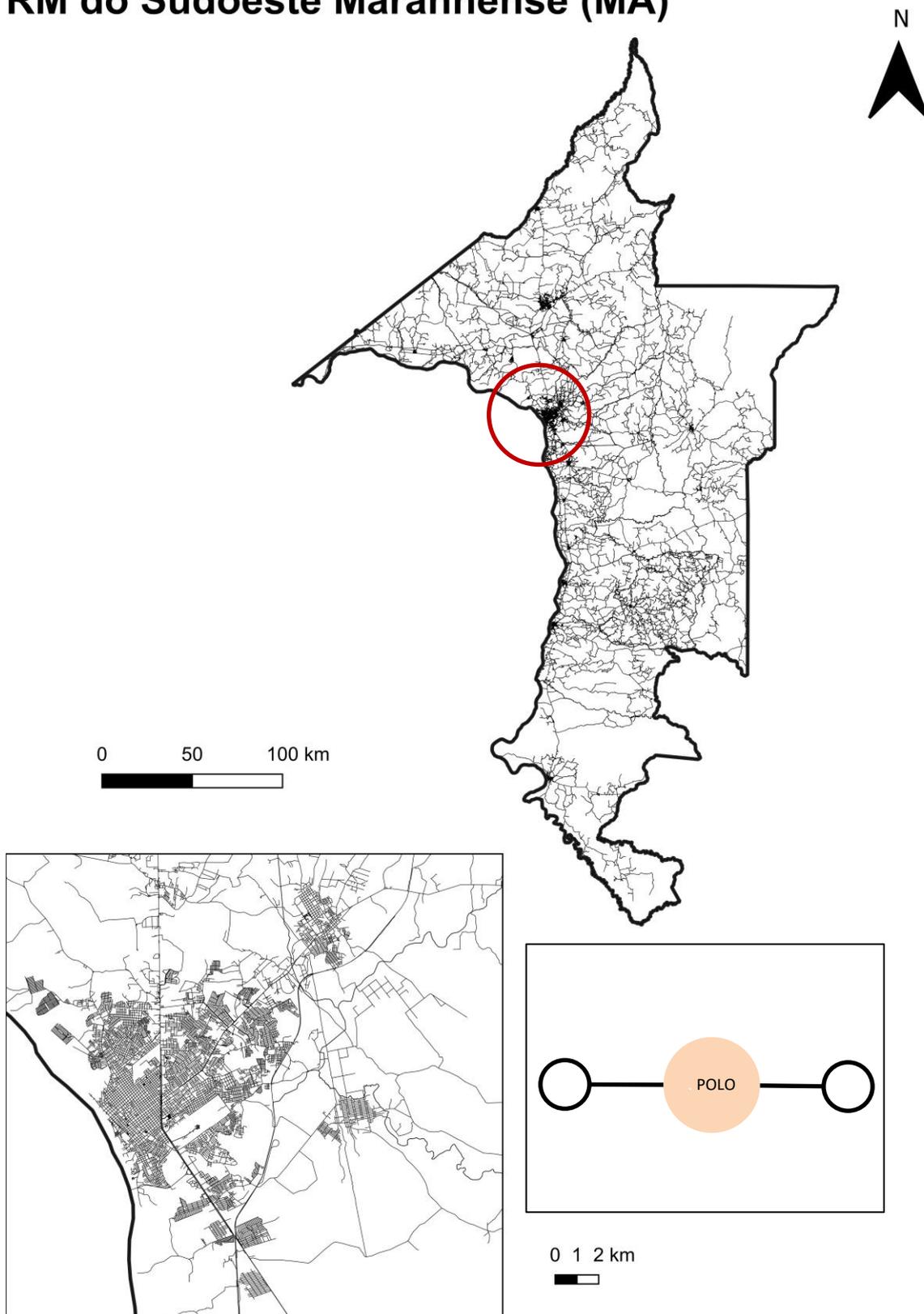


Figura 42: Representação linear da RM do Sudoeste Maranhense (MA) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RIDE da Grande Teresina (PI MA)



Figura 43: Representação linear da RIDE da Grande Teresina (PI/MA) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Fortaleza (CE)

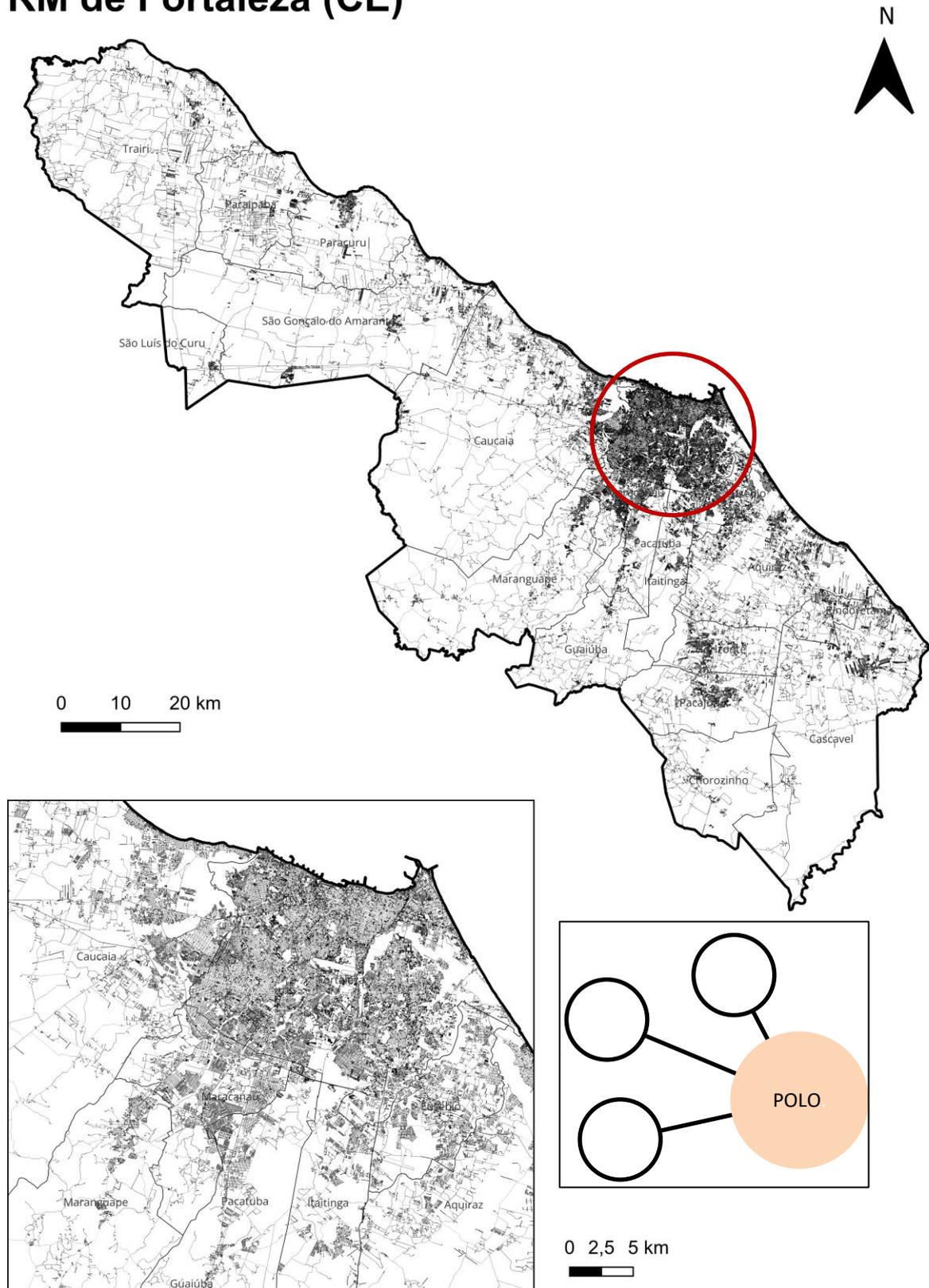


Figura 44: Representação linear da RM de Fortaleza (CE) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Cariri (CE)

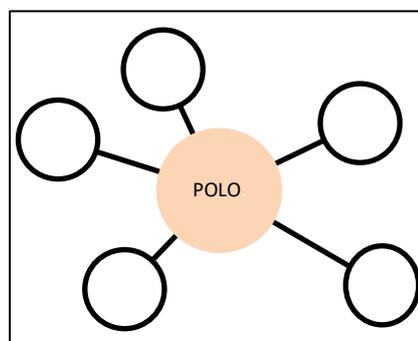
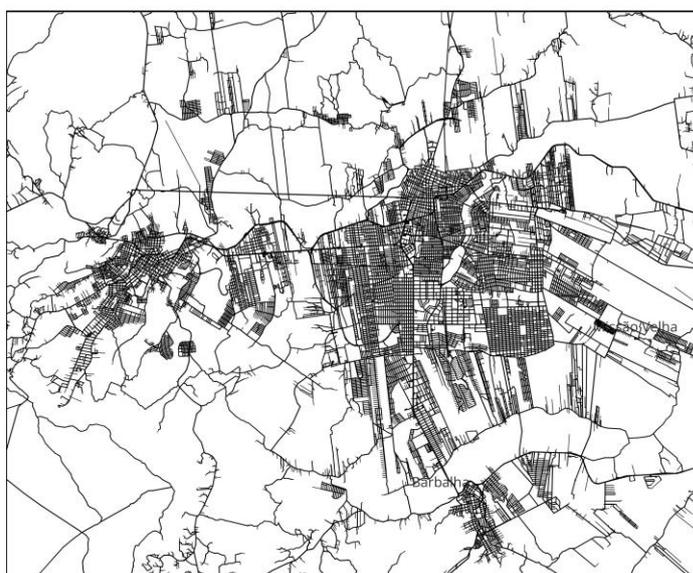
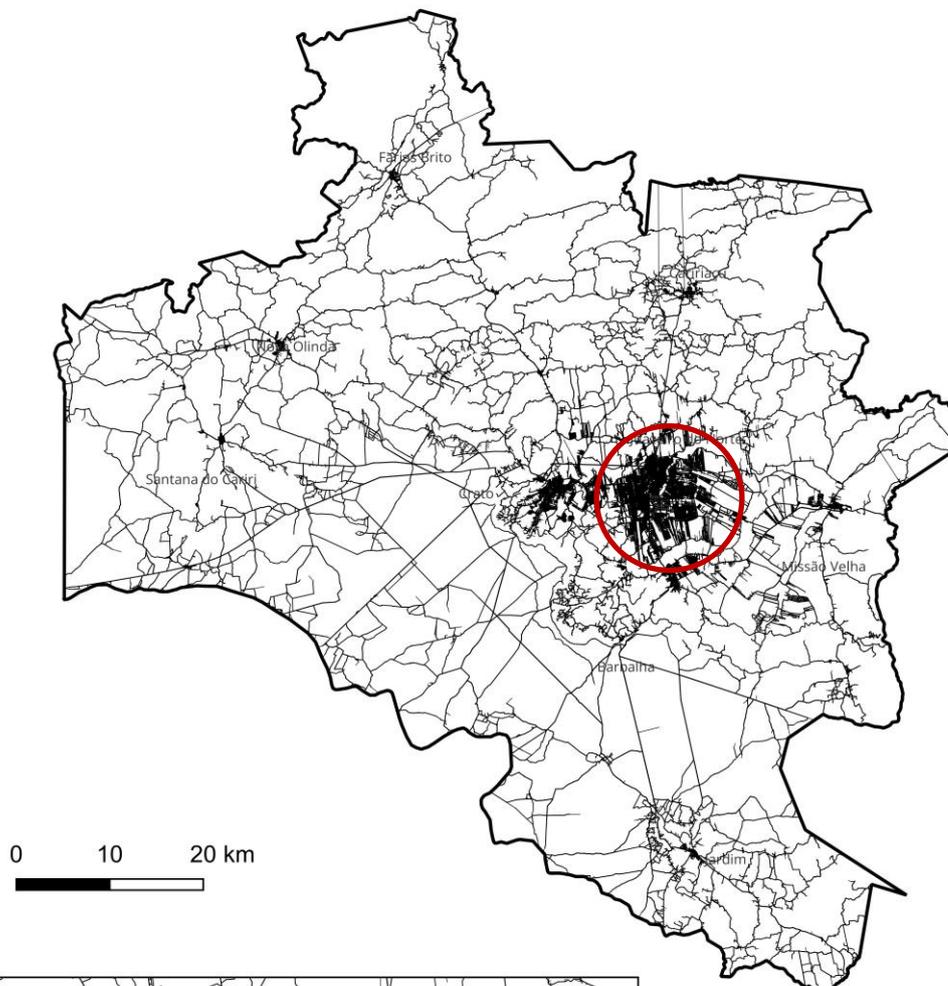


Figura 45: Representação linear da RM de Cariri (CE) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Sobral (CE)

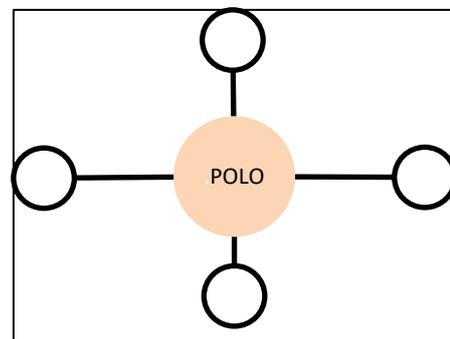
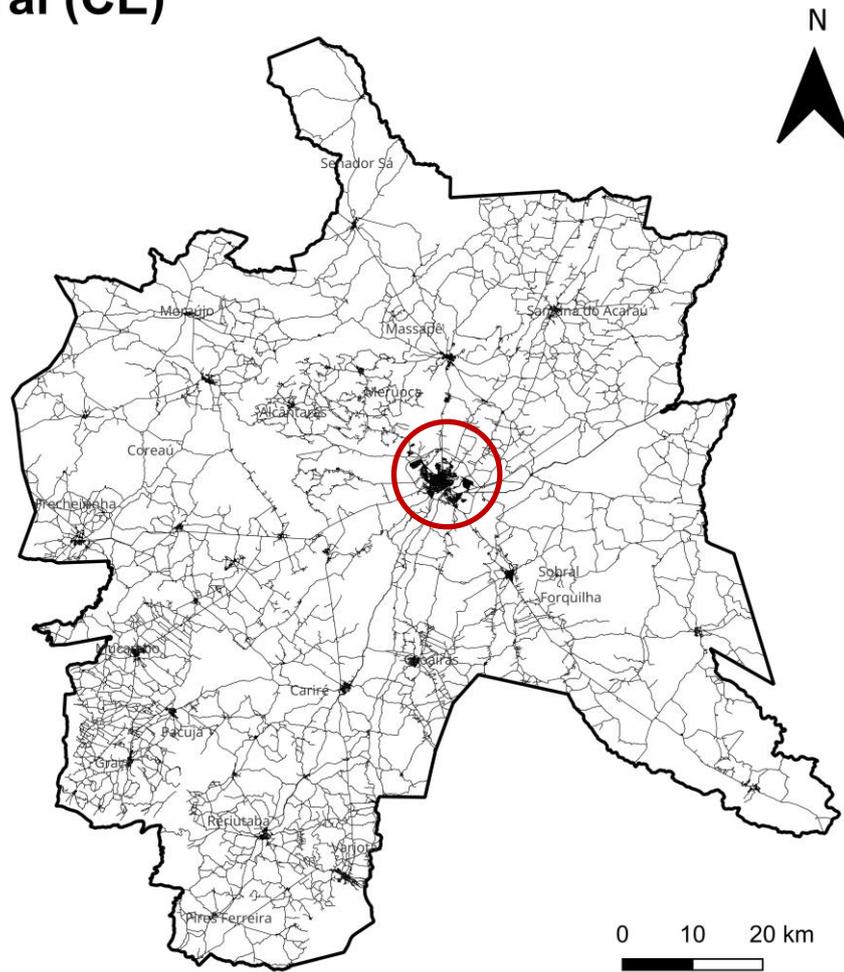


Figura 46: Representação linear da RM de Sobral (CE) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Natal (RN)

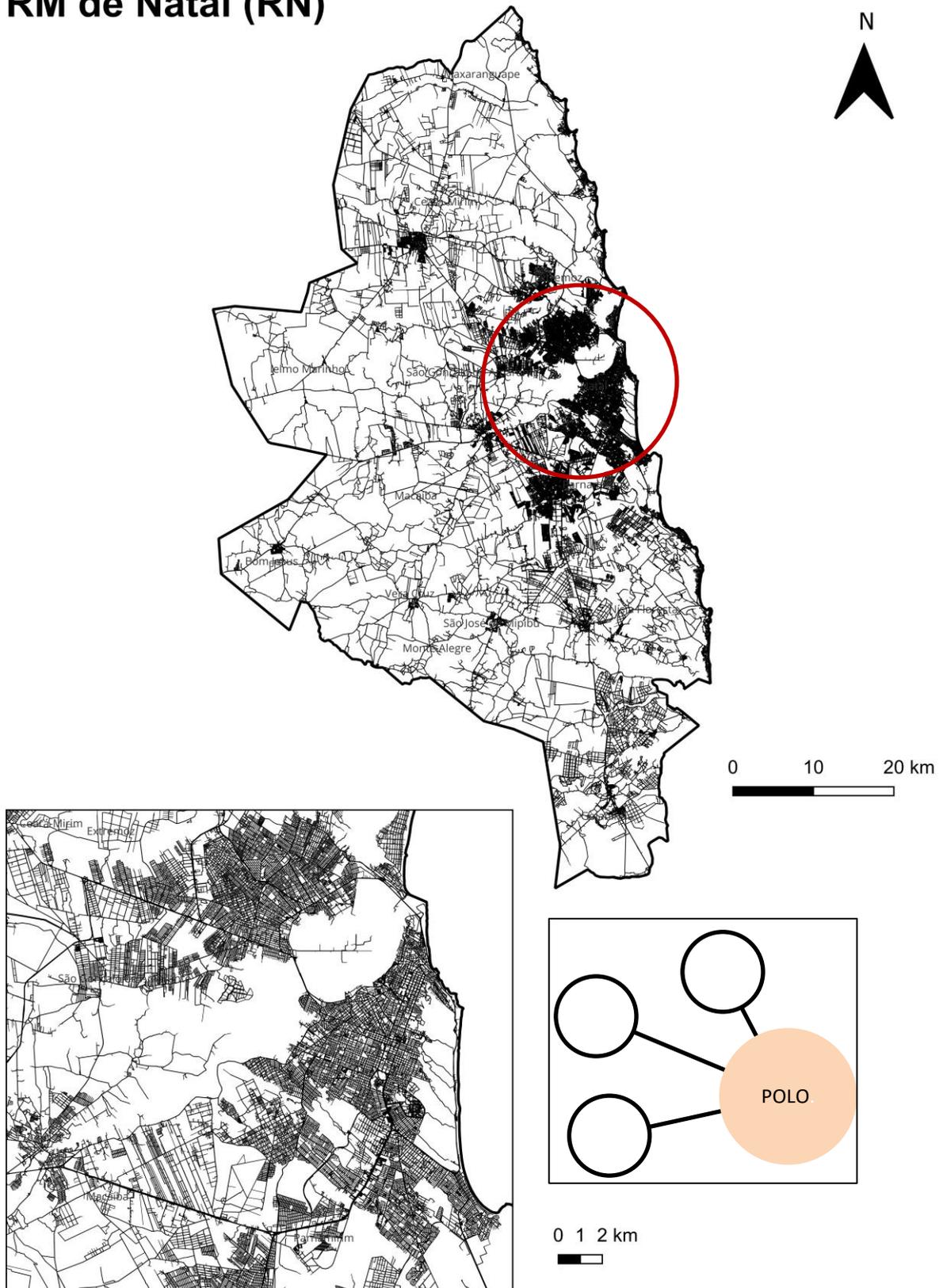


Figura 47: Representação linear da RM de Natal (RN) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de João Pessoa (PB)

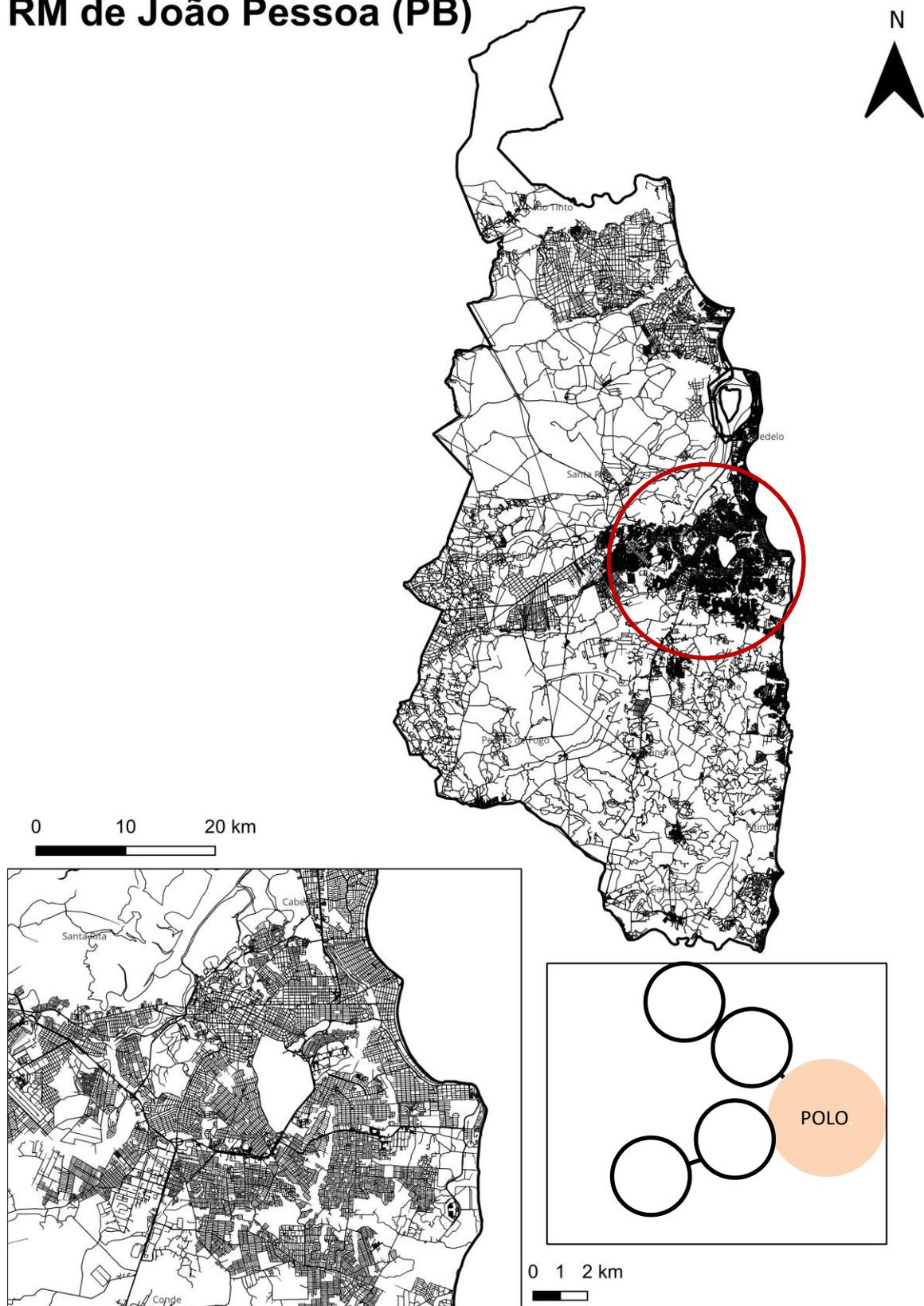
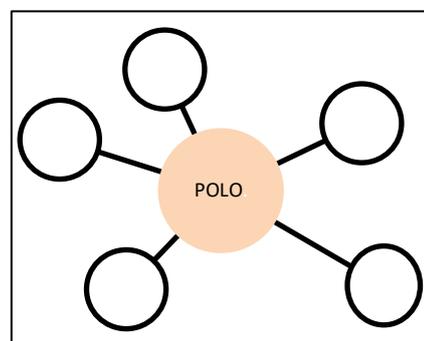
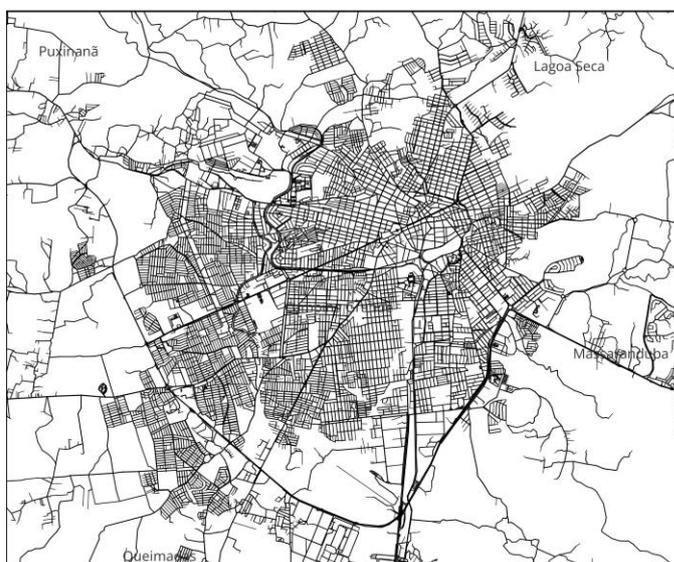
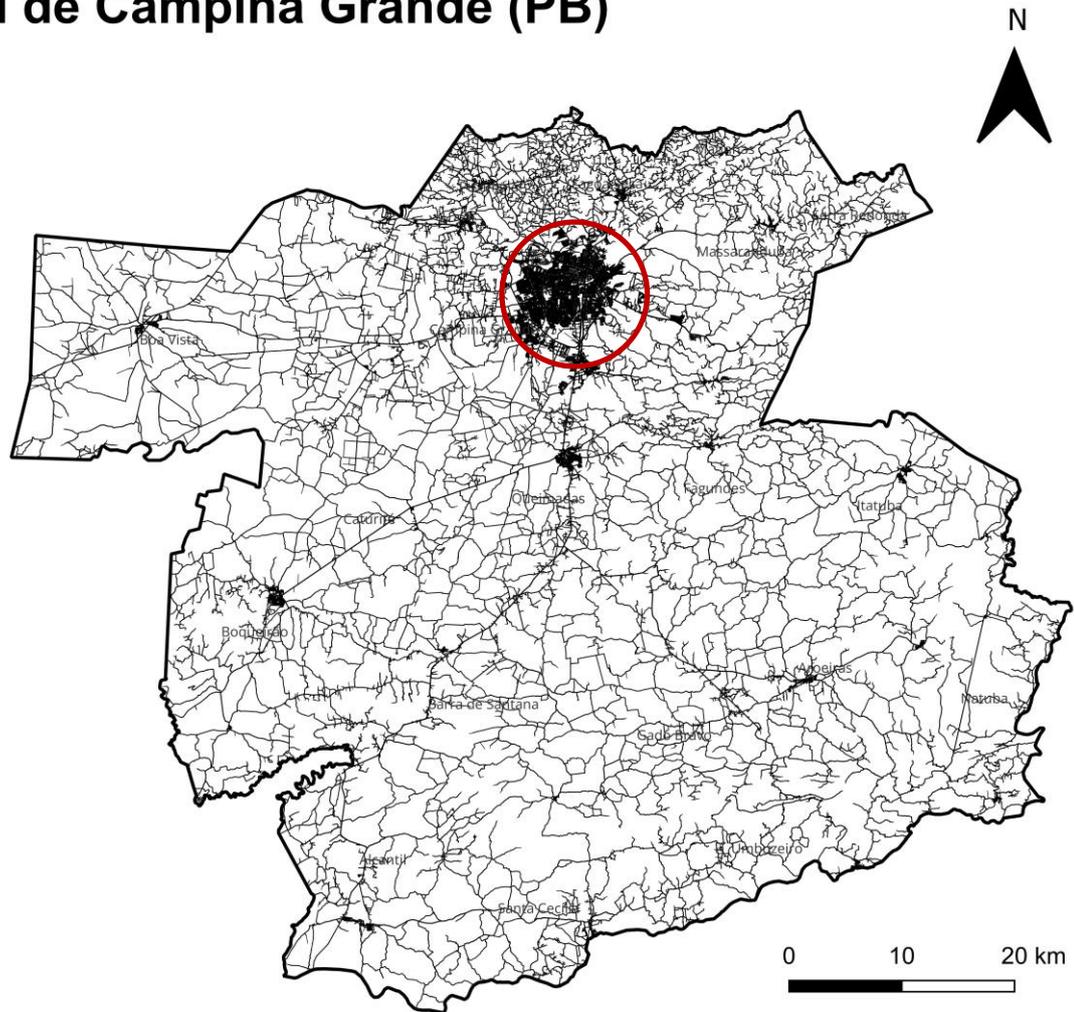


Figura 48: Representação linear da RM de João Pessoa (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Campina Grande (PB)



0 1 2 km

Figura 49: Representação linear da RM de Campina Grande (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Guarabira (PB)

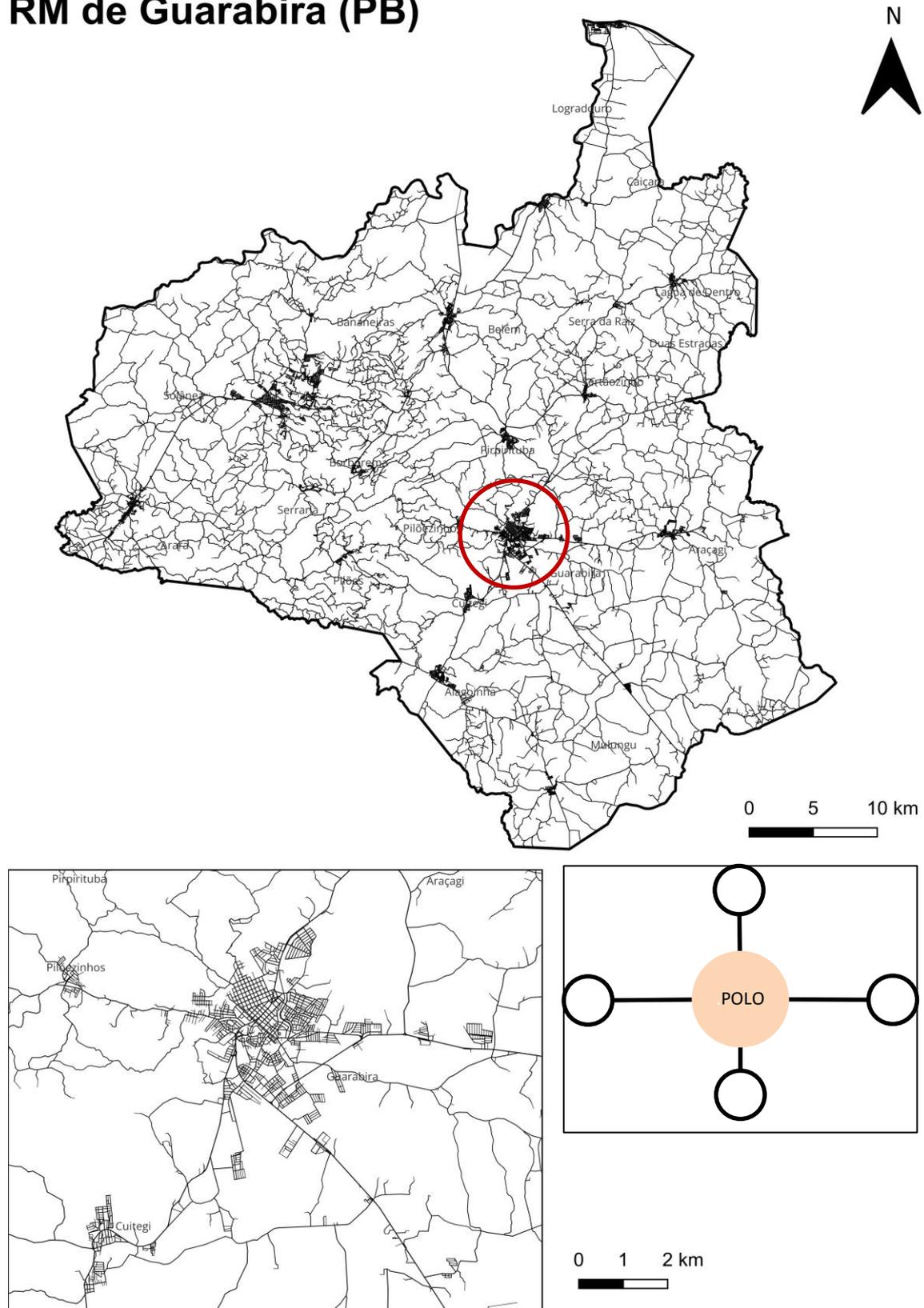
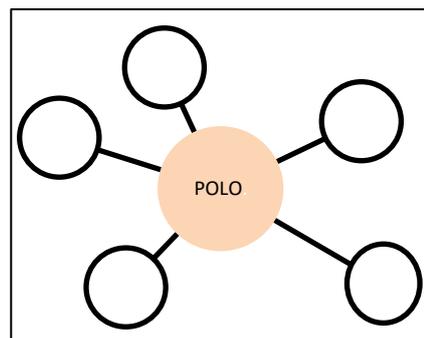
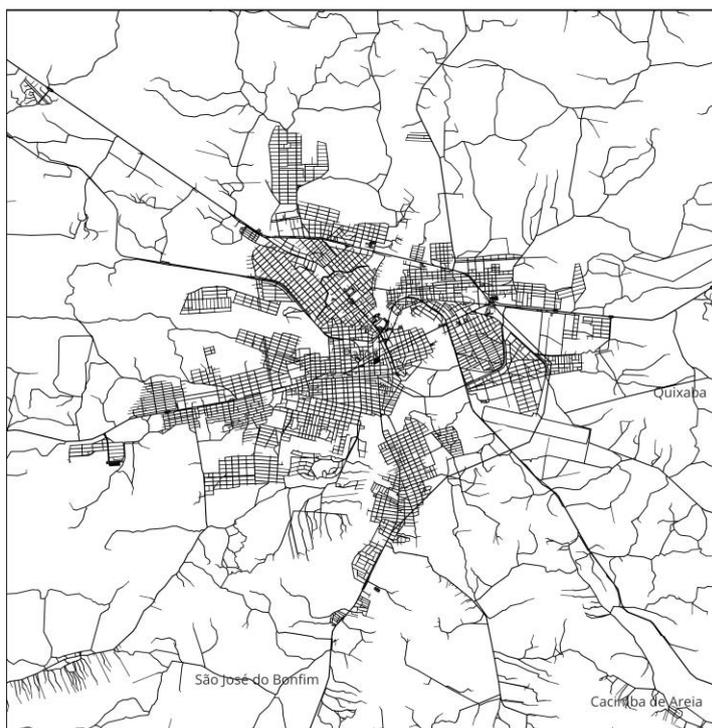
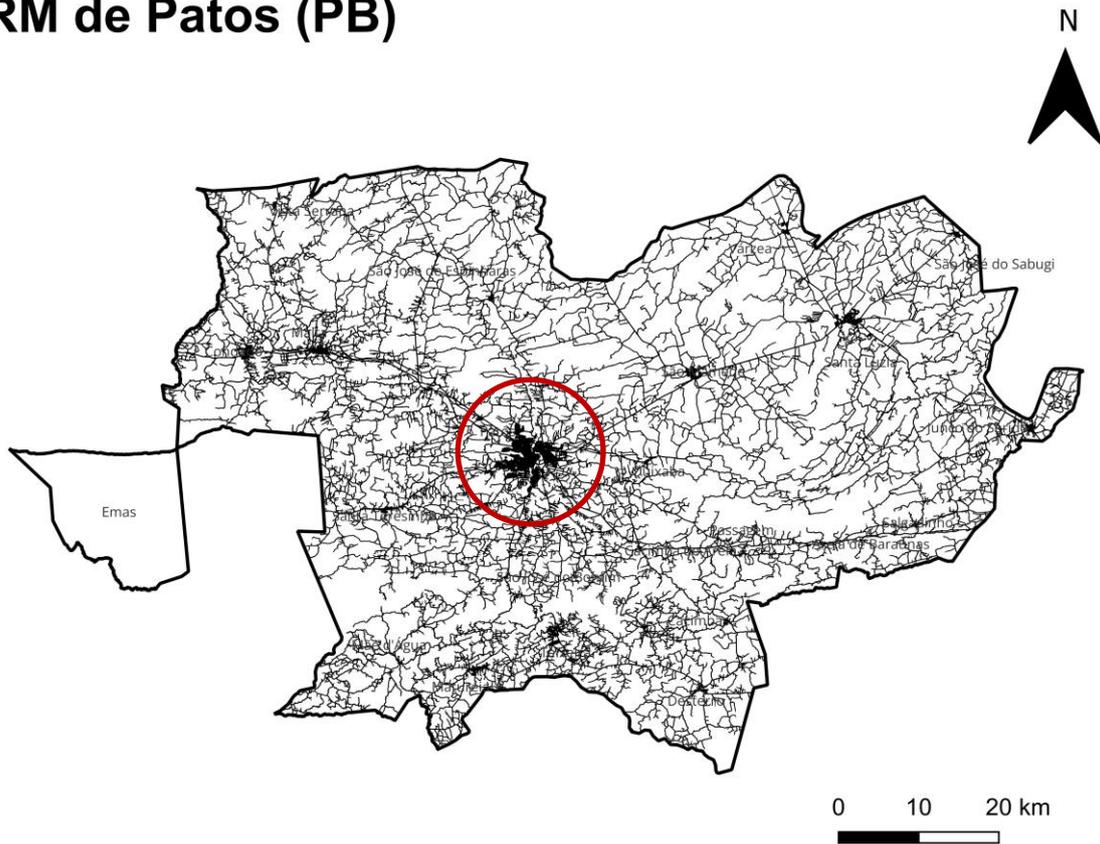


Figura 50: Representação linear da RM de Guarabira (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

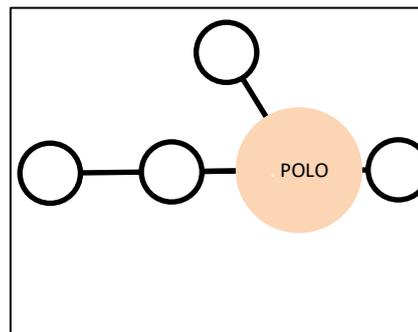
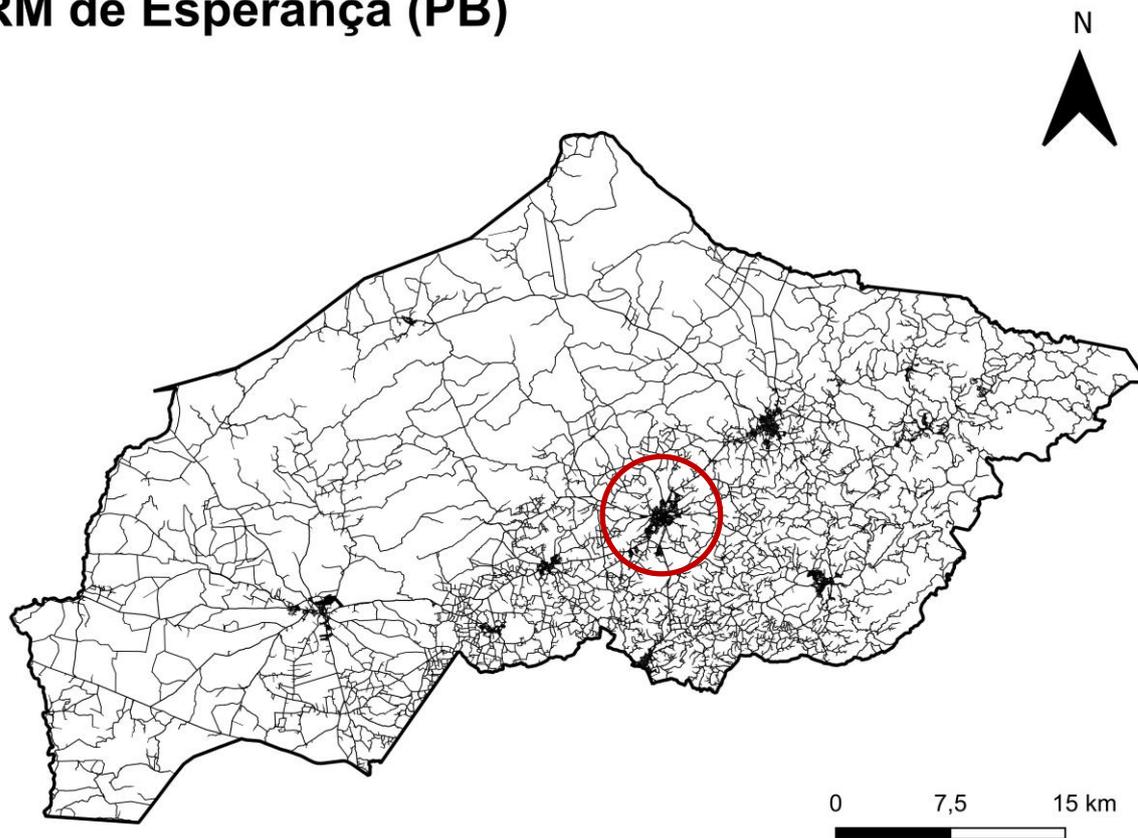
RM de Patos (PB)



0 1 2 km

Figura 51: Representação linear da RM de Patos (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Esperança (PB)



0 7501.500 m

Figura 52: Representação linear da RM de Esperança (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Cajazeiras (PB)

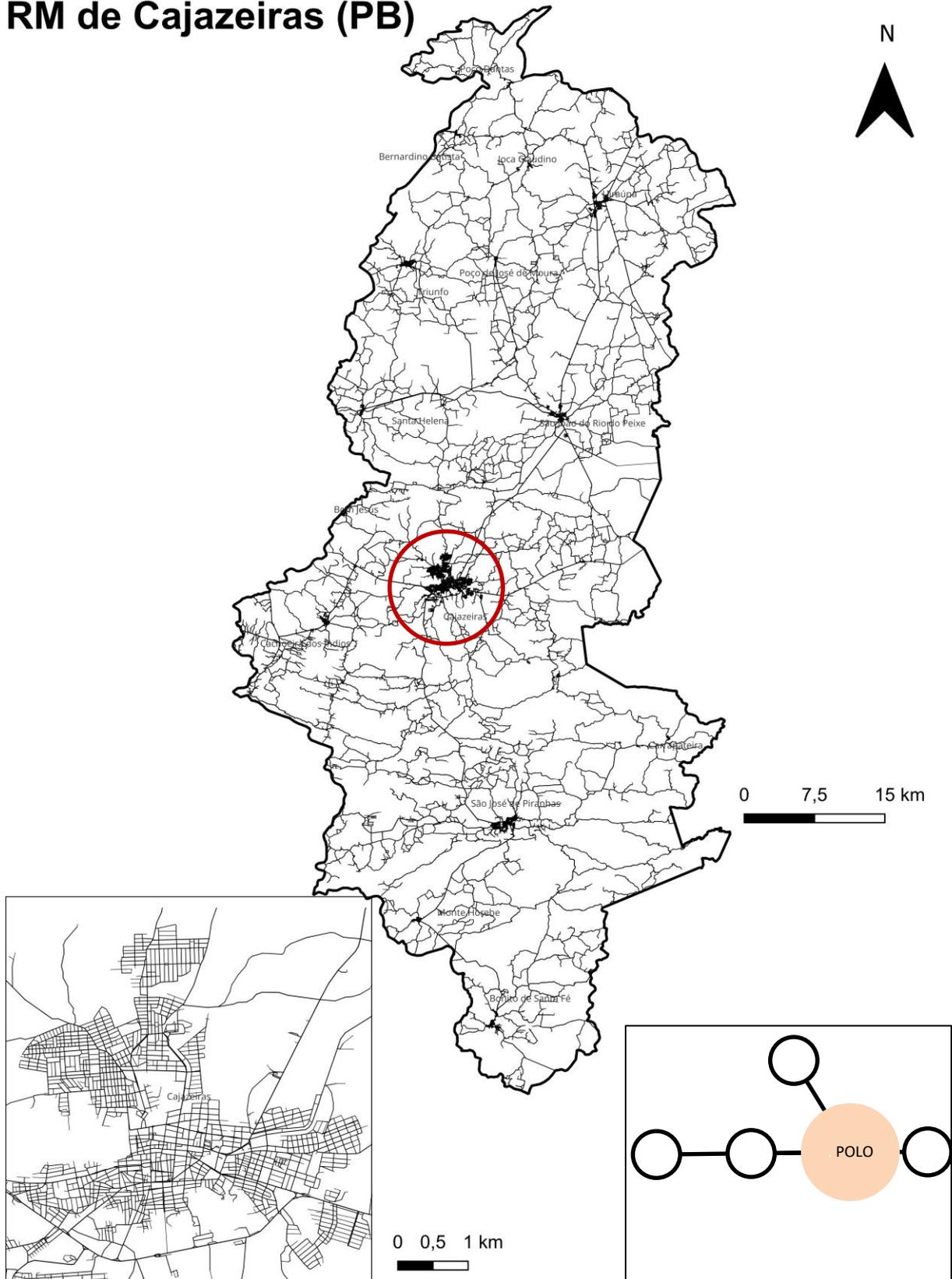


Figura 53: Representação linear da RM de Cajazeira (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Vale do Piancó (PB)

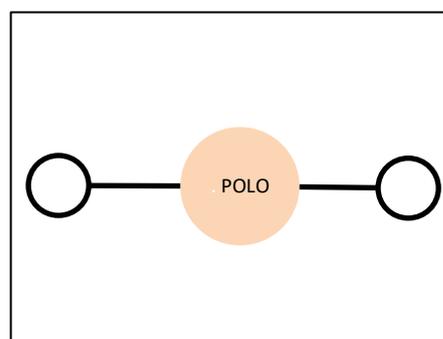
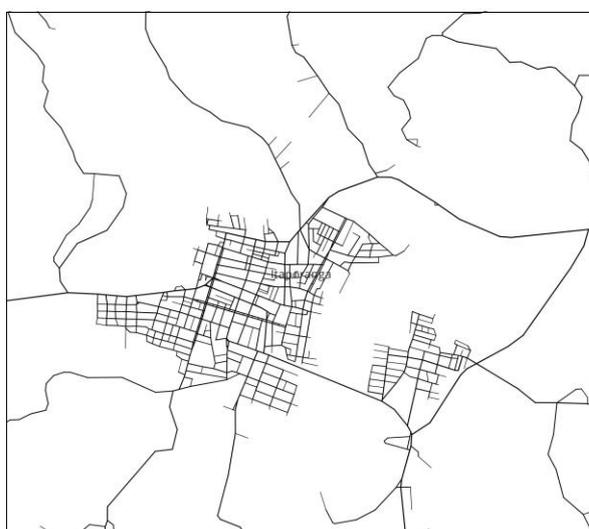
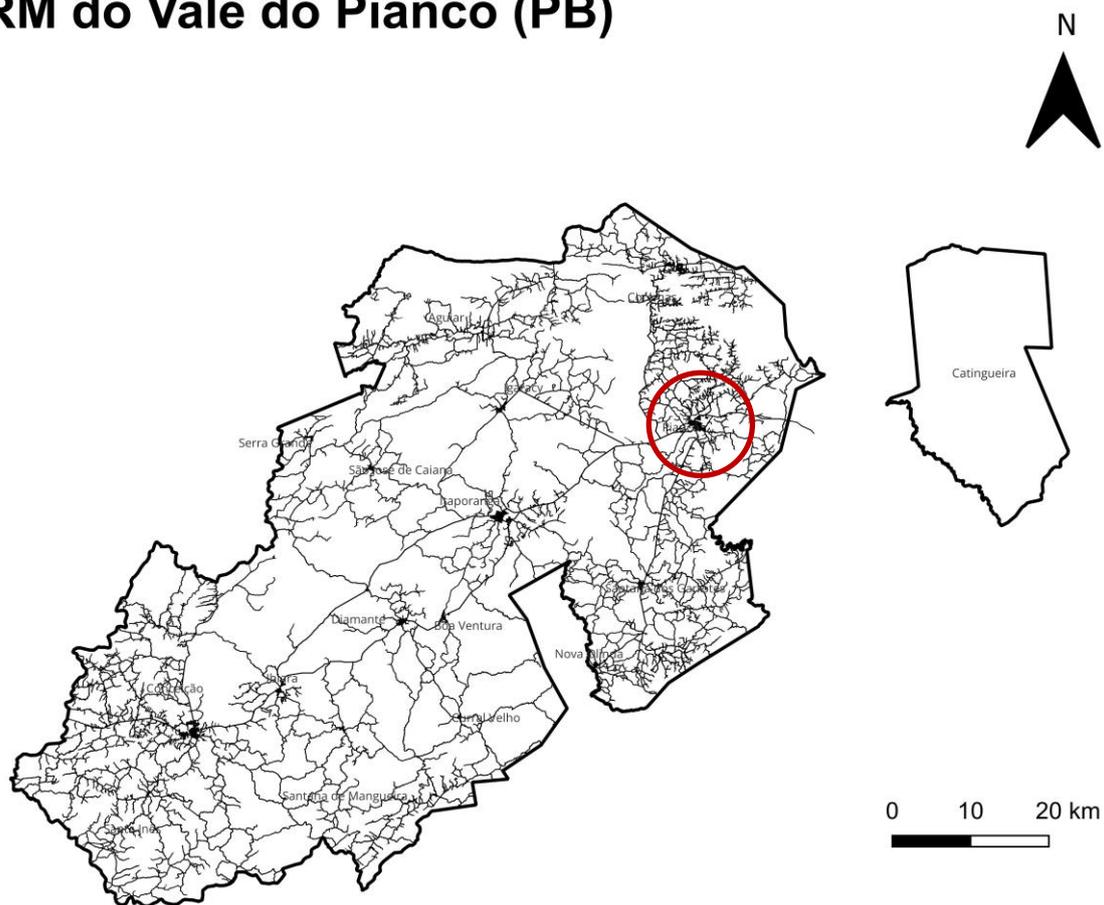


Figura 54: Representação linear da RM do Vale do Piancó (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Barra de Santa Rosa (PB)

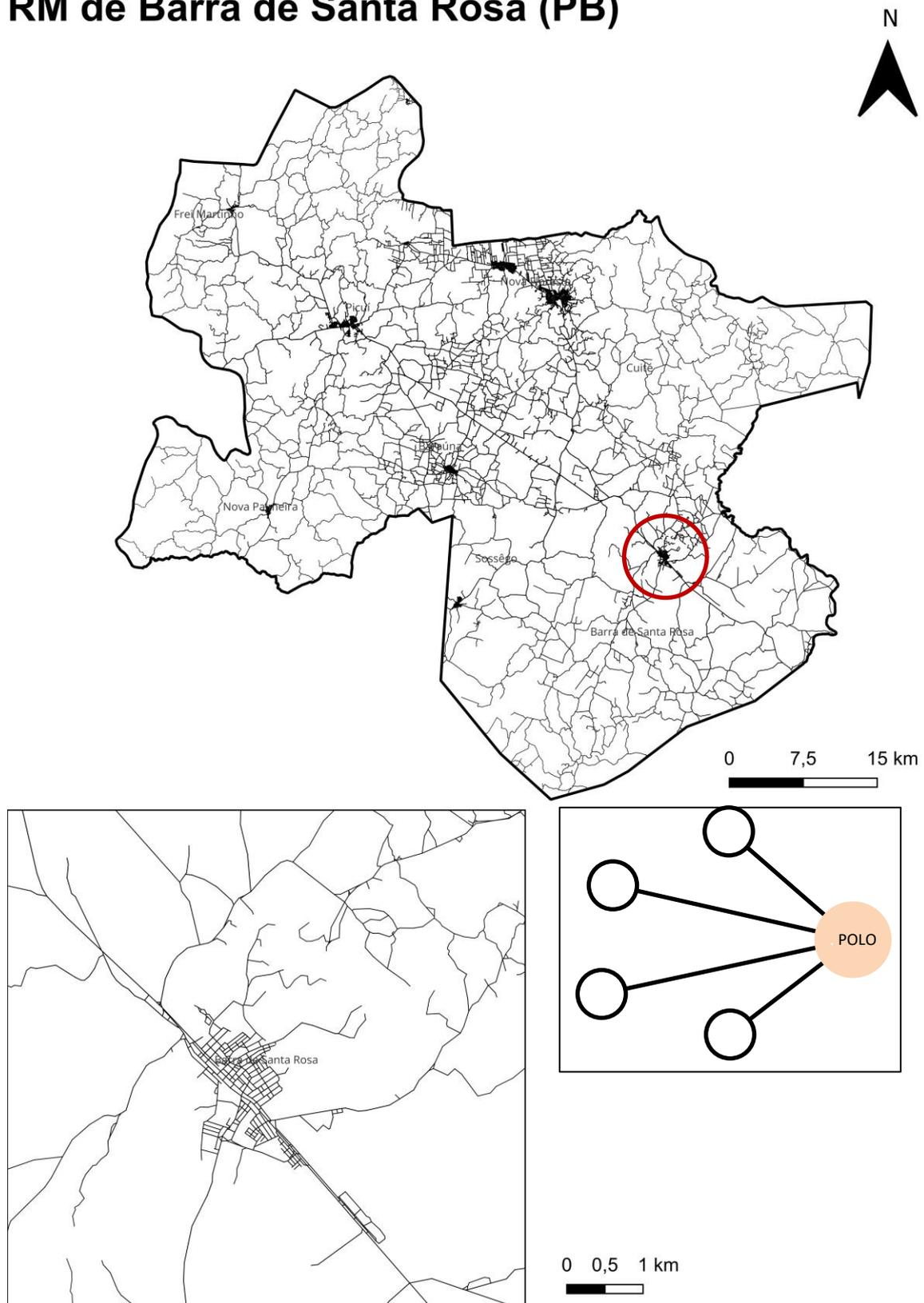


Figura 55: Representação linear da RM de Barra de Santa Rosa (PB) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM do Vale do Mamanguape (PB)

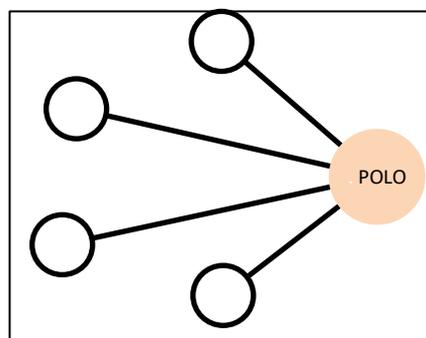
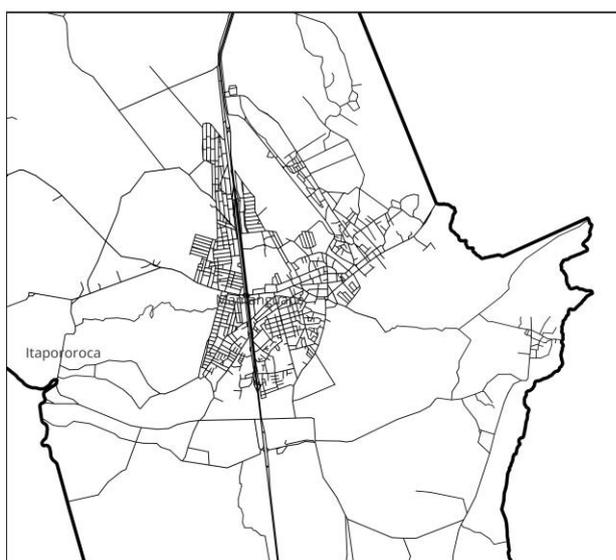
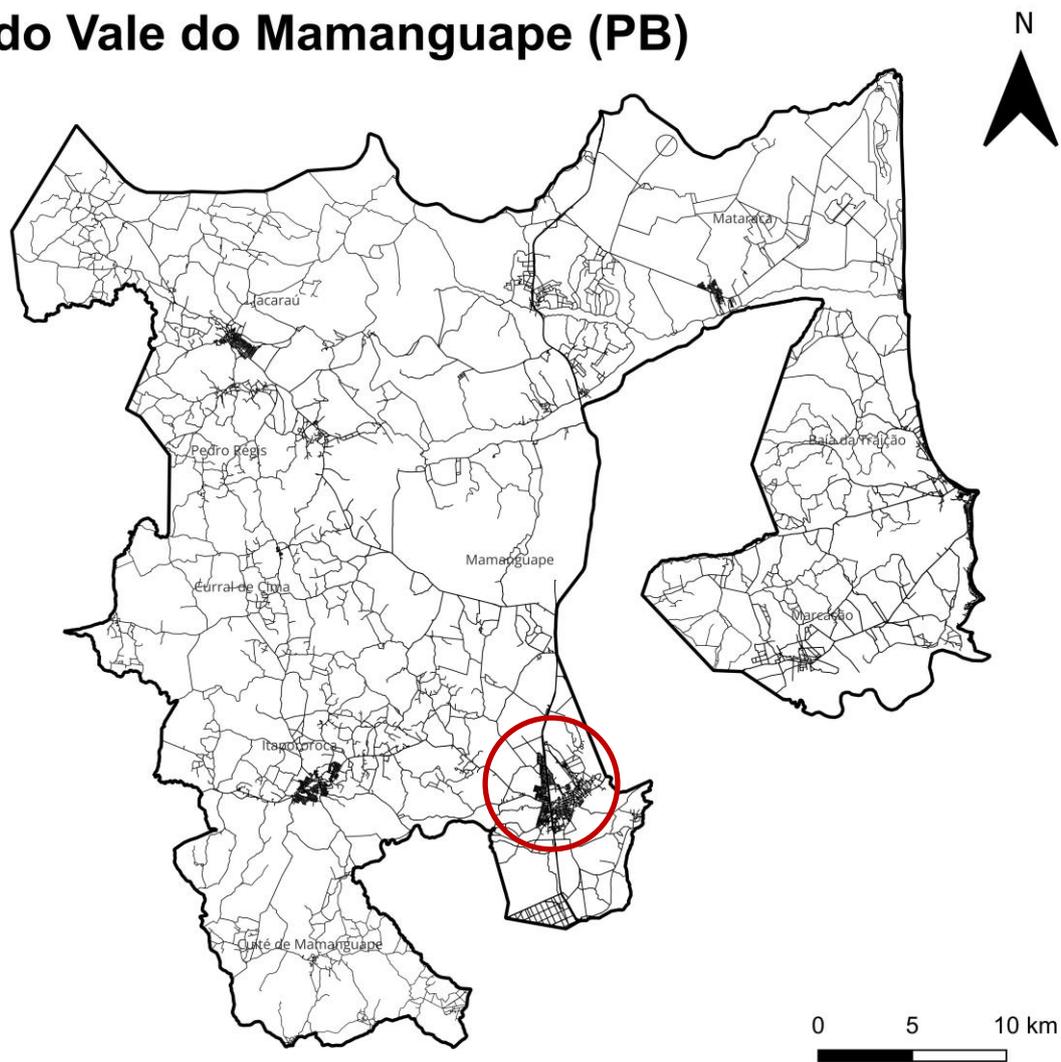
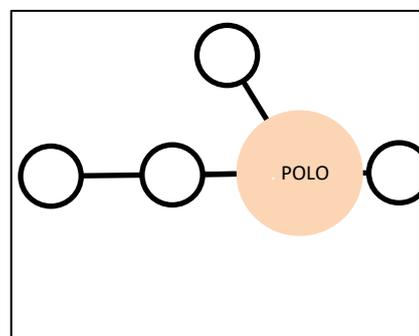
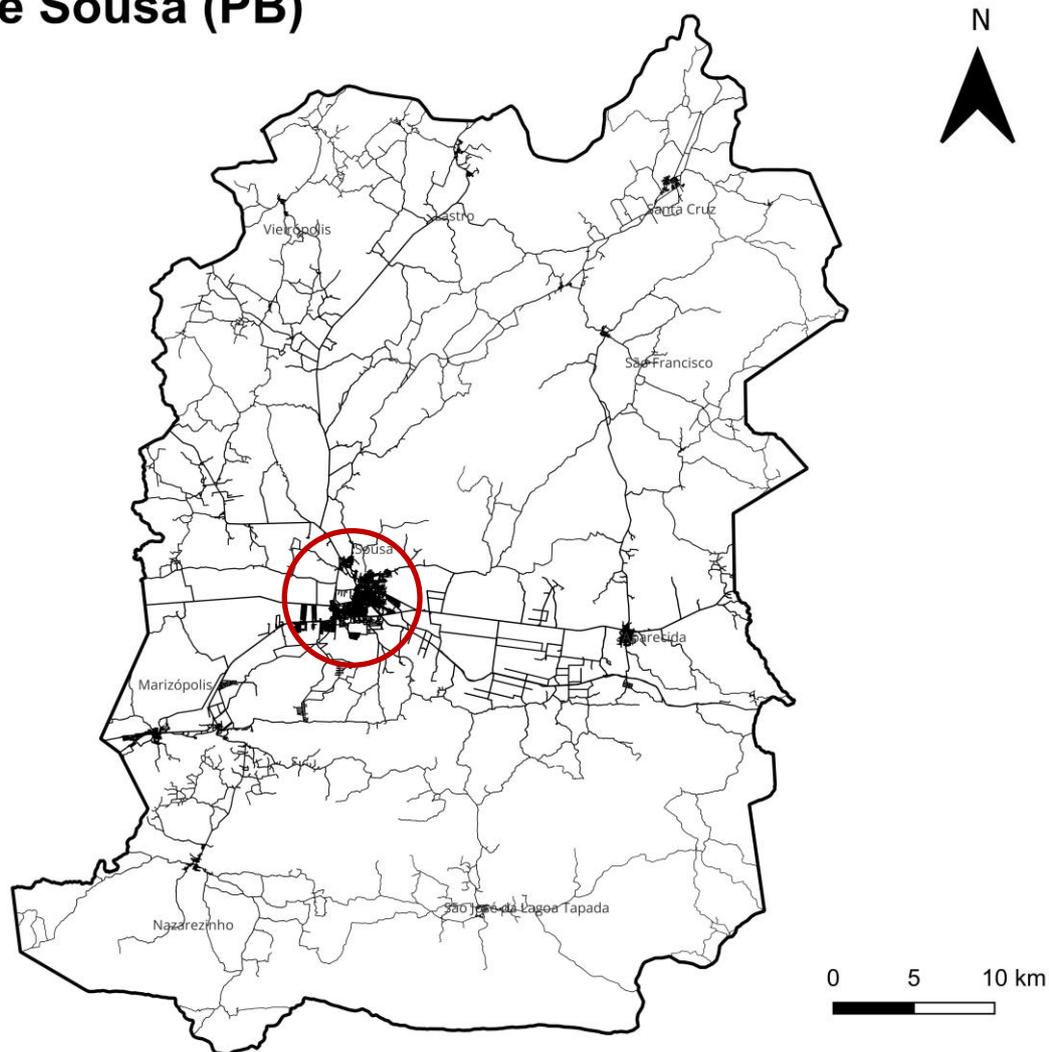


Figura 56: Representação linear da RM do Vale do Mamanguape (PB) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Sousa (PB)



0 1 2 km

Figura 57: Representação linear da RM de Sousa (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Itabaiana (PB)



Figura 58: Representação linear da RM de Itabaiana (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Araruna (PB)

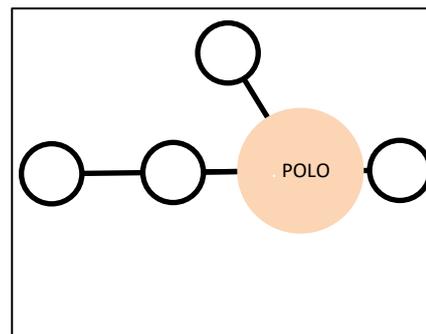
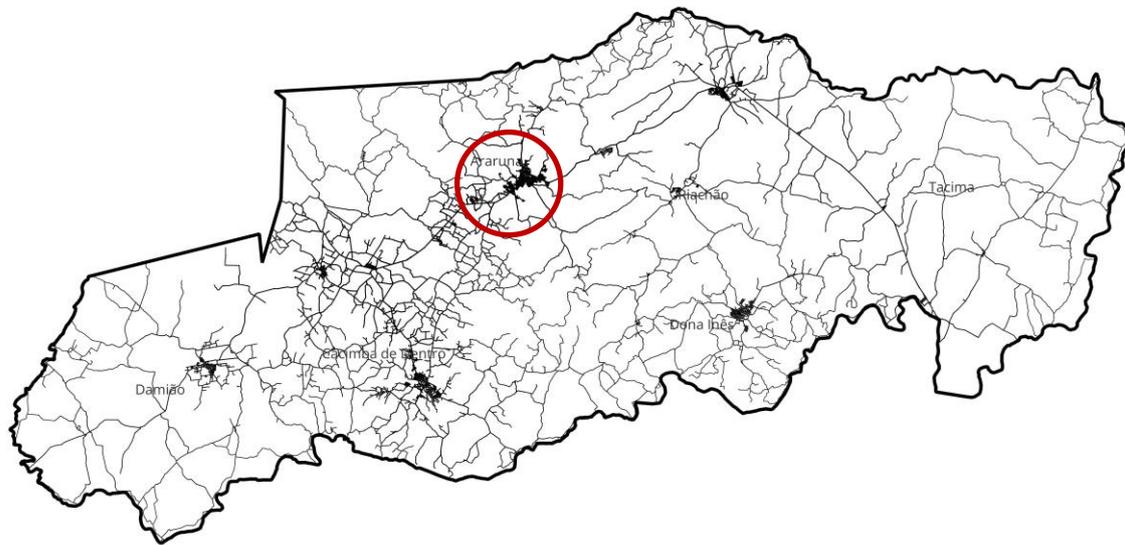


Figura 59: Representação linear da RM de Araruna (PB) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Recife (PE)

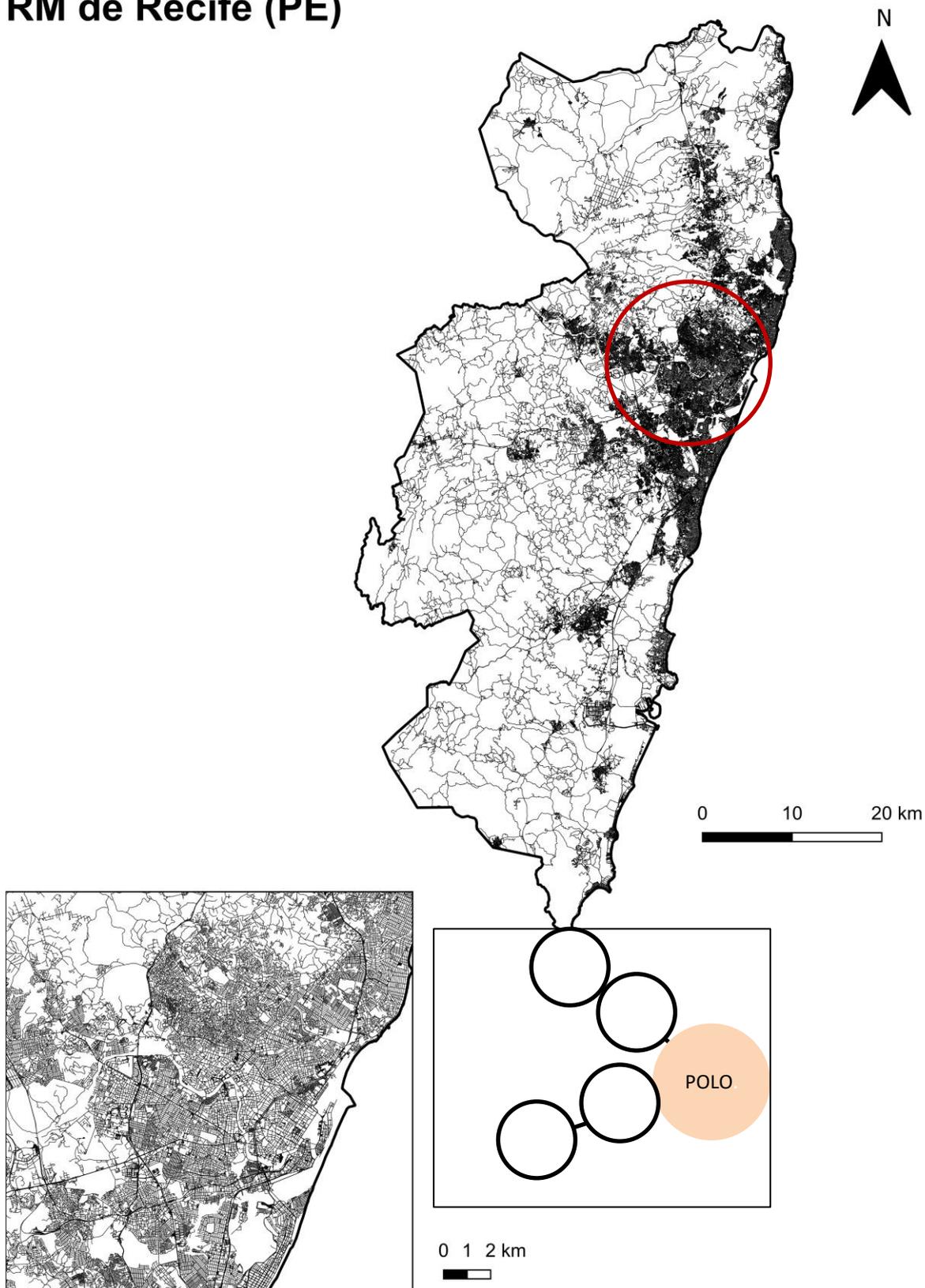


Figura 60: Representação linear da RM de Recife (PE) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RAIDE do Polo Petrolina PE e Juazeiro BA

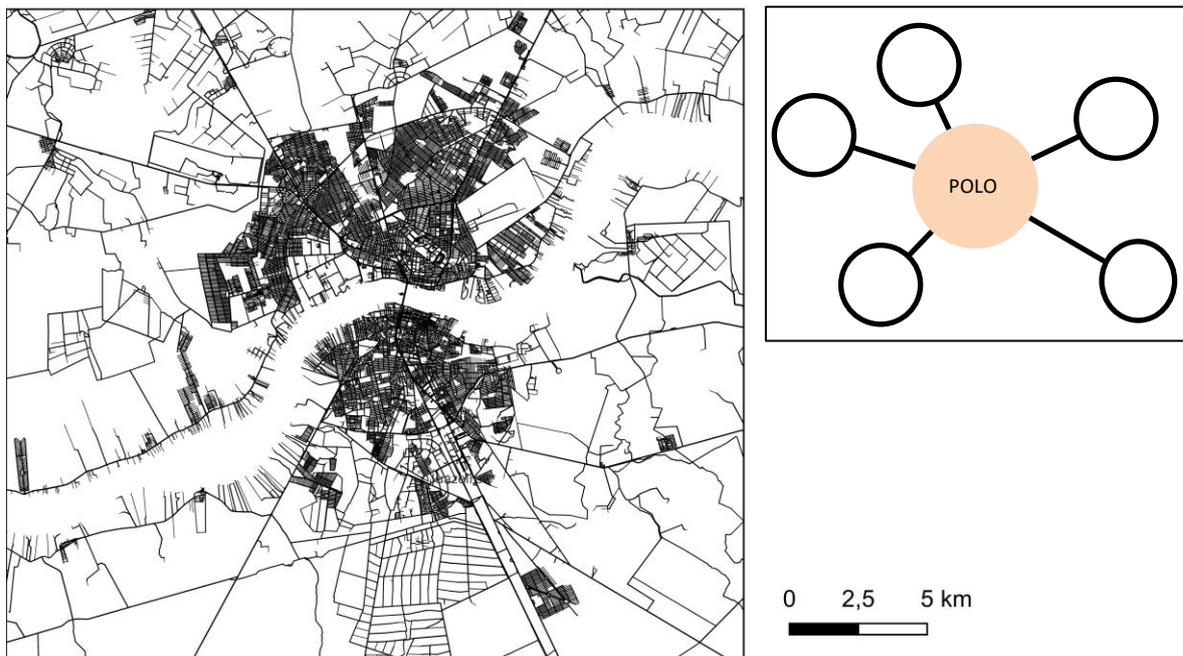
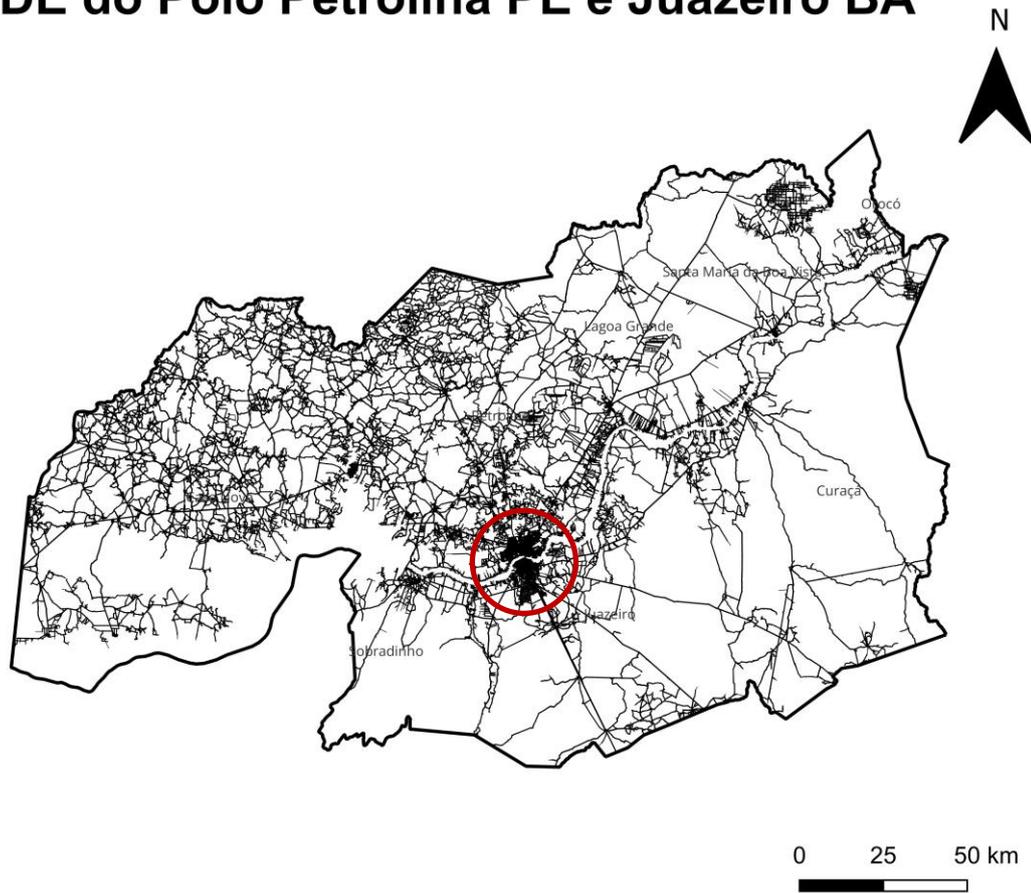


Figura 61: Representação linear da RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Maceió (AL)

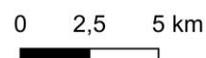
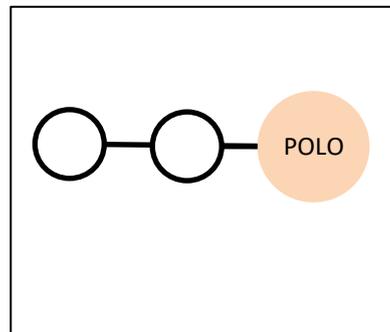
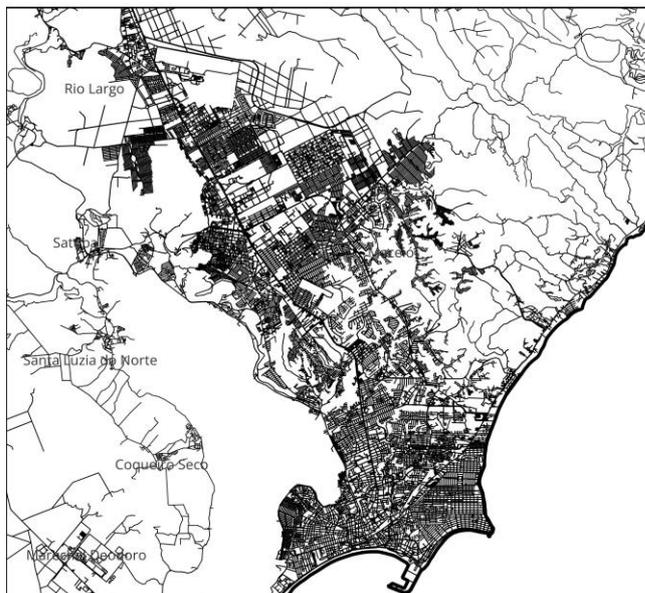
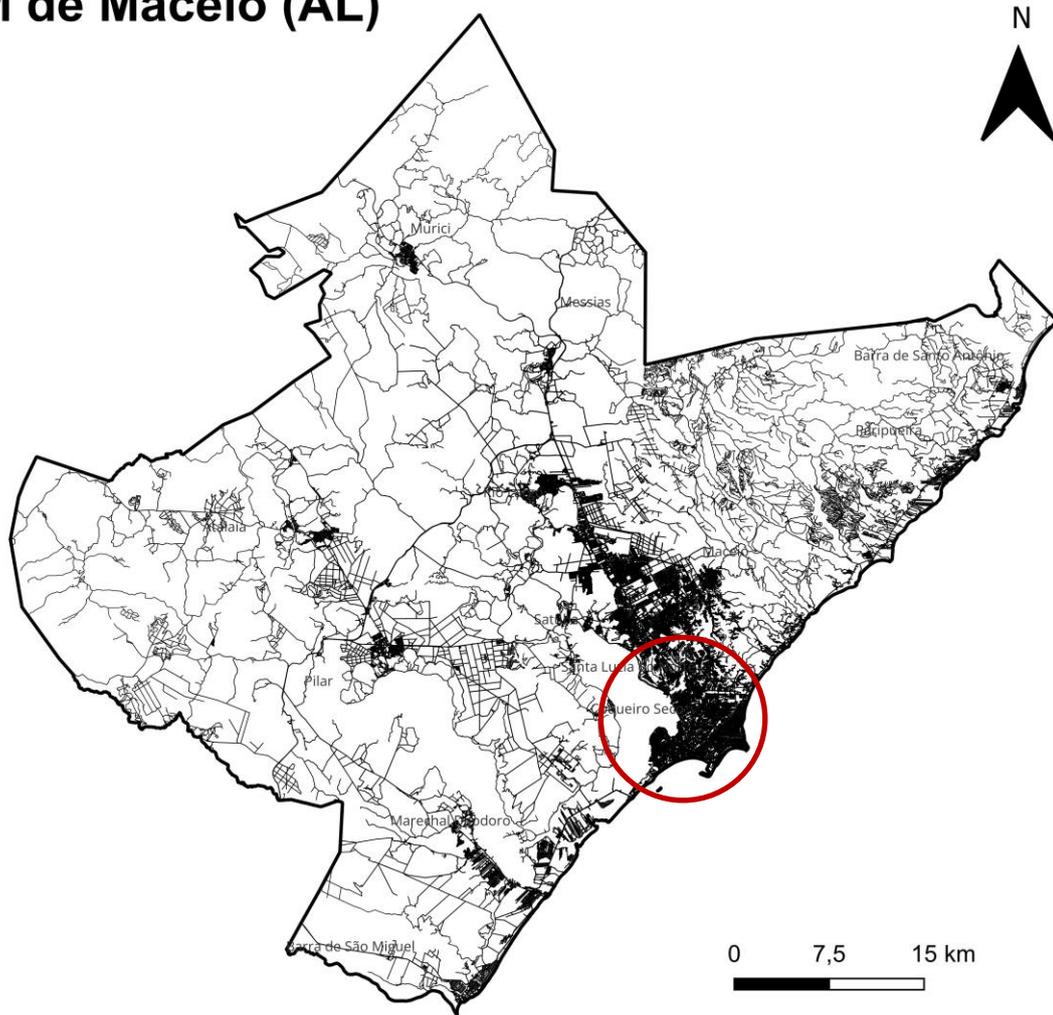
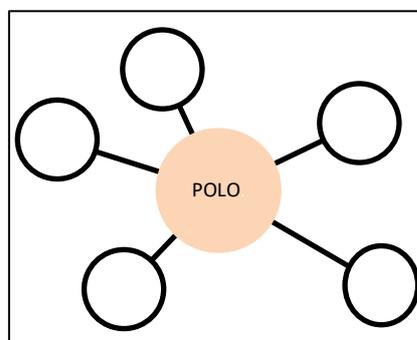
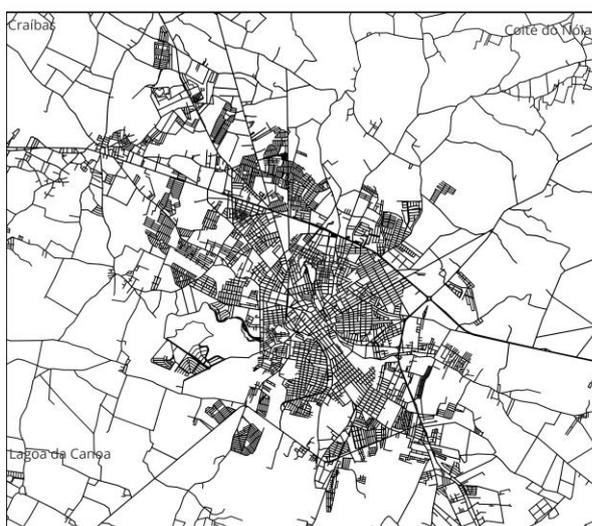
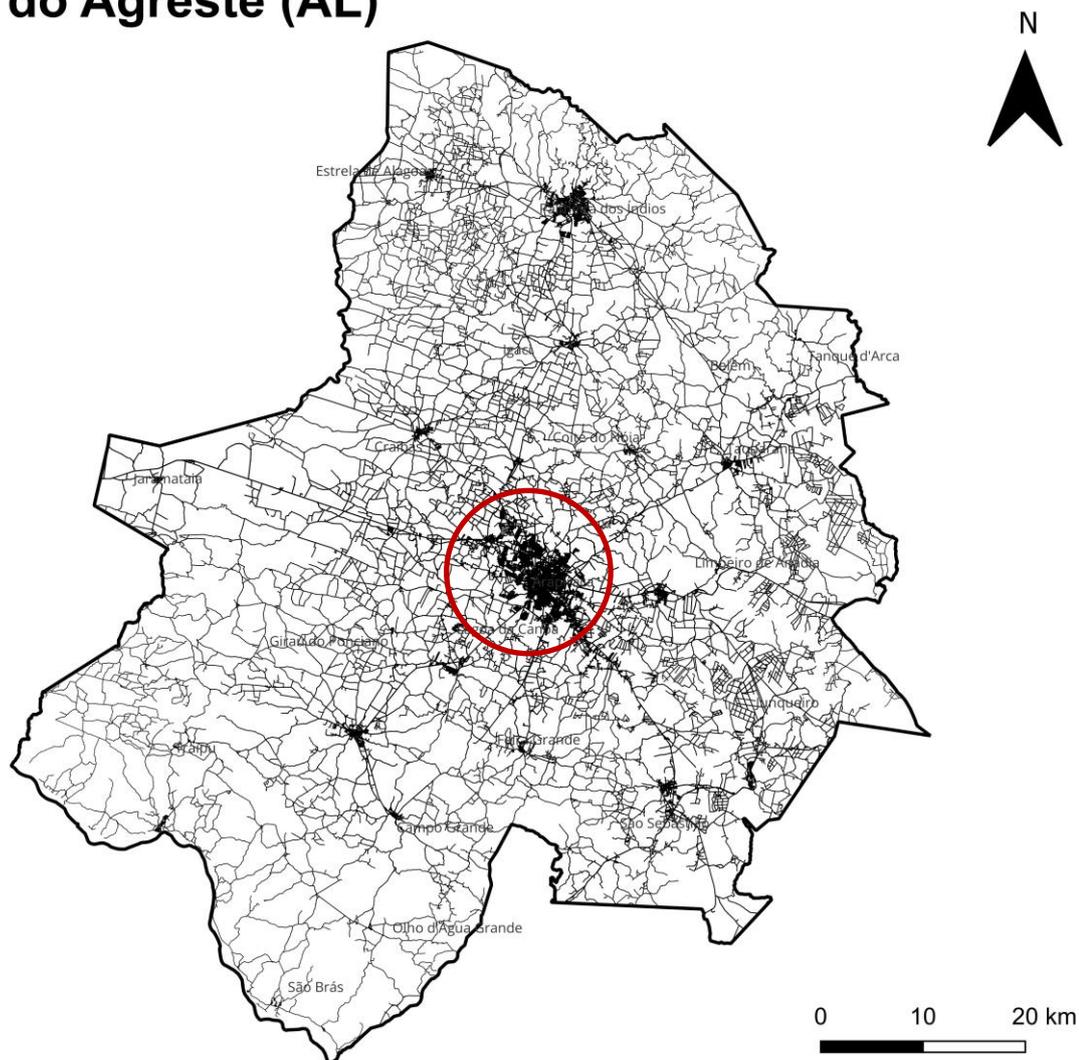


Figura 62: Representação linear da RM de Maceió (AL) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Agreste (AL)



0 1 2 km

Figura 63: Representação linear da RM do Agreste (AL) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Aracaju (SE)

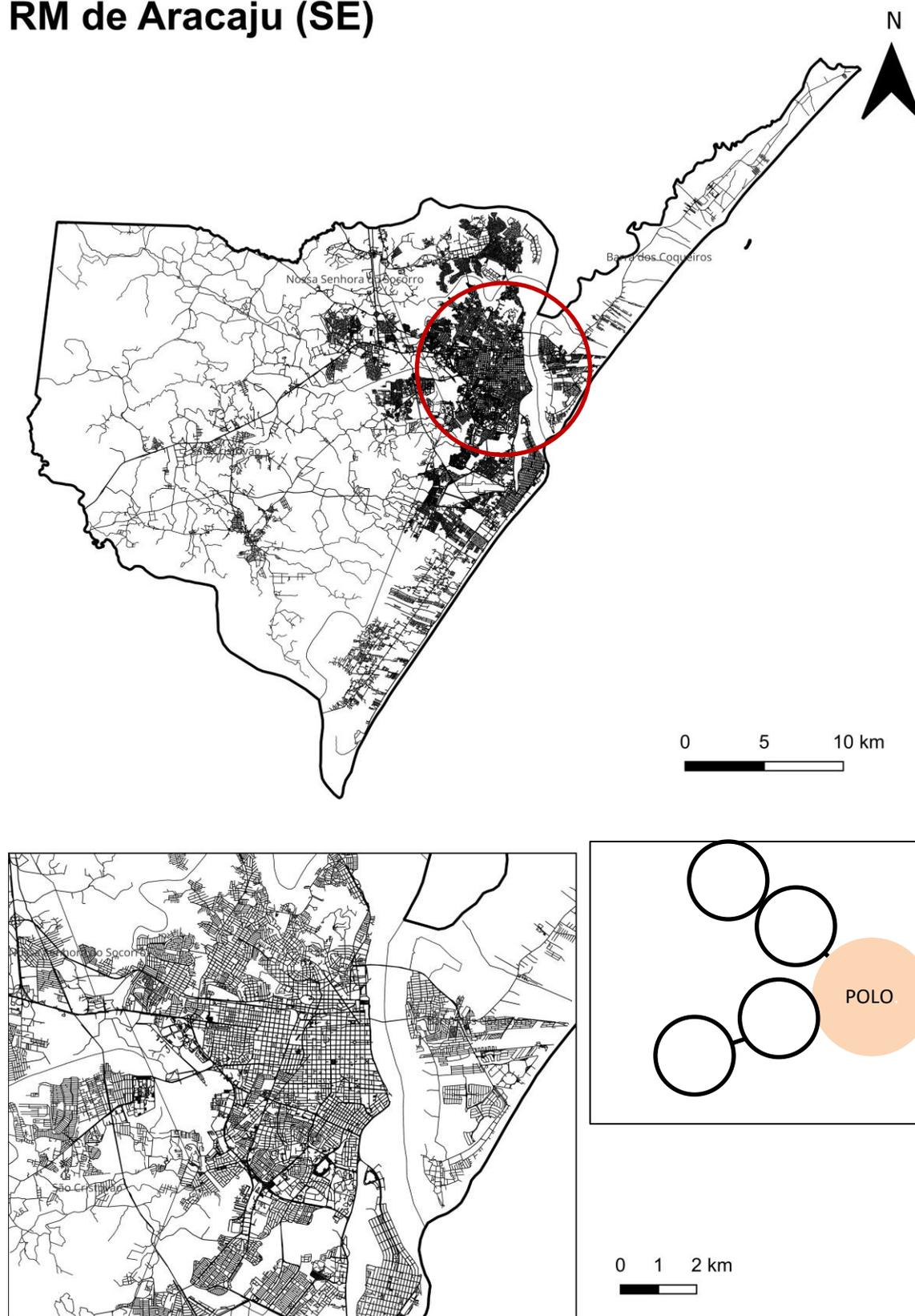


Figura 64: Representação linear da RM de Aracaju (SE) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Salvador (BA)

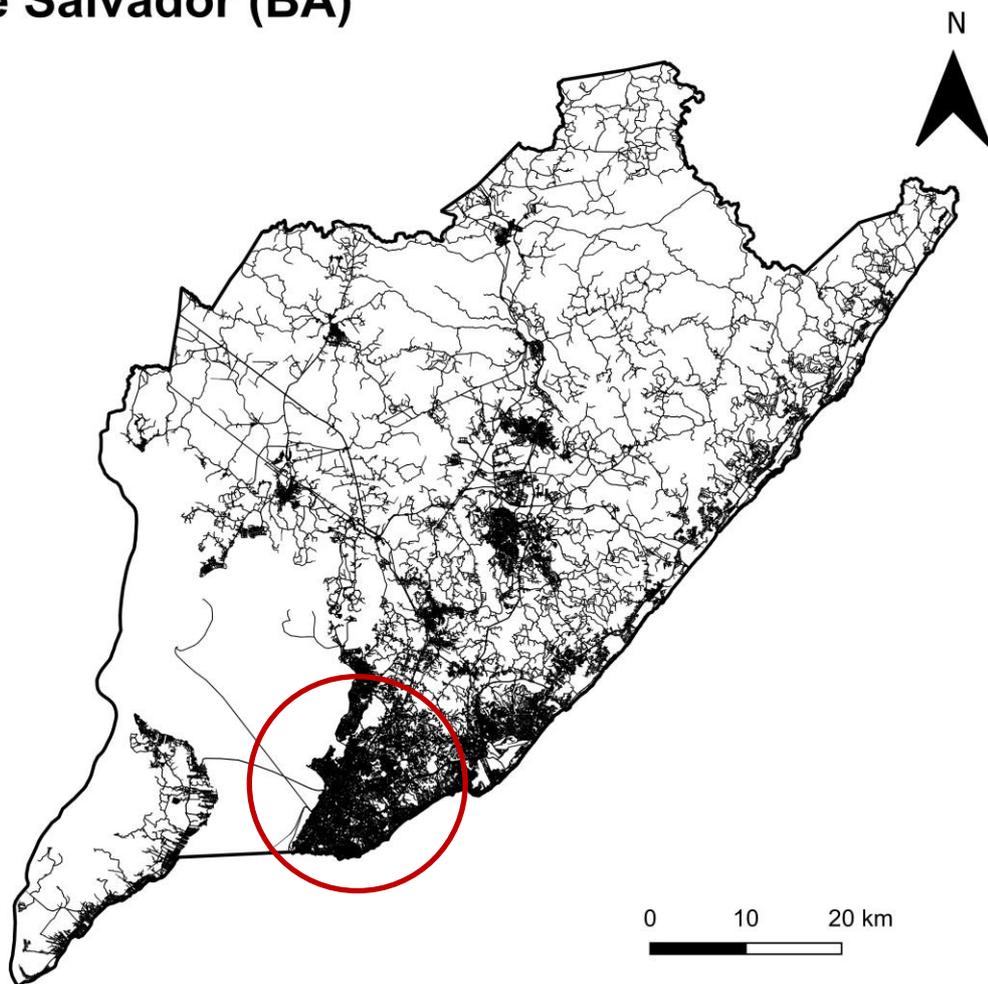


Figura 65: Representação linear da RM de Salvador (BA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Feira de Santana (BA)

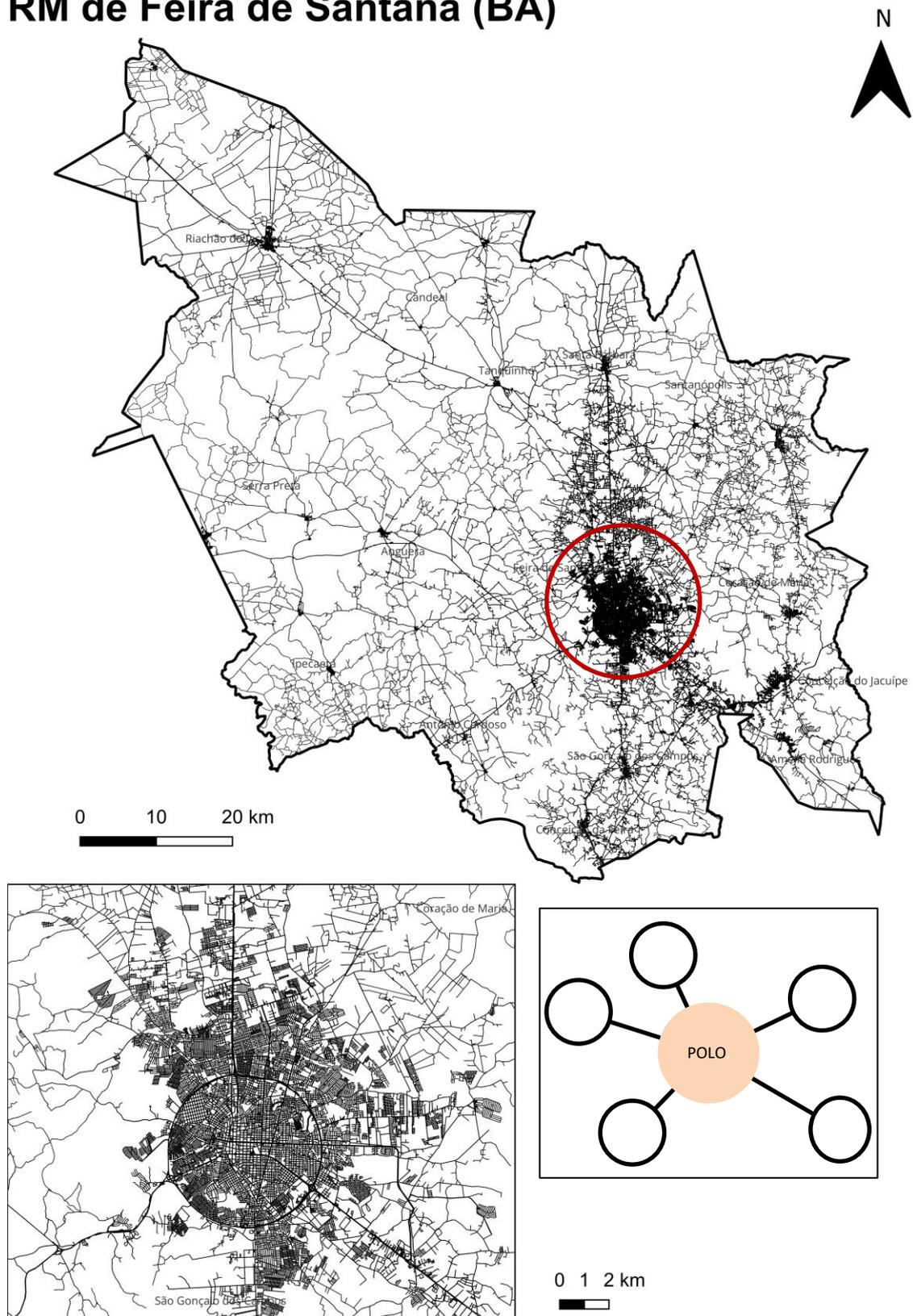


Figura 66: Representação linear da RM de Feira de Santana (BA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)

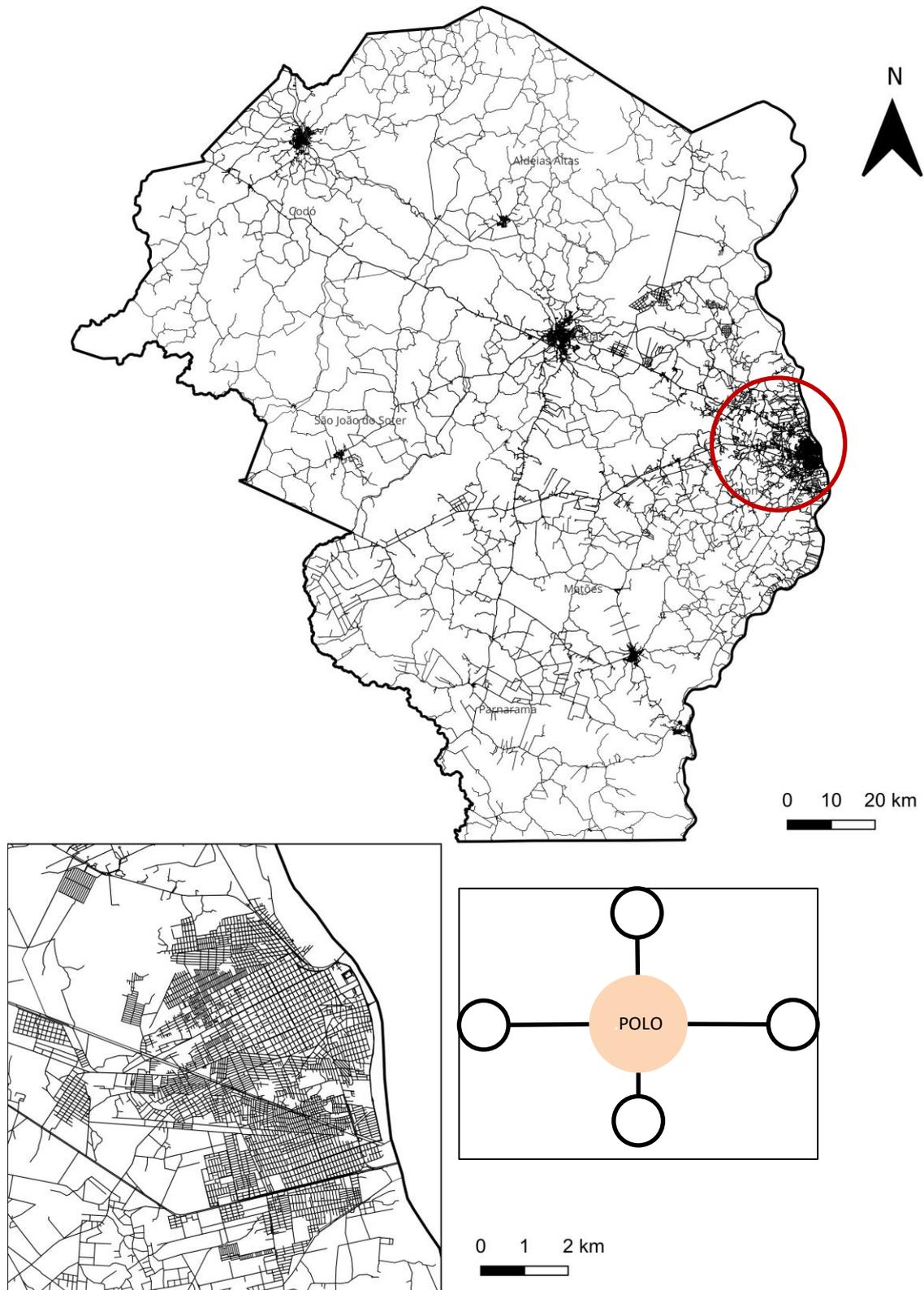


Figura 67: Representação linear da RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Parnaíba (PI)

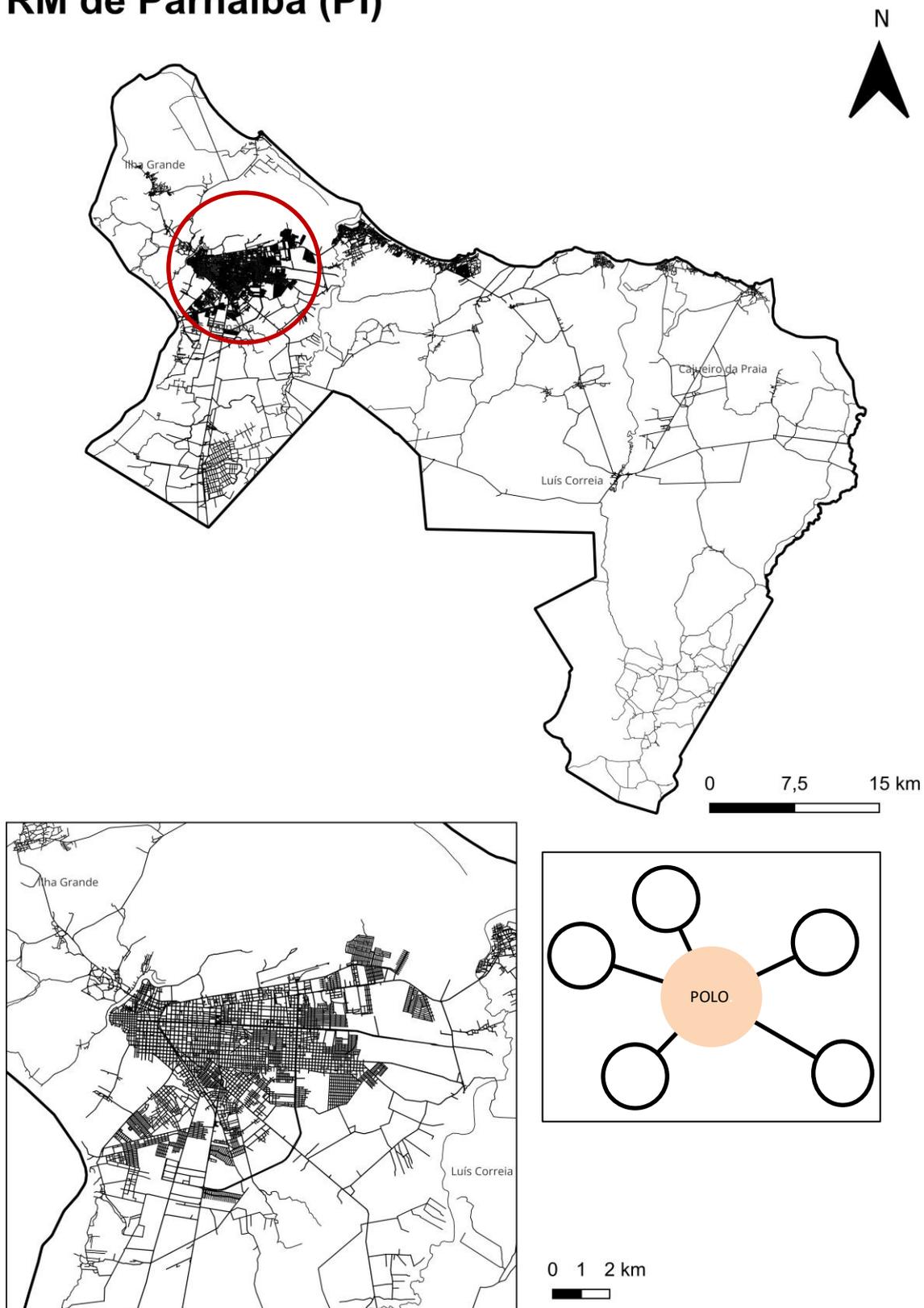


Figura 68: Representação linear da RM de Parnaíba (PI) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Belo Horizonte (MG)

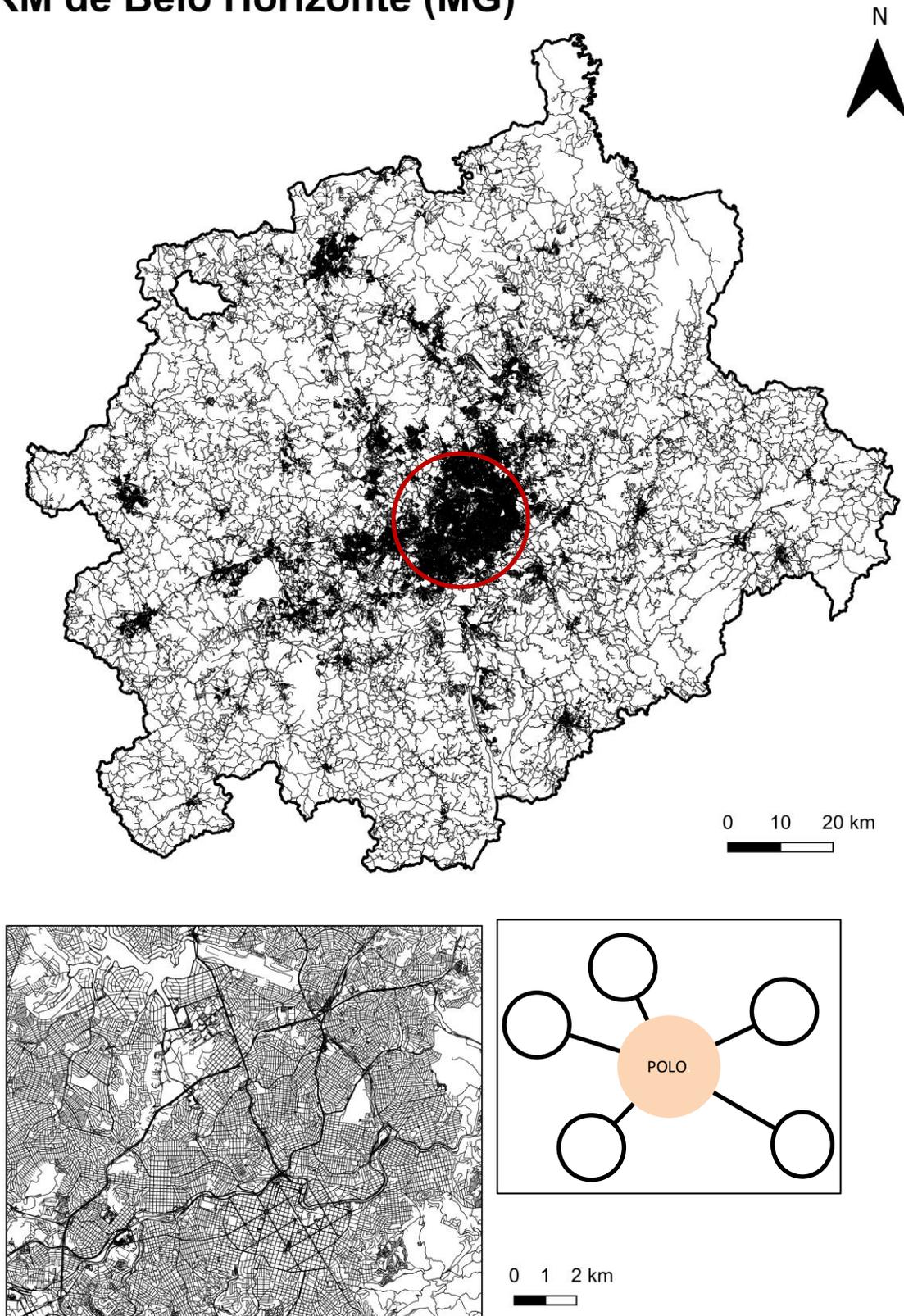


Figura 69: Representação linear da RM de Belo Horizonte (MG) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Vale do Aço (MG)

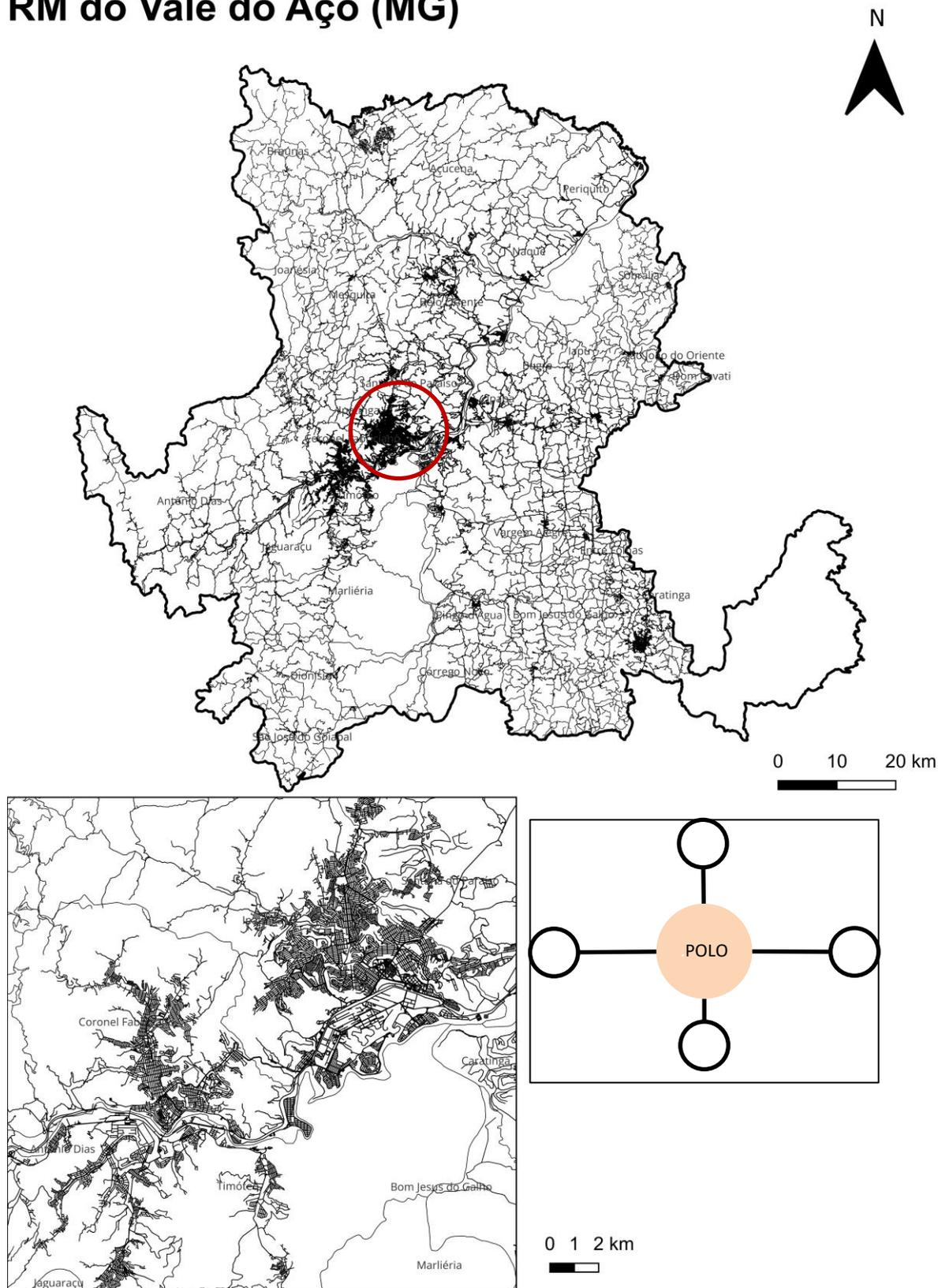


Figura 70: Representação linear da RM do Vale do Aço (MG) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Grande Vitória (ES)

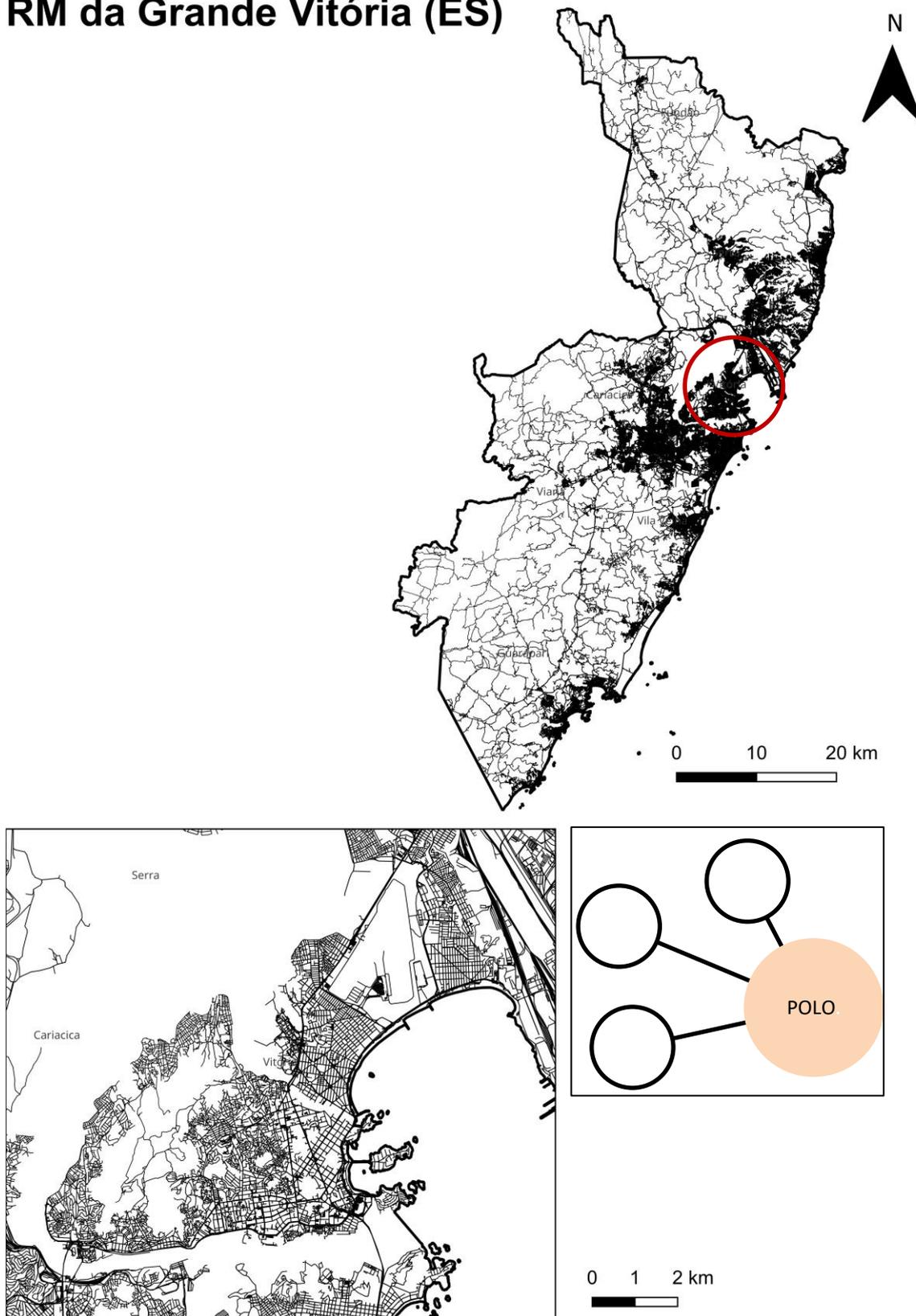


Figura 71: Representação linear da RM da Grande Vitória (ES) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Rio de Janeiro (RJ)

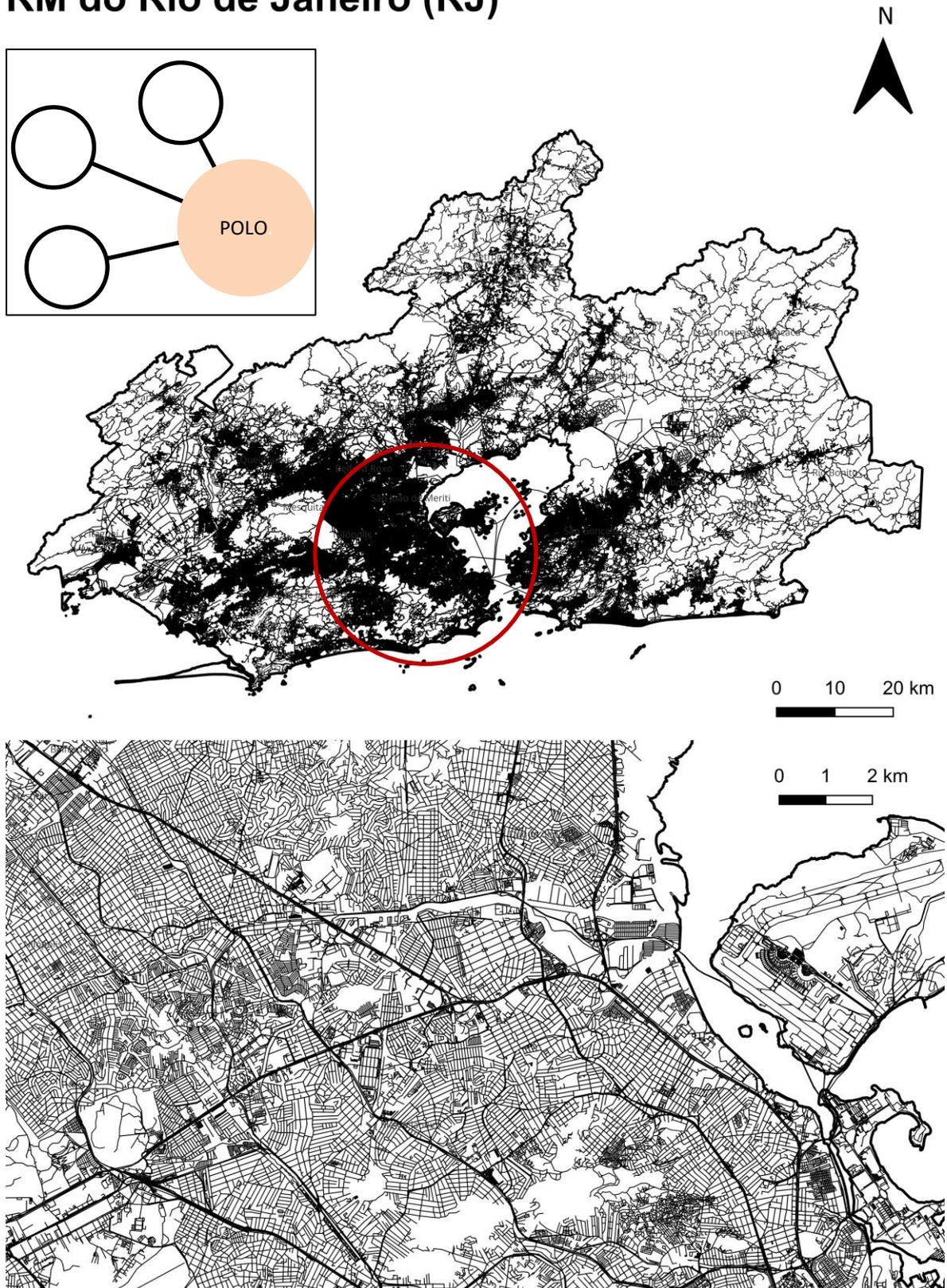
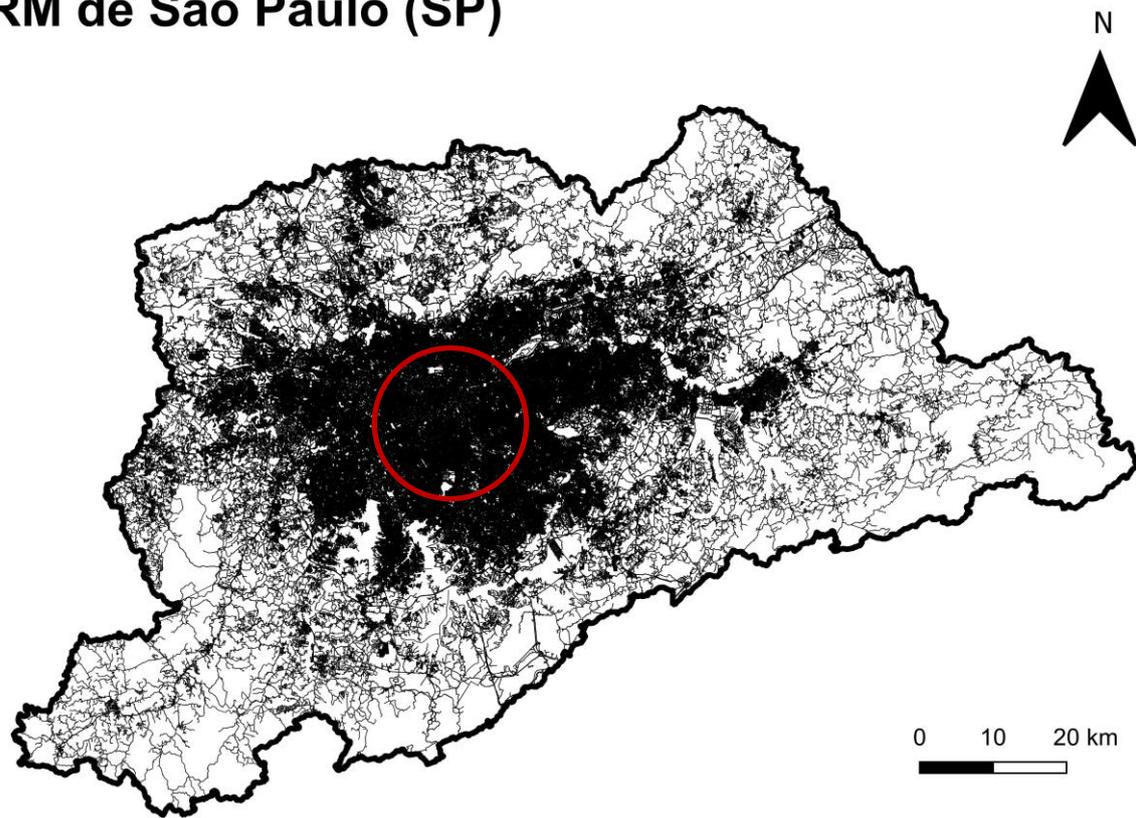


Figura 72: Representação linear da RM do Rio de Janeiro (RJ) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de São Paulo (SP)



0 1 2 km

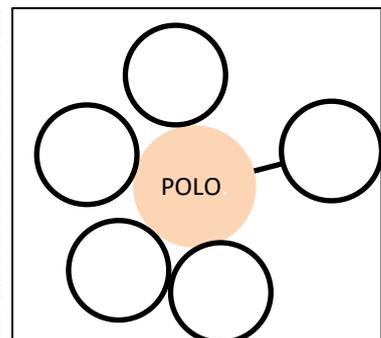
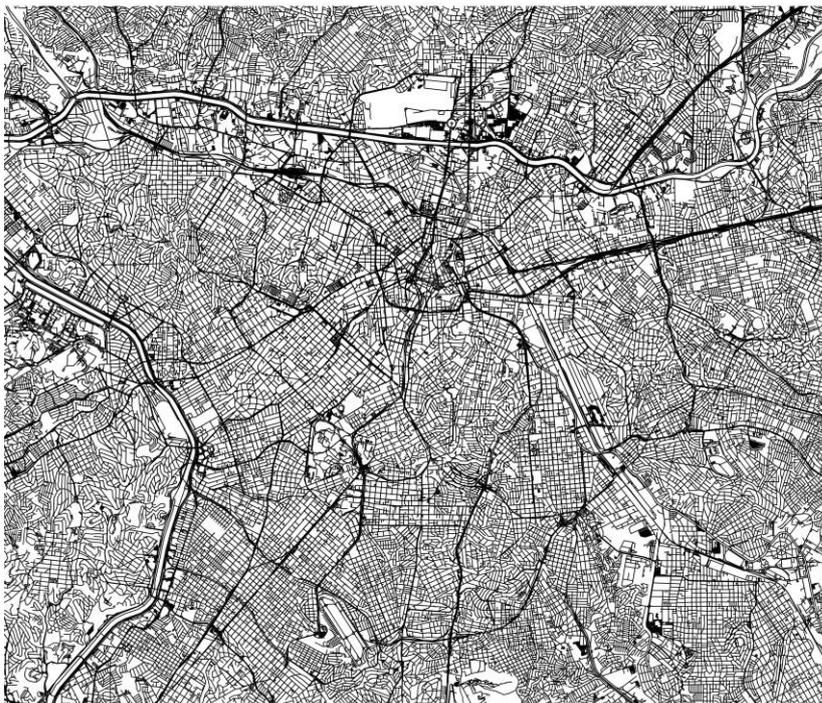


Figura 73: Representação linear da RM de São Paulo (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Baixada Santista (SP)

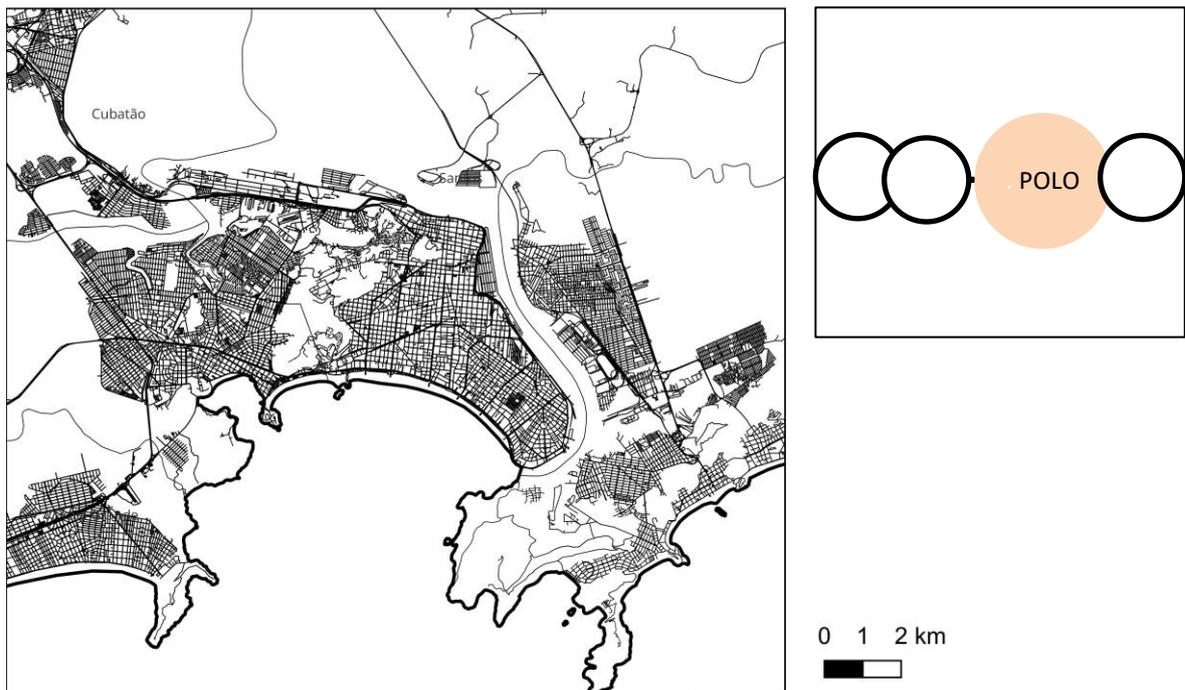
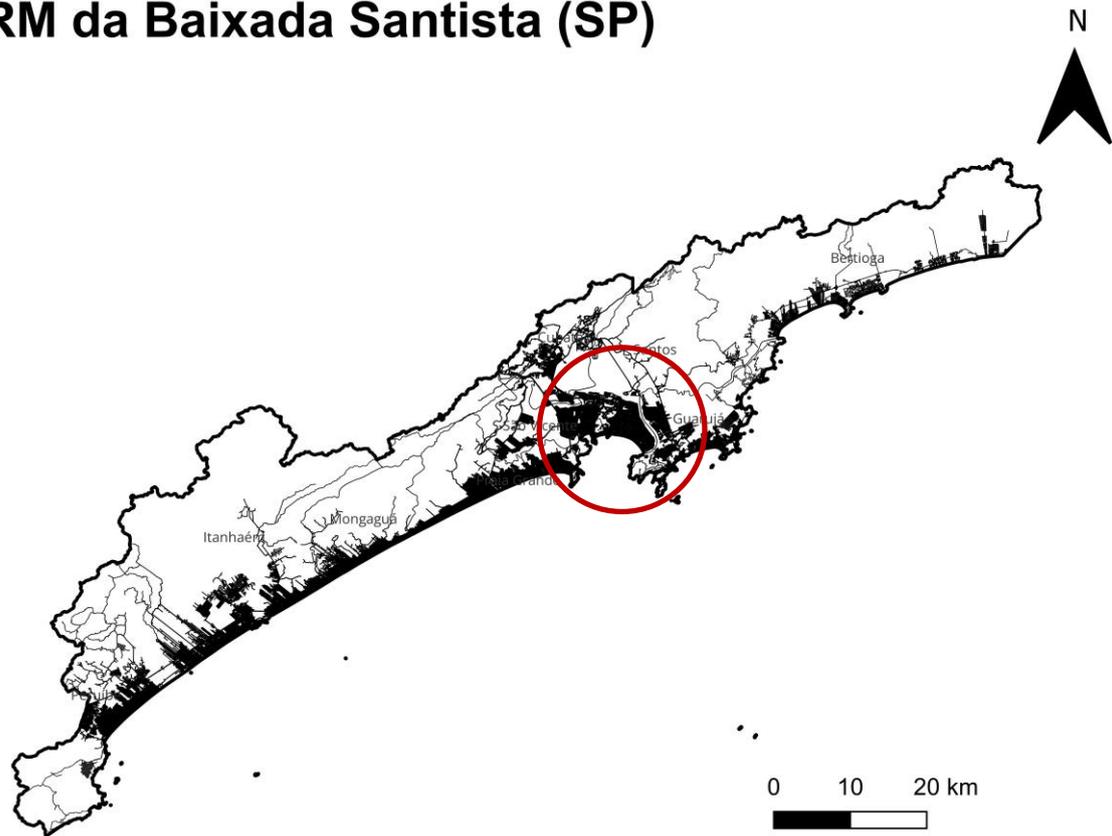


Figura 74: Representação linear da RM da Baixada Santista (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Campinas (SP)

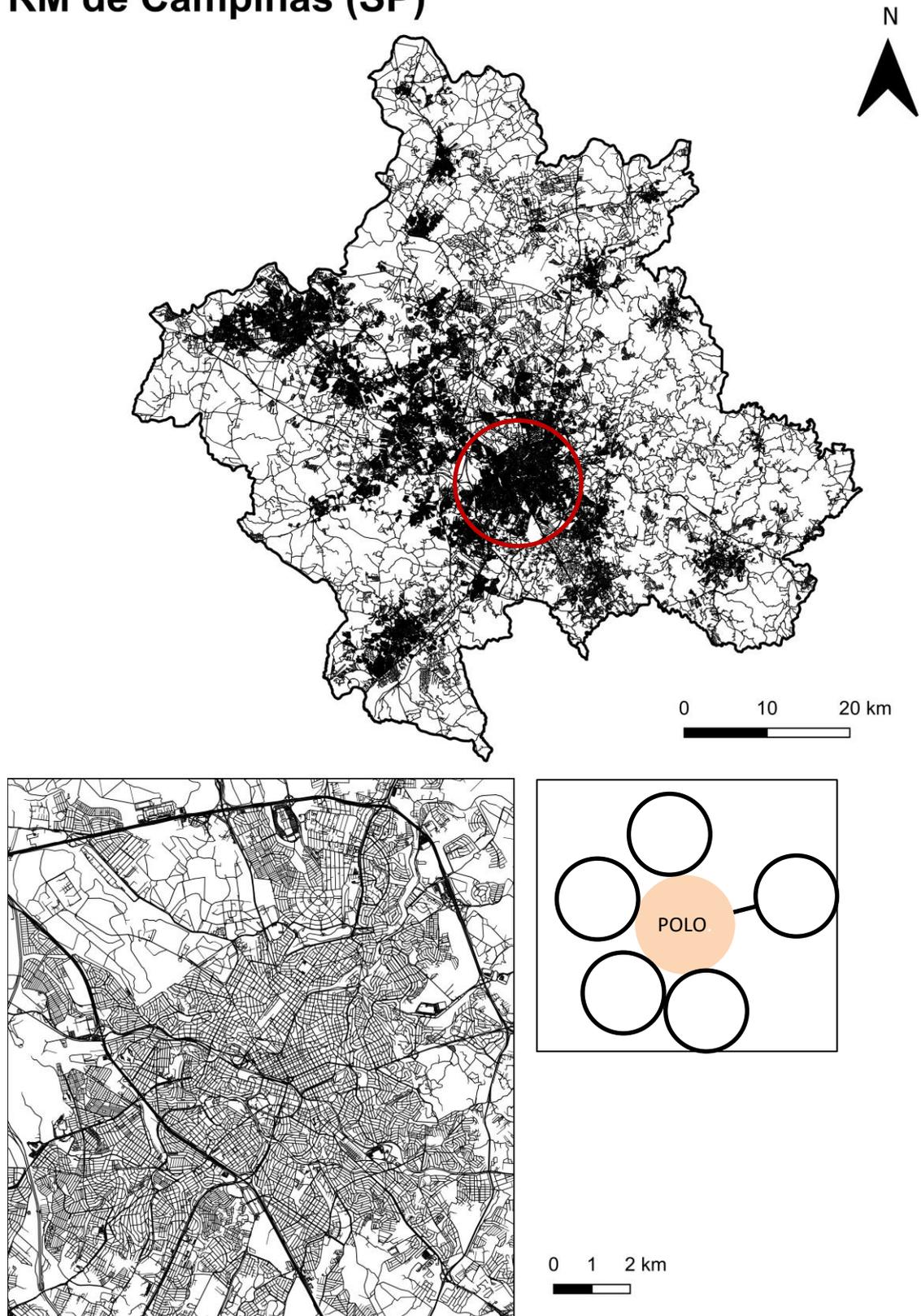


Figura 75: Representação linear da RM de Campinas (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de São José do Rio Preto (SP)

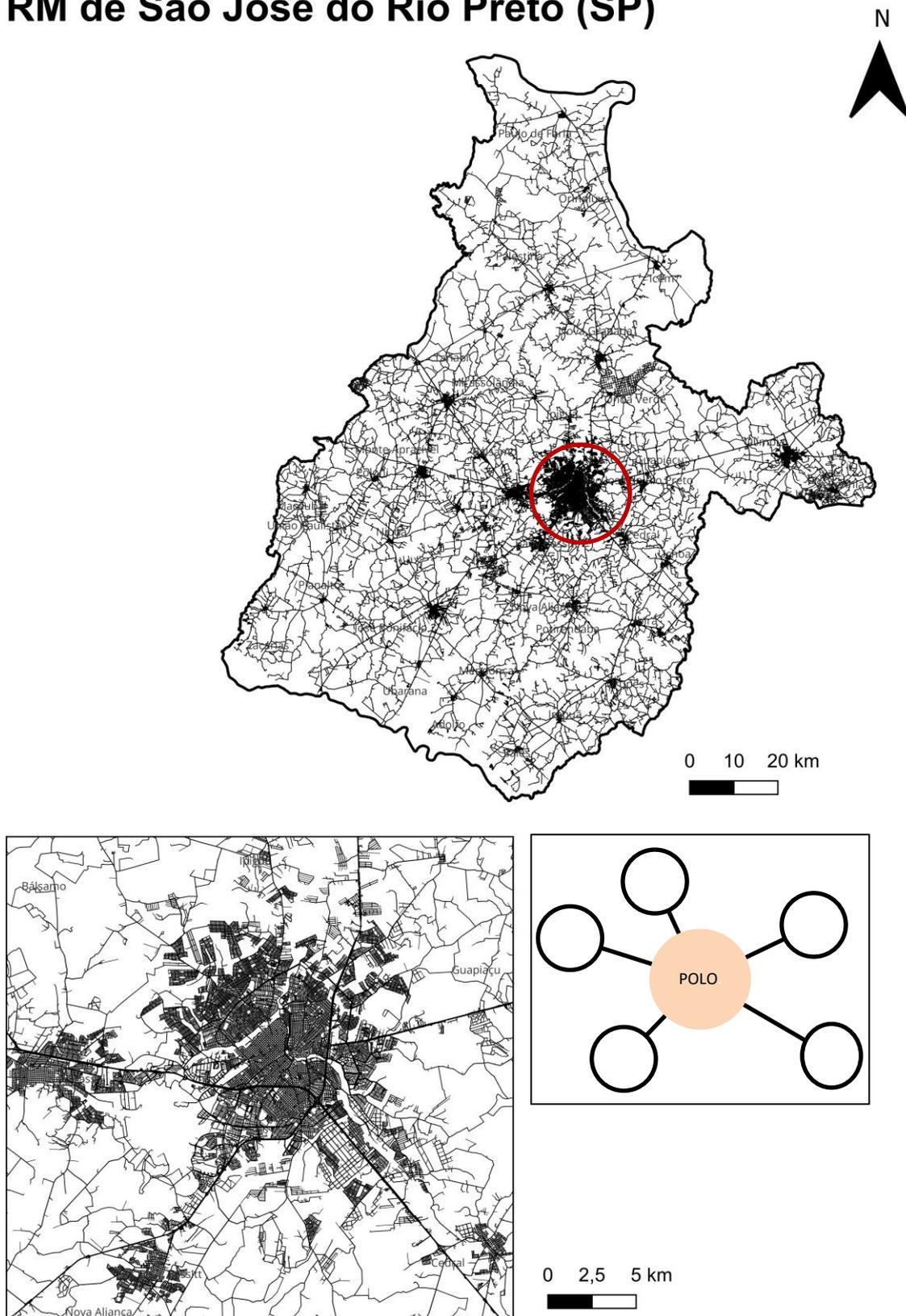


Figura 76: Representação linear da RM de São José do Rio Preto (SP) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Jundiáí (SP)

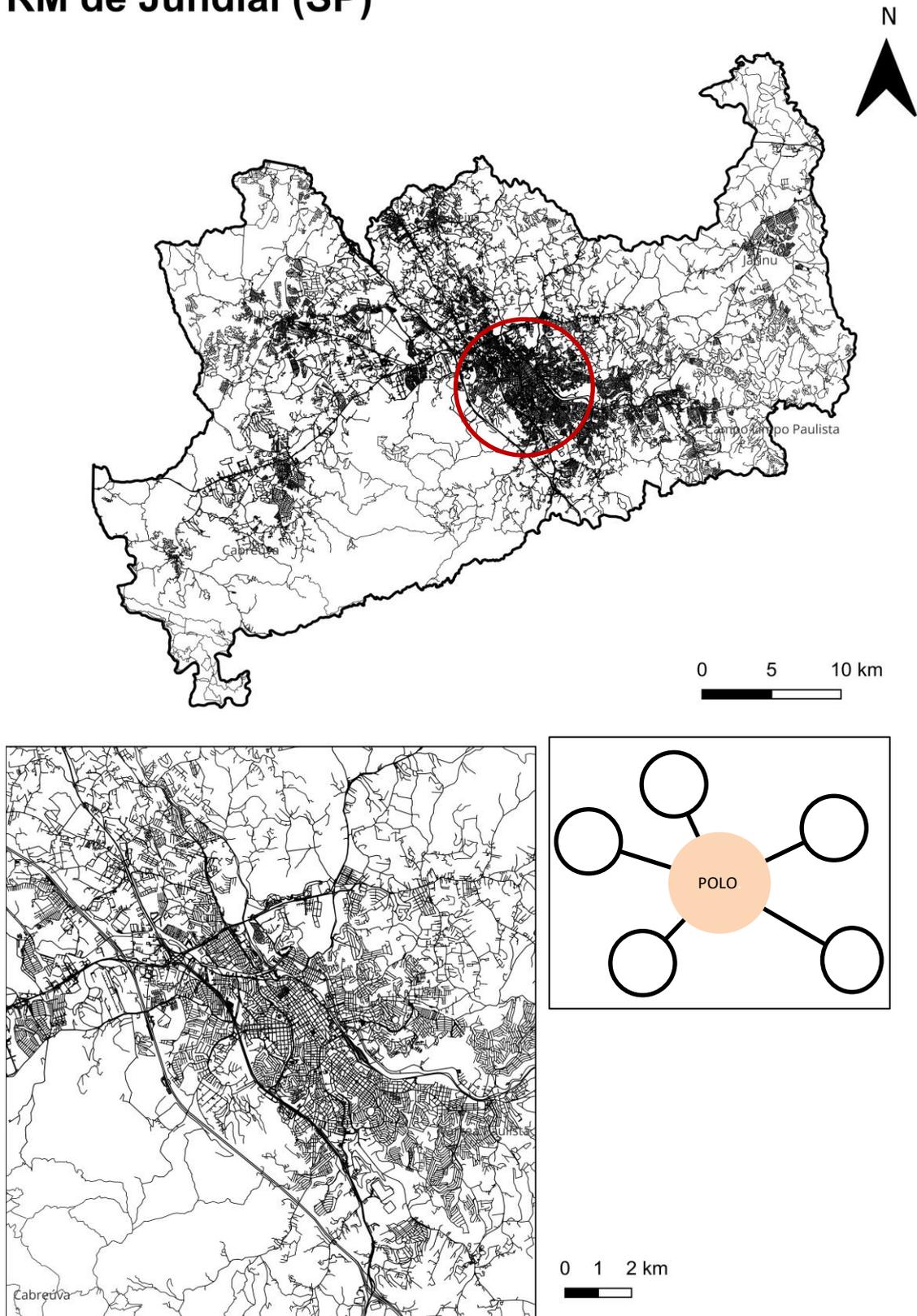


Figura 77: Representação linear da RM de Jundiáí (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Piracicaba (SP)

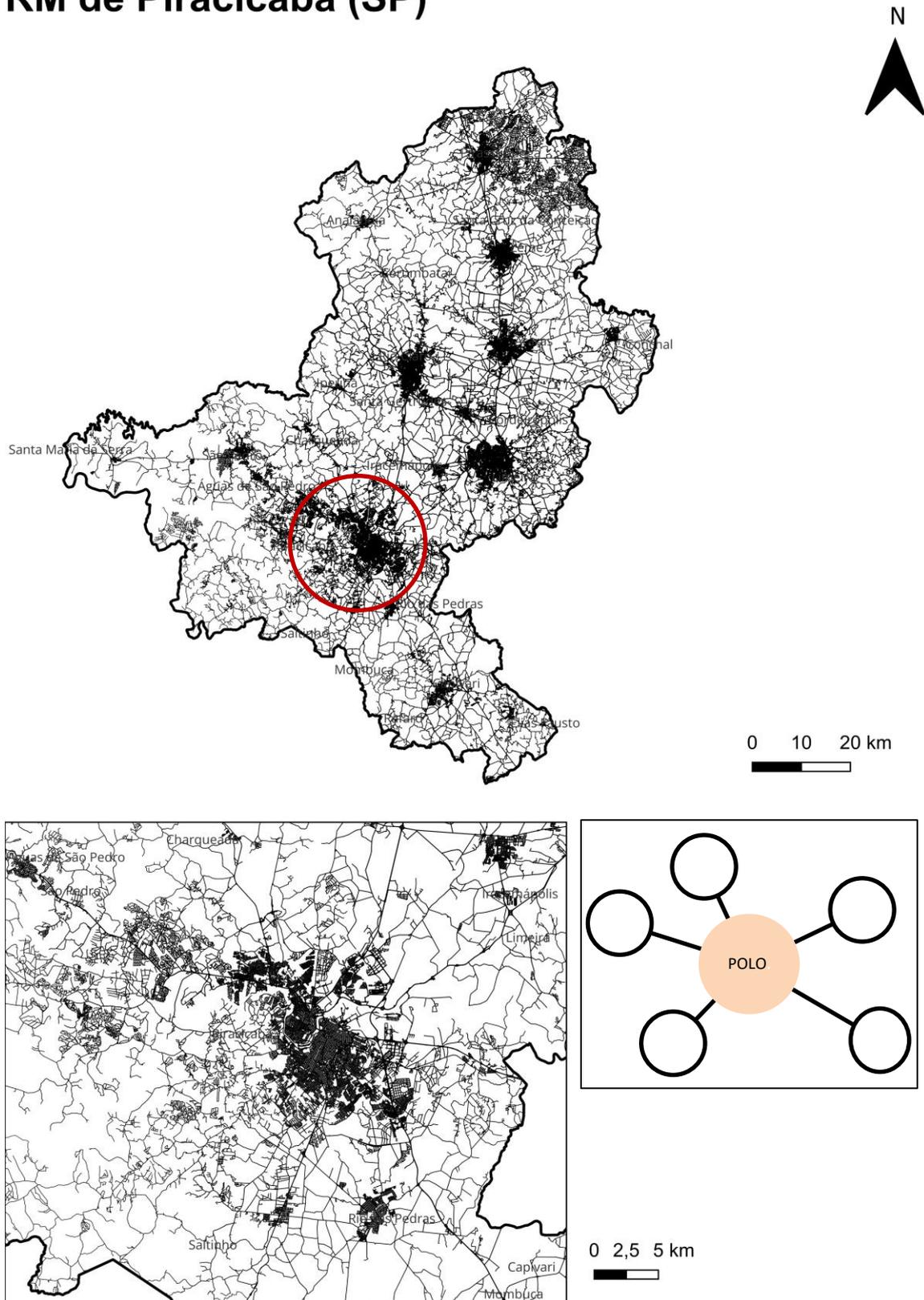


Figura 78: Representação linear da RM de Piracicaba (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)

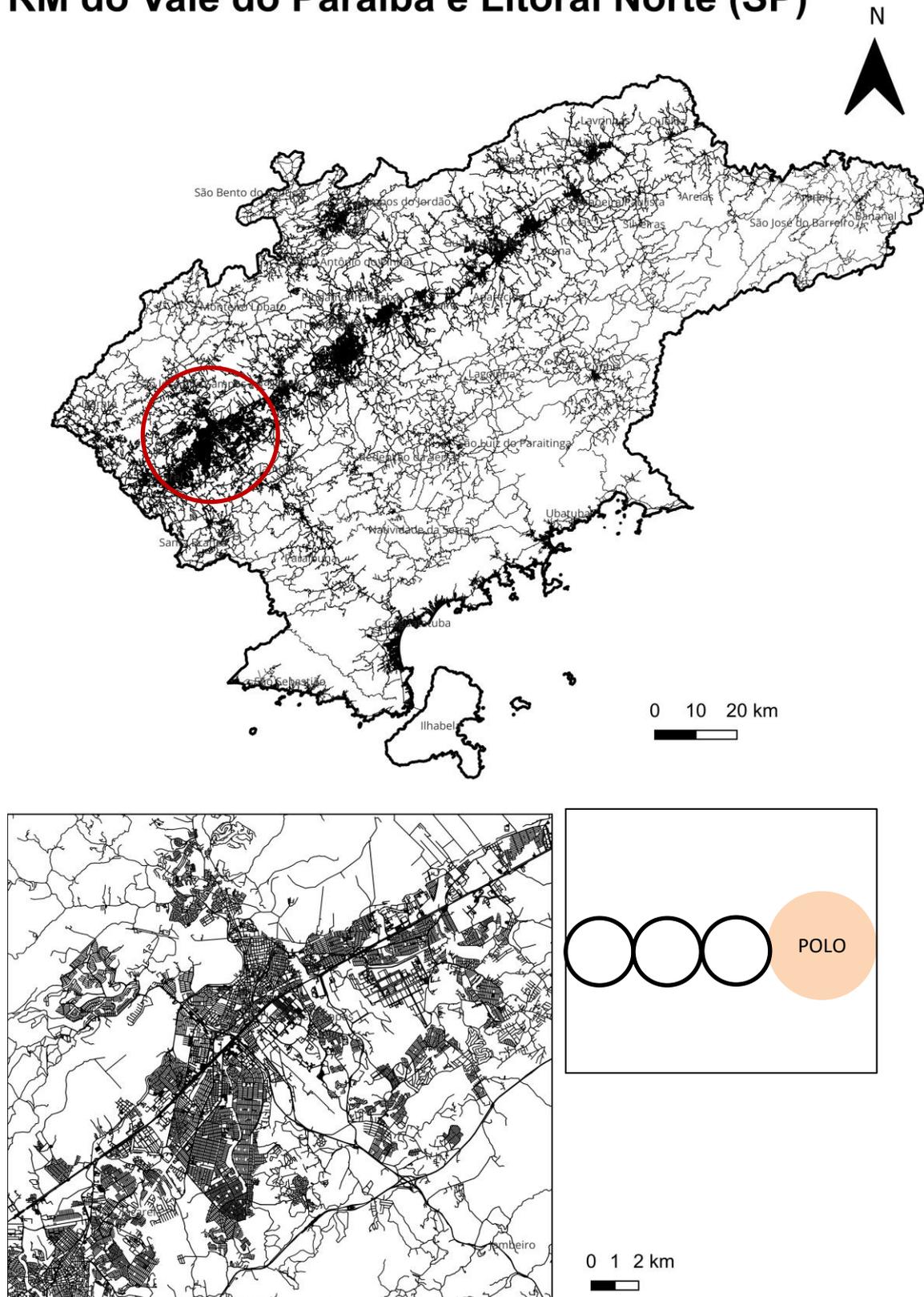


Figura 79: Representação linear da RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Sorocaba (SP)

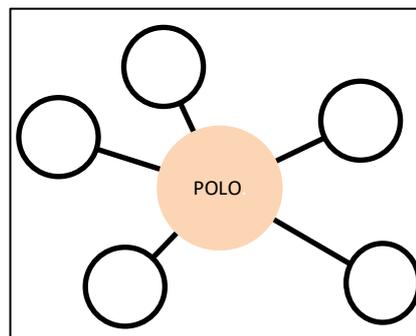
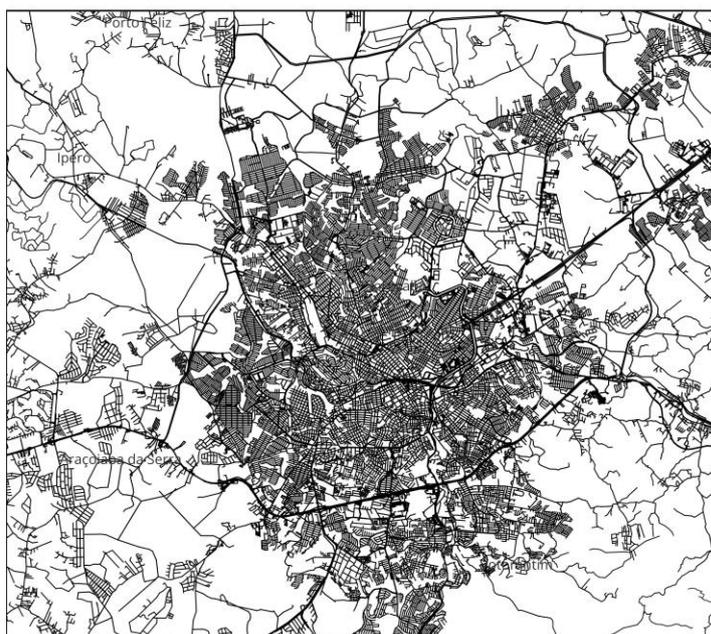
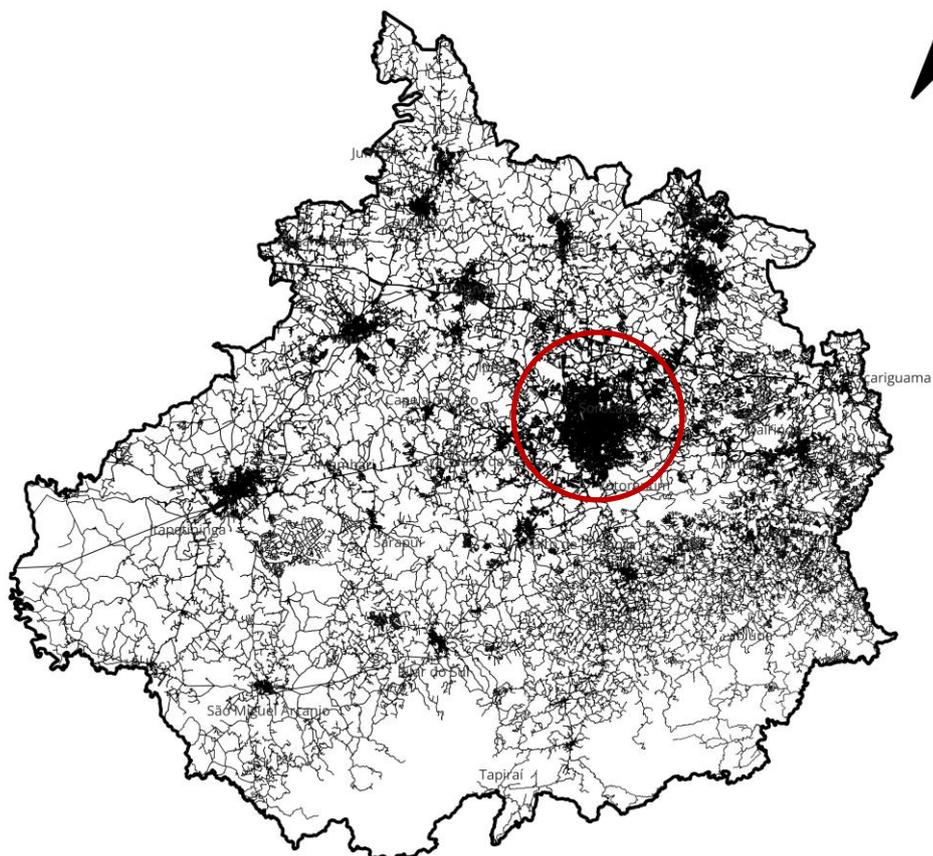


Figura 80: Representação linear da RM de Sorocaba (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Ribeirão Preto (SP)

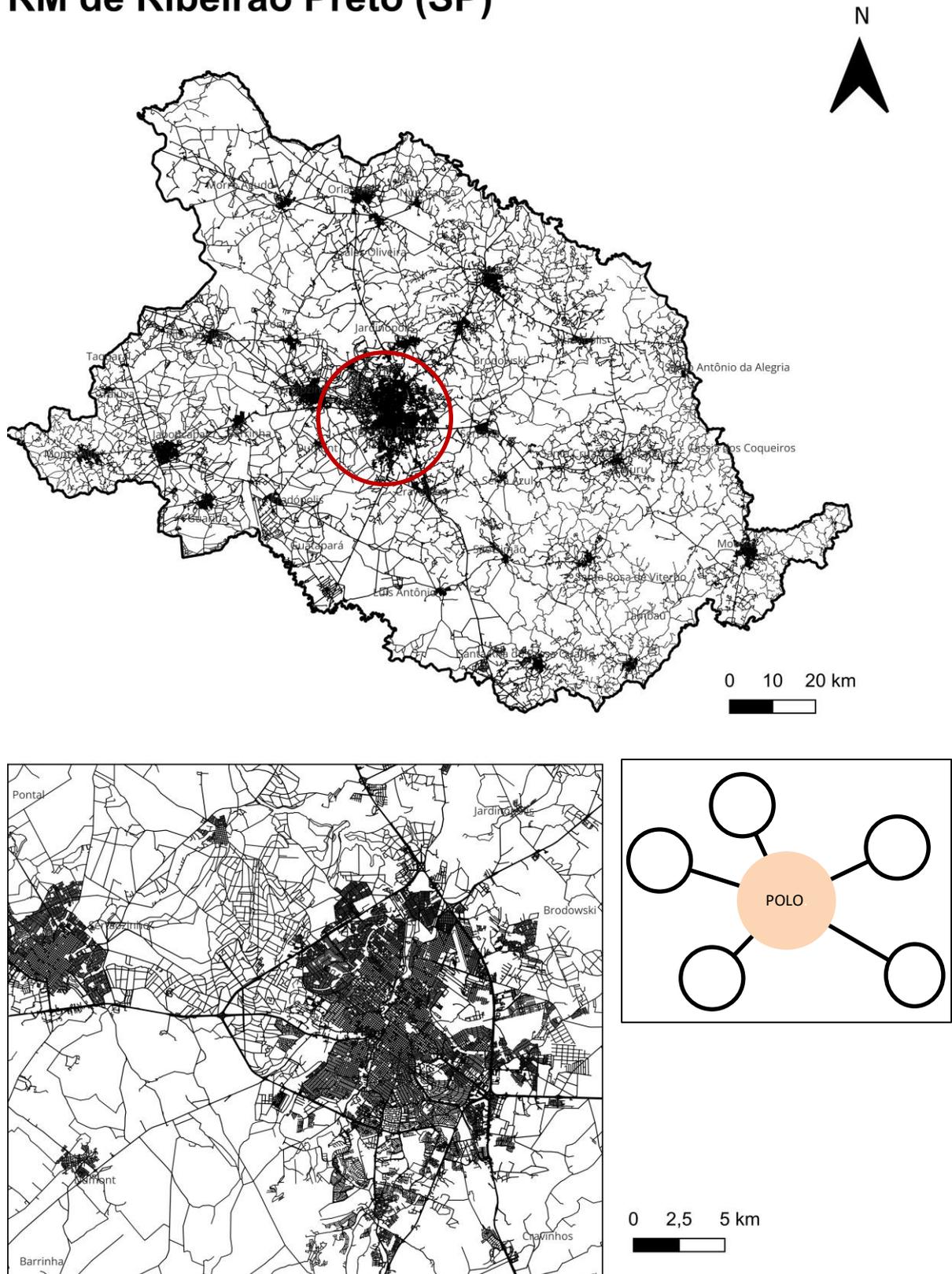


Figura 81: Representação linear da RM de Ribeirão Preto (SP) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Curitiba (PR)

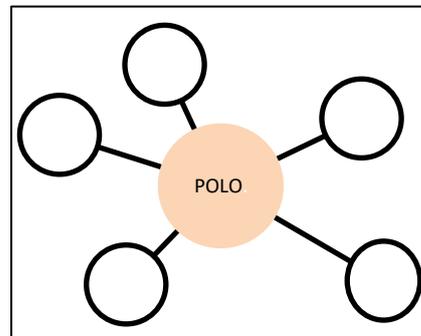
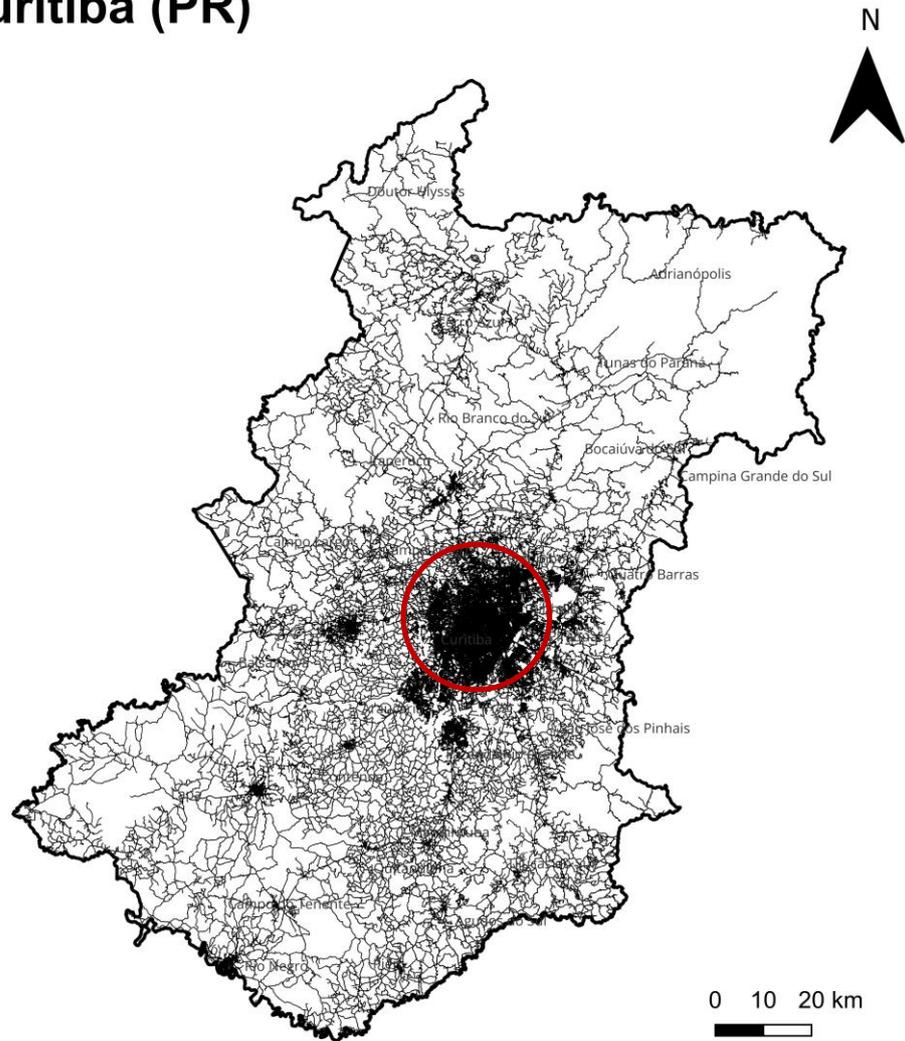


Figura 82: Representação linear da RM de Curitiba (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Londrina (PR)

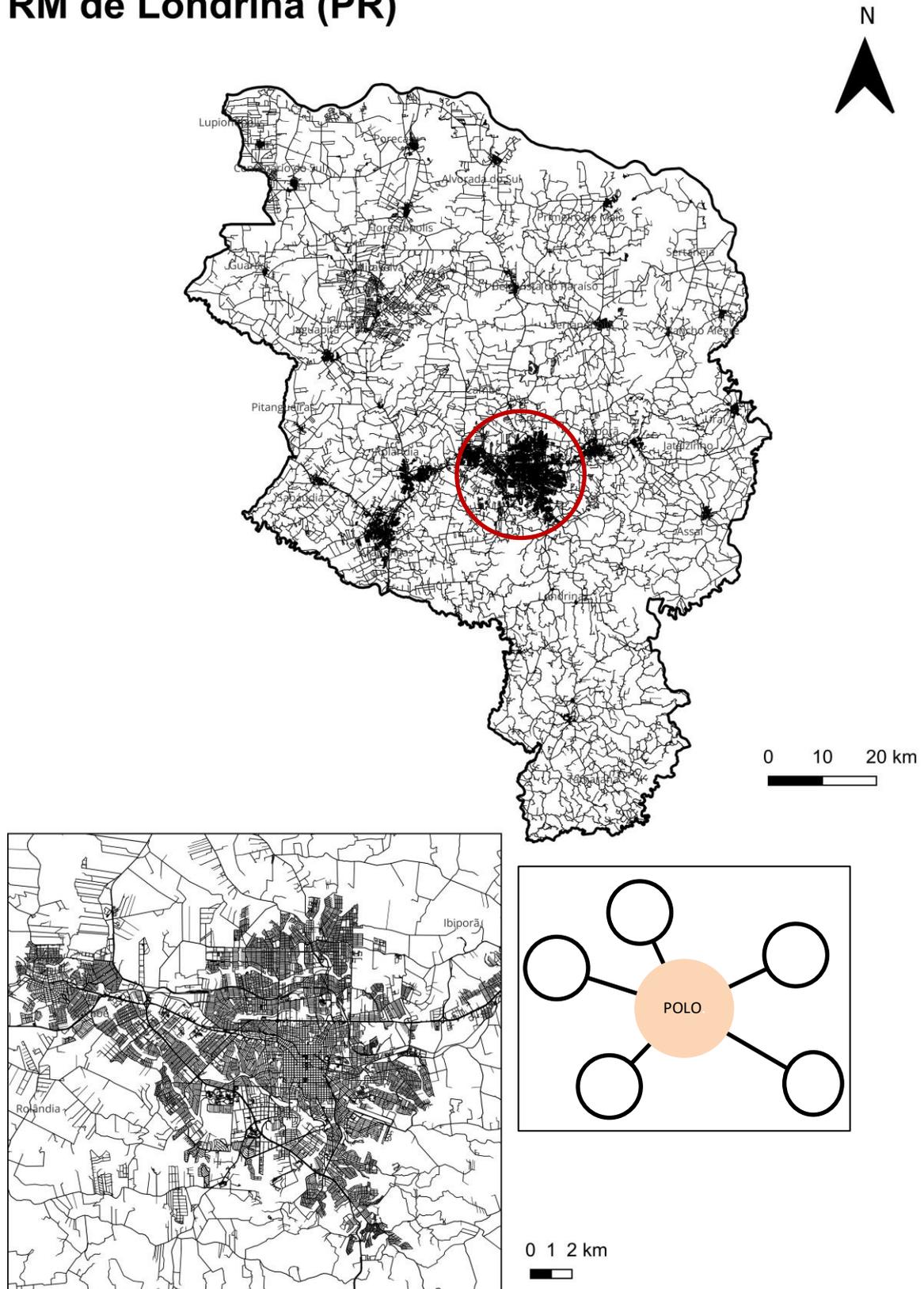


Figura 83: Representação linear da RM de Londrina (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Maringá (PR)

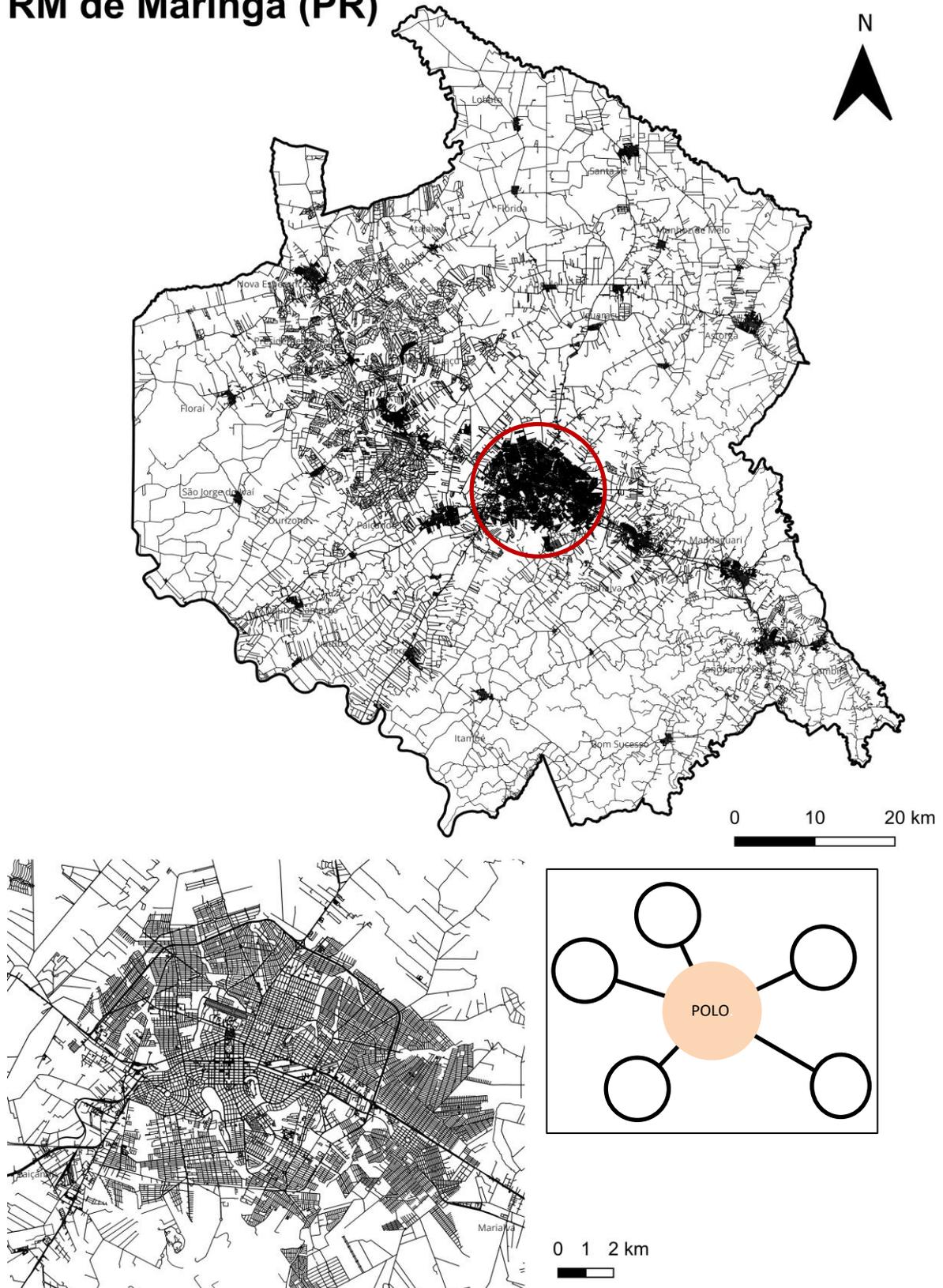


Figura 84: Representação linear da RM de Maringá (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Umuarama (PR)

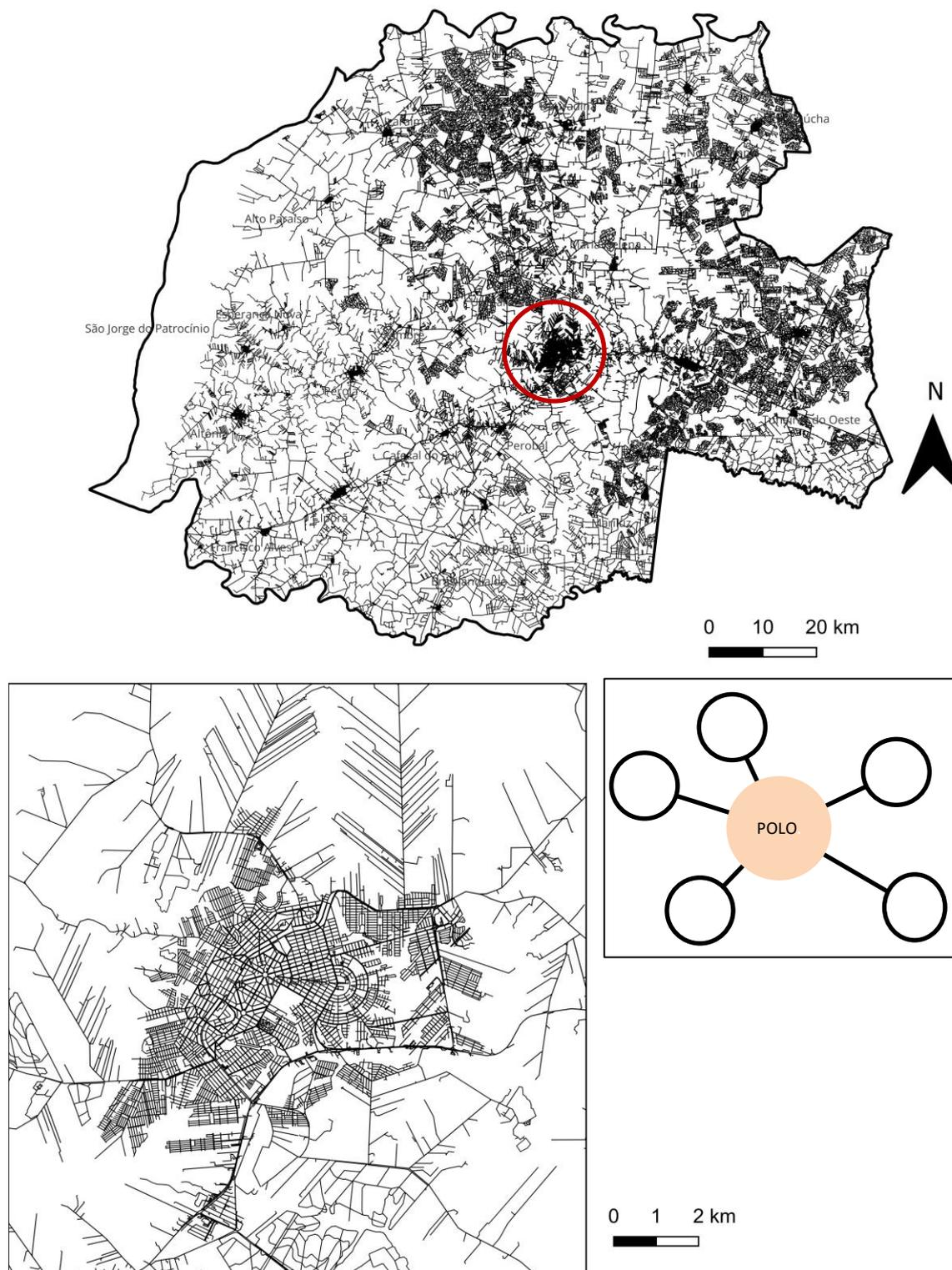


Figura 85: Representação linear da RM de Umuarama (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Apucarana (PR)

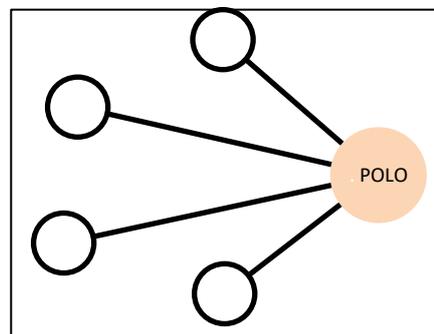
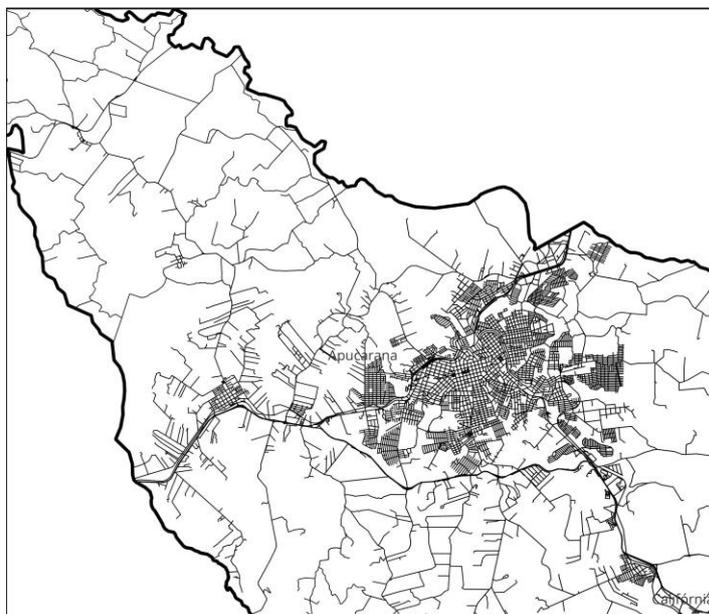
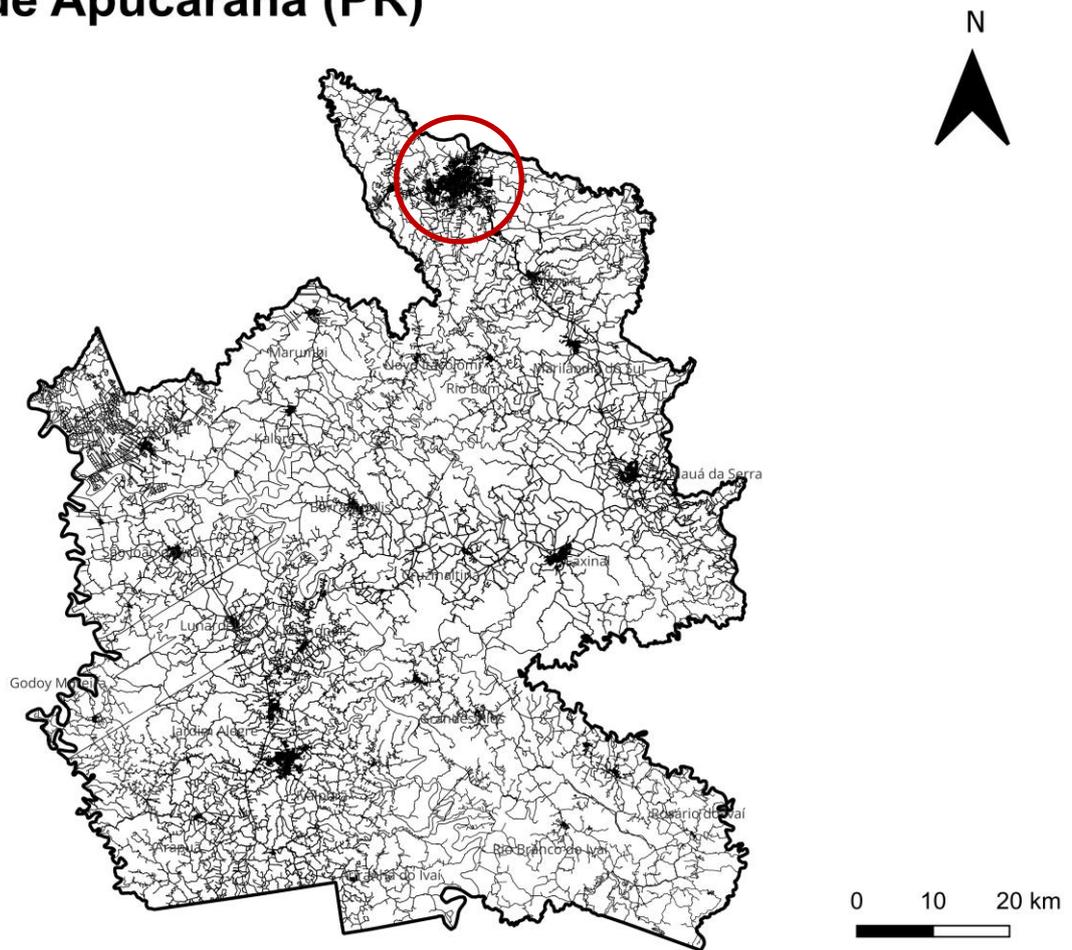


Figura 86: Representação linear da RM de Apucarana (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Campo Mourão (PR)

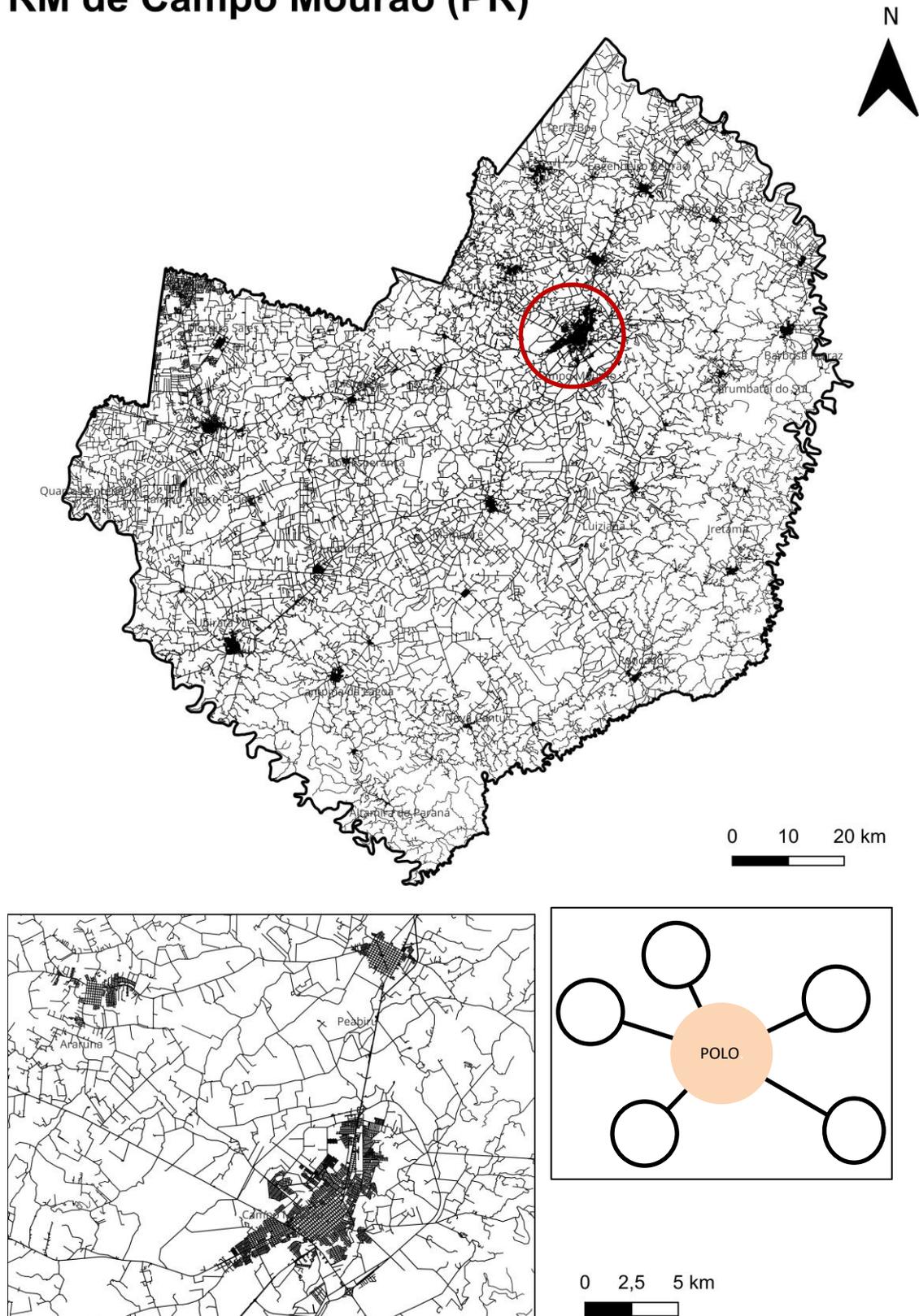


Figura 87: Representação linear da RM de Campo Mourão (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Cascavel (PR)

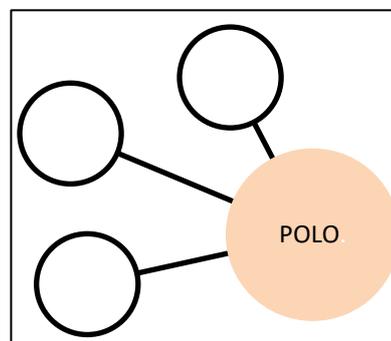
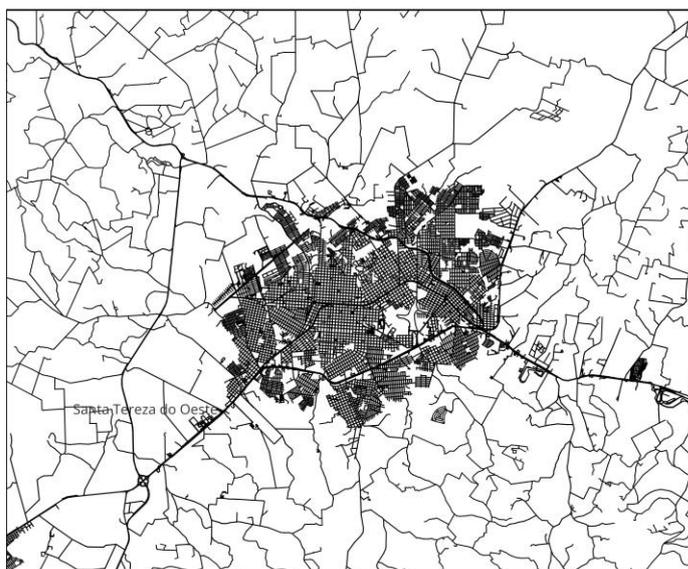
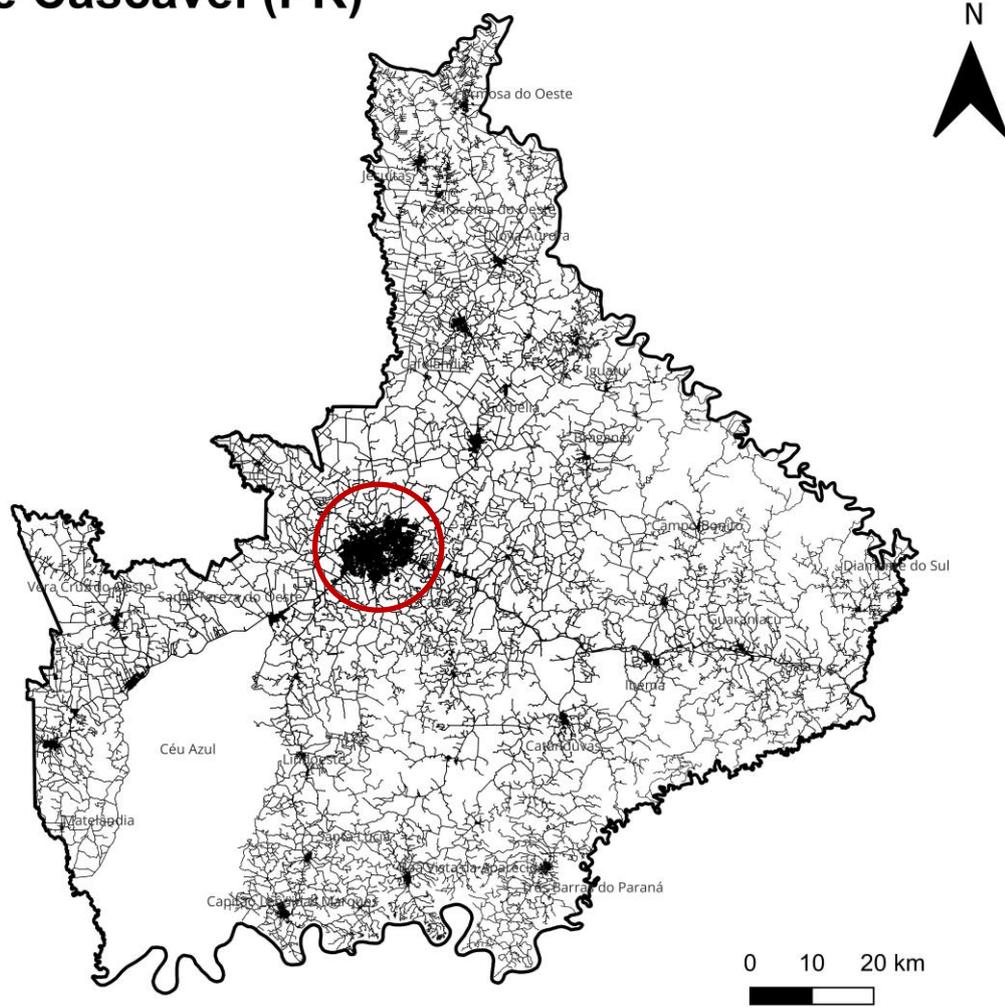


Figura 88: Representação linear da RM de Cascavel (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Toledo (PR)



Figura 89: Representação linear da RM de Toledo (PR) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Florianópolis (SC)

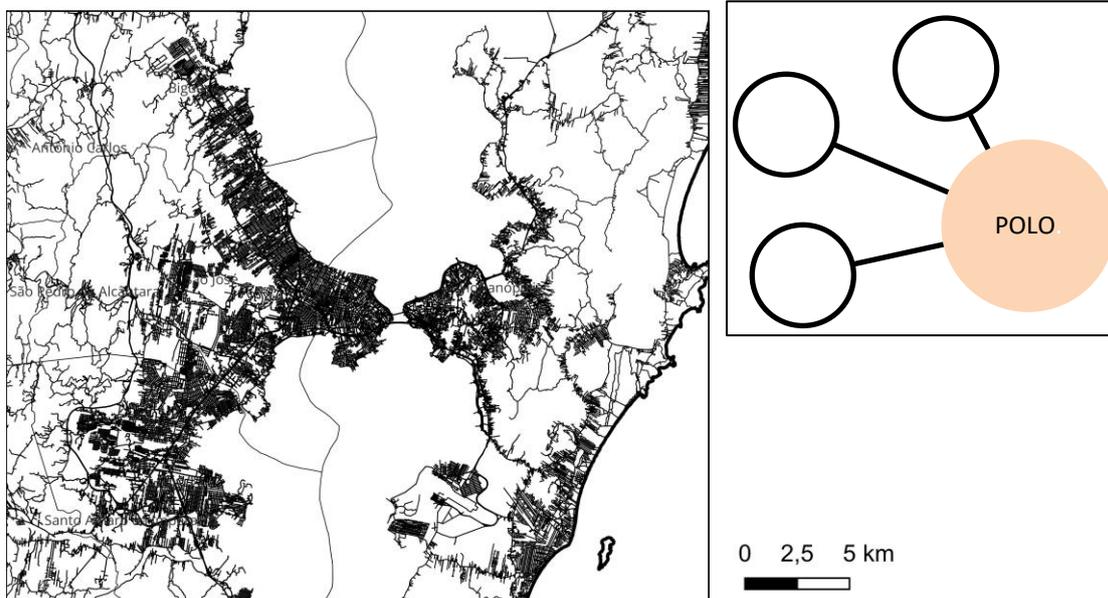
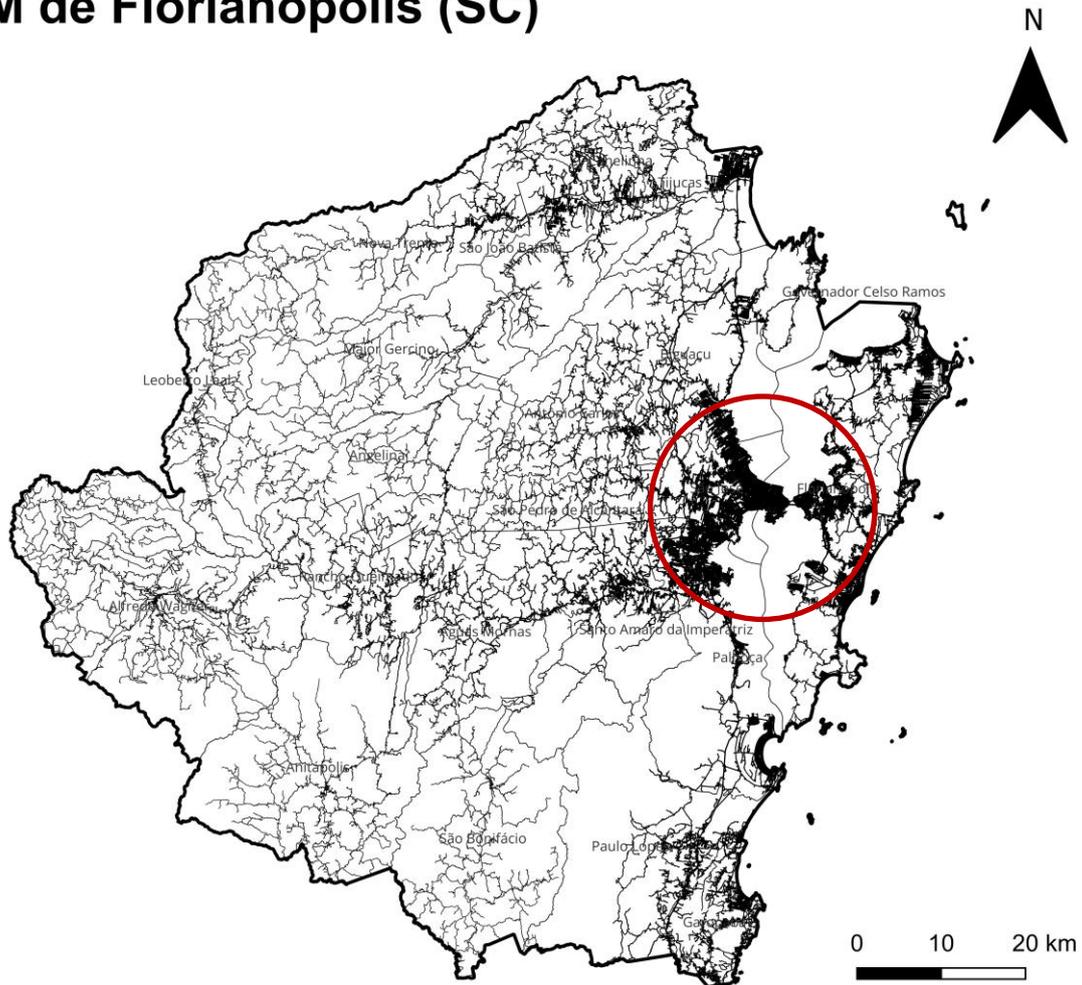


Figura 90: Representação linear da RM de Florianópolis (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Vale do Itajaí (SC)

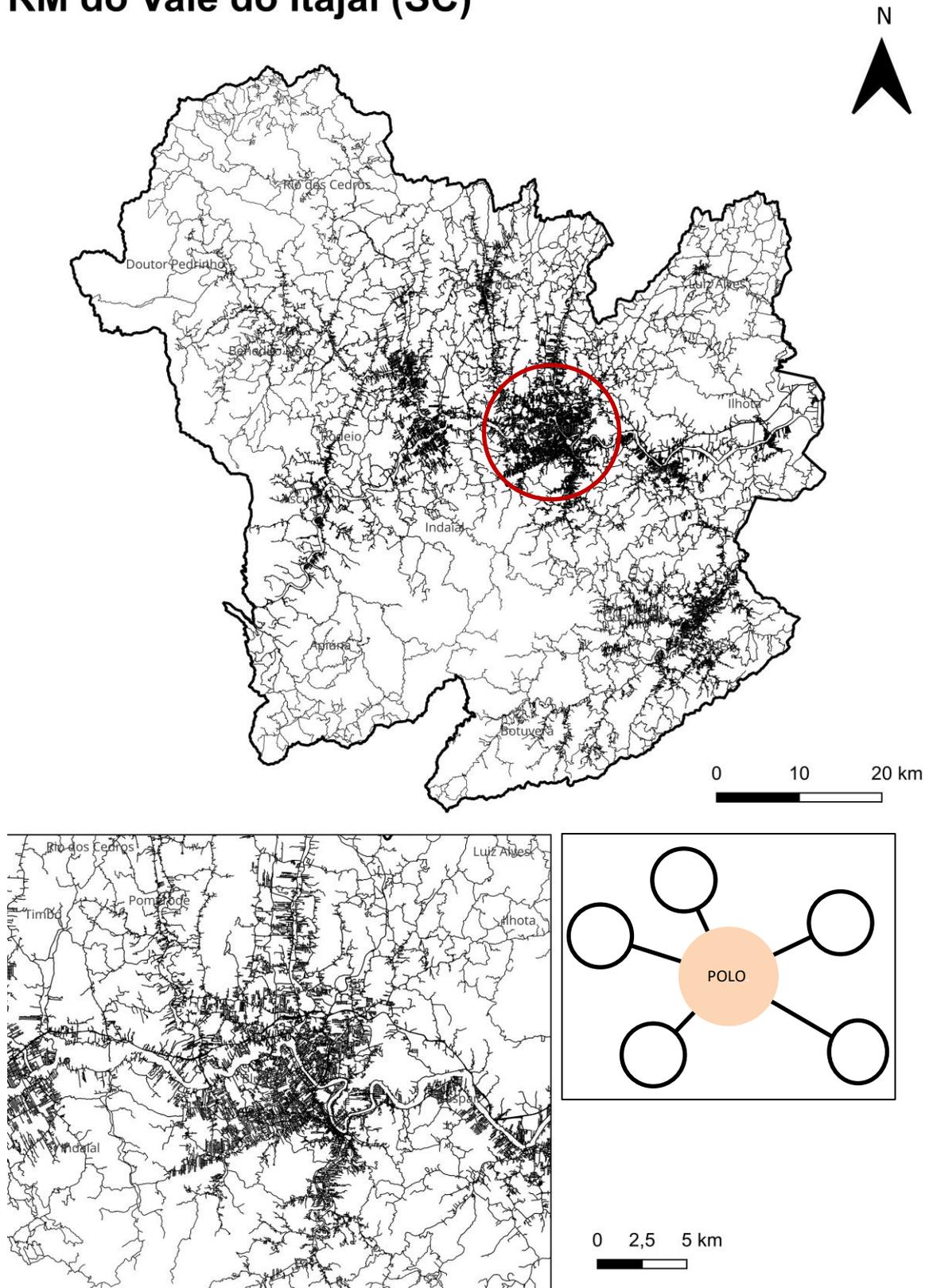


Figura 91: Representação linear da RM do Vale do Itajaí(SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Norte Nordeste Catarinense (SC)

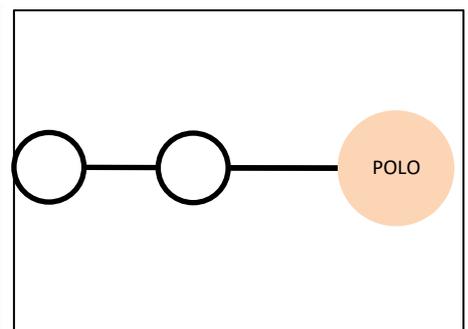
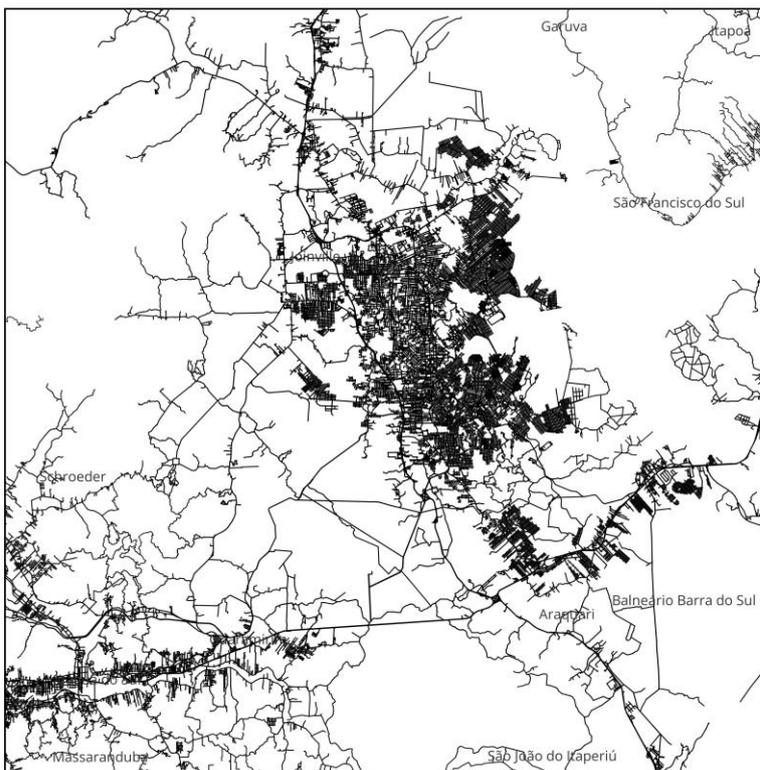
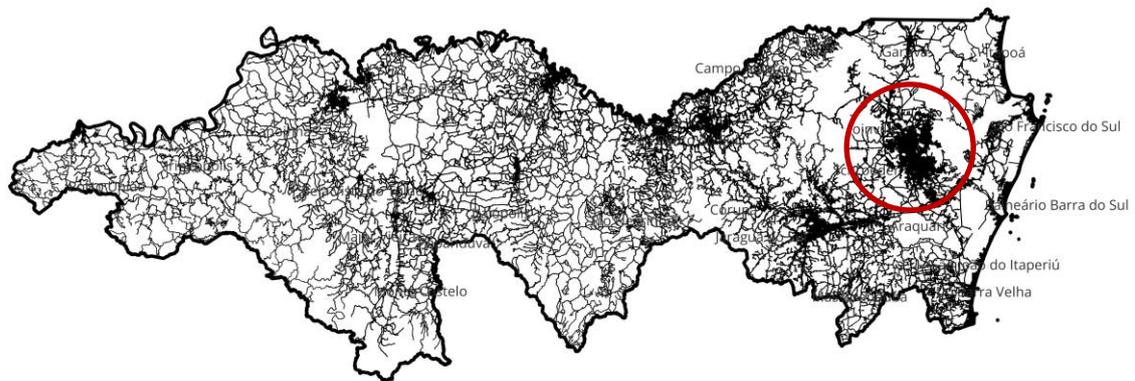


Figura 92: Representação linear da RM do Norte Nordeste Catarinense (SC) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Lages (SC)

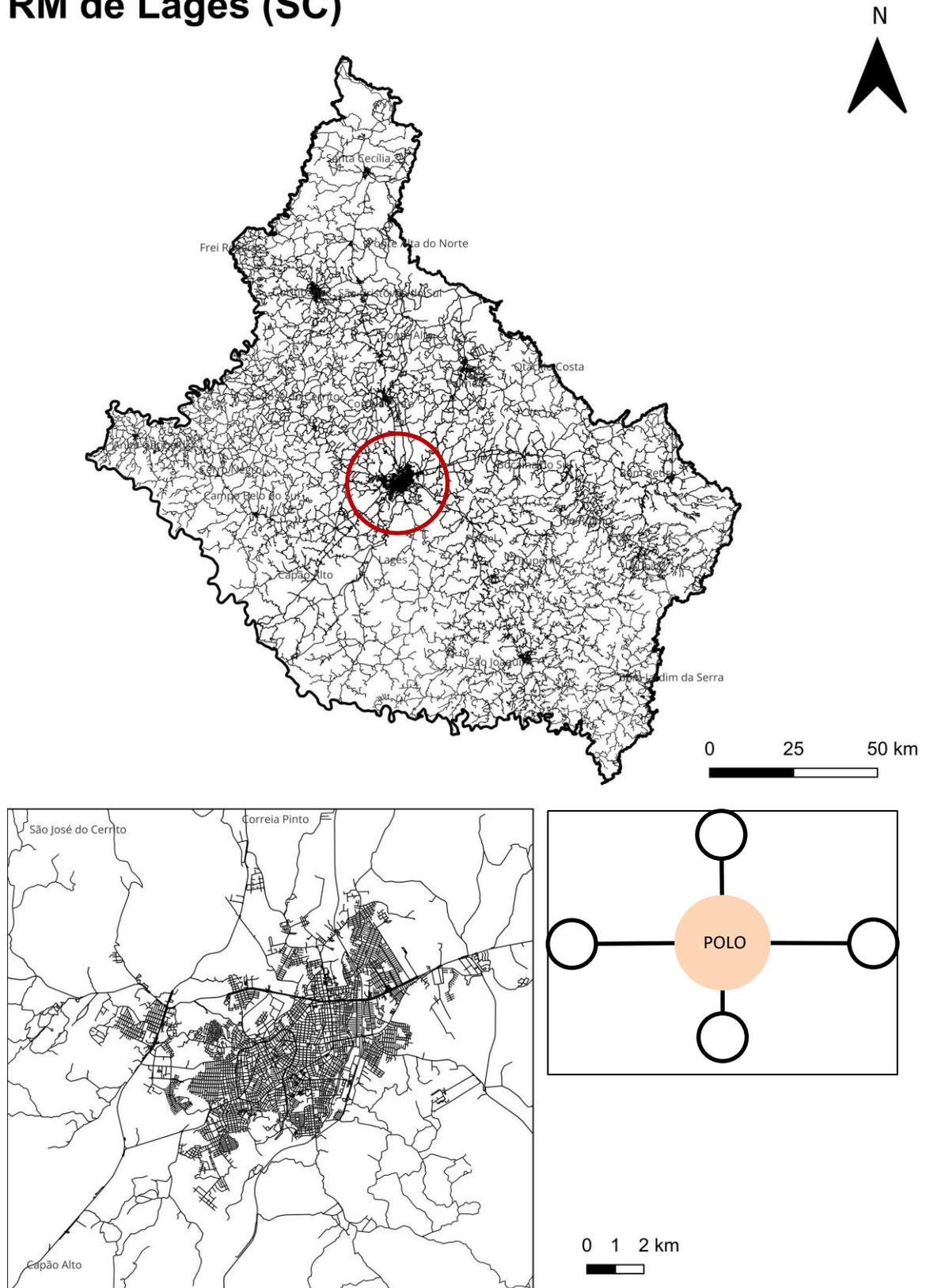


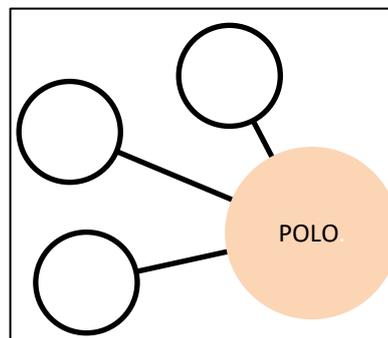
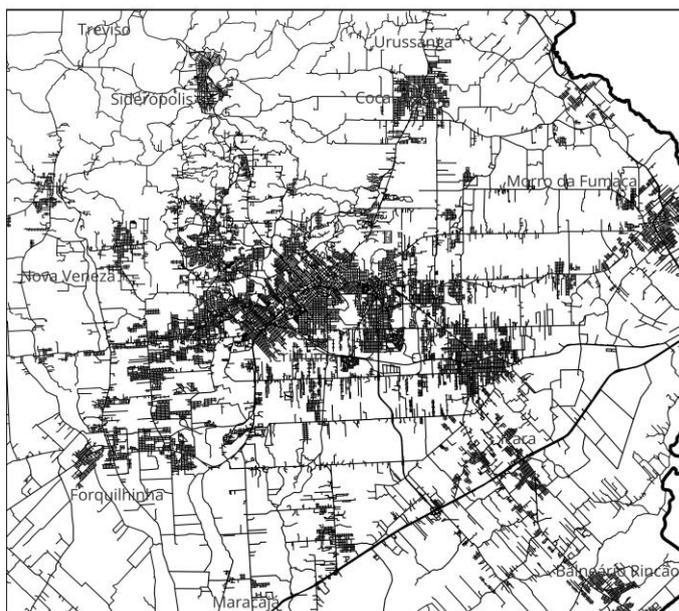
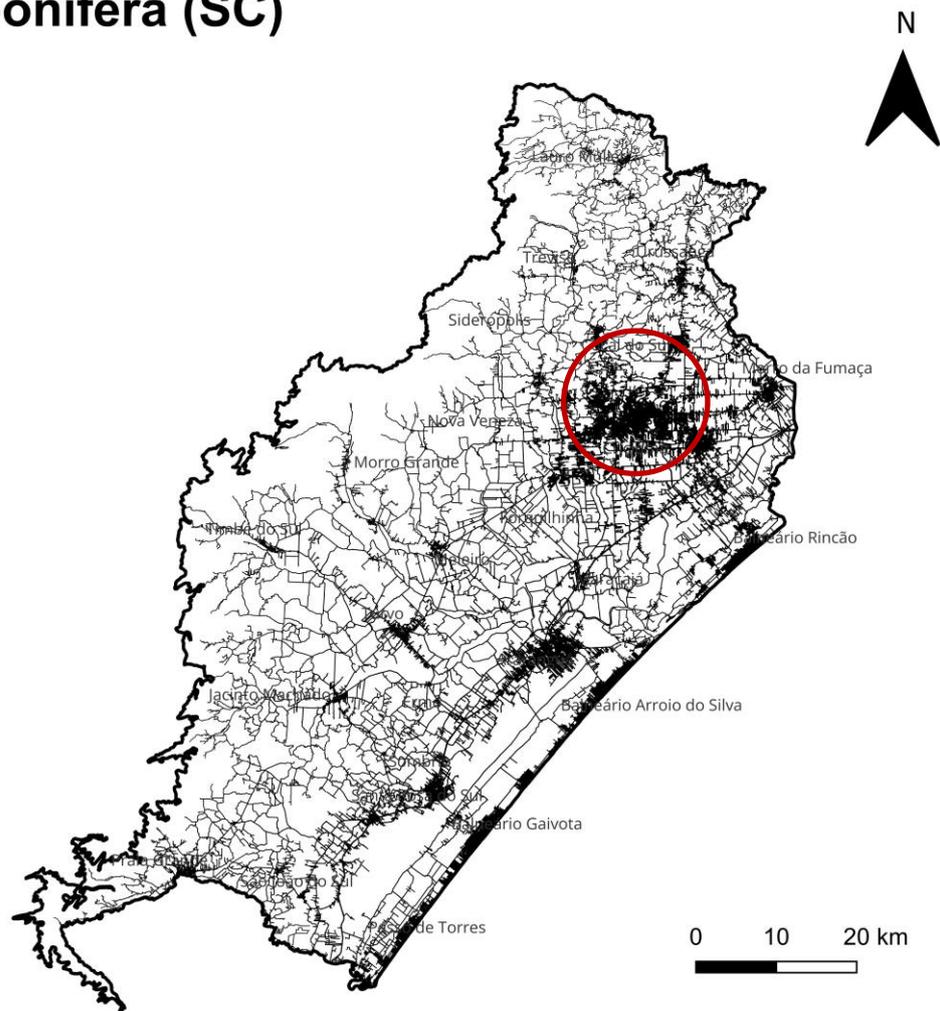
Figura 93: Representação linear da RM de Lages (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Foz do Rio Itajaí (SC)



Figura 94: Representação linear da RM da Foz do Rio Itajaí (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM Carbonífera (SC)



0 2,5 5 km

Figura 95: Representação linear da RM de Carbonífera (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Tubarão (SC)

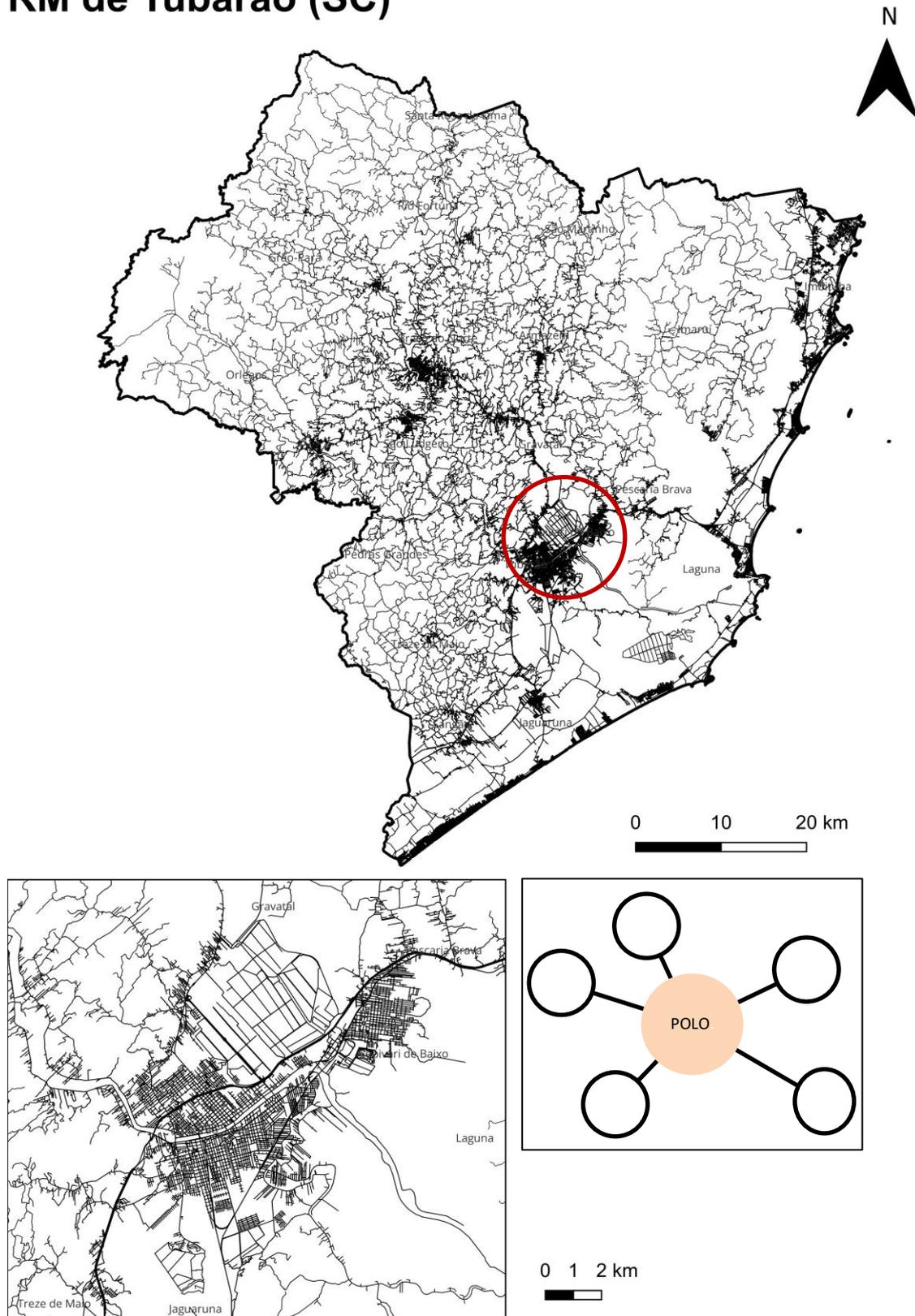


Figura 96: Representação linear da RM de Tubarão (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Alto Vale do Itajaí (SC)

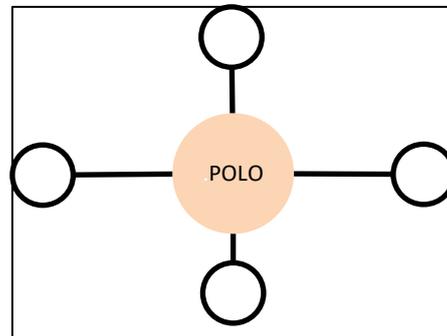
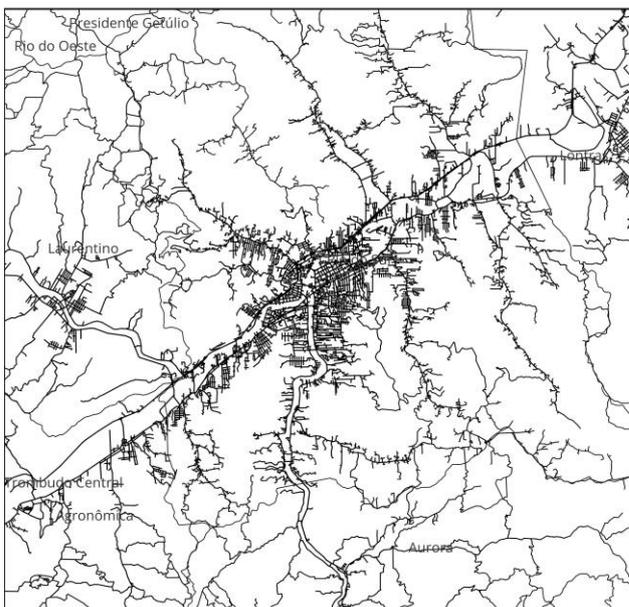


Figura 97: Representação linear da RM do Alto Vale do Itajaí (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Chapecó (SC)

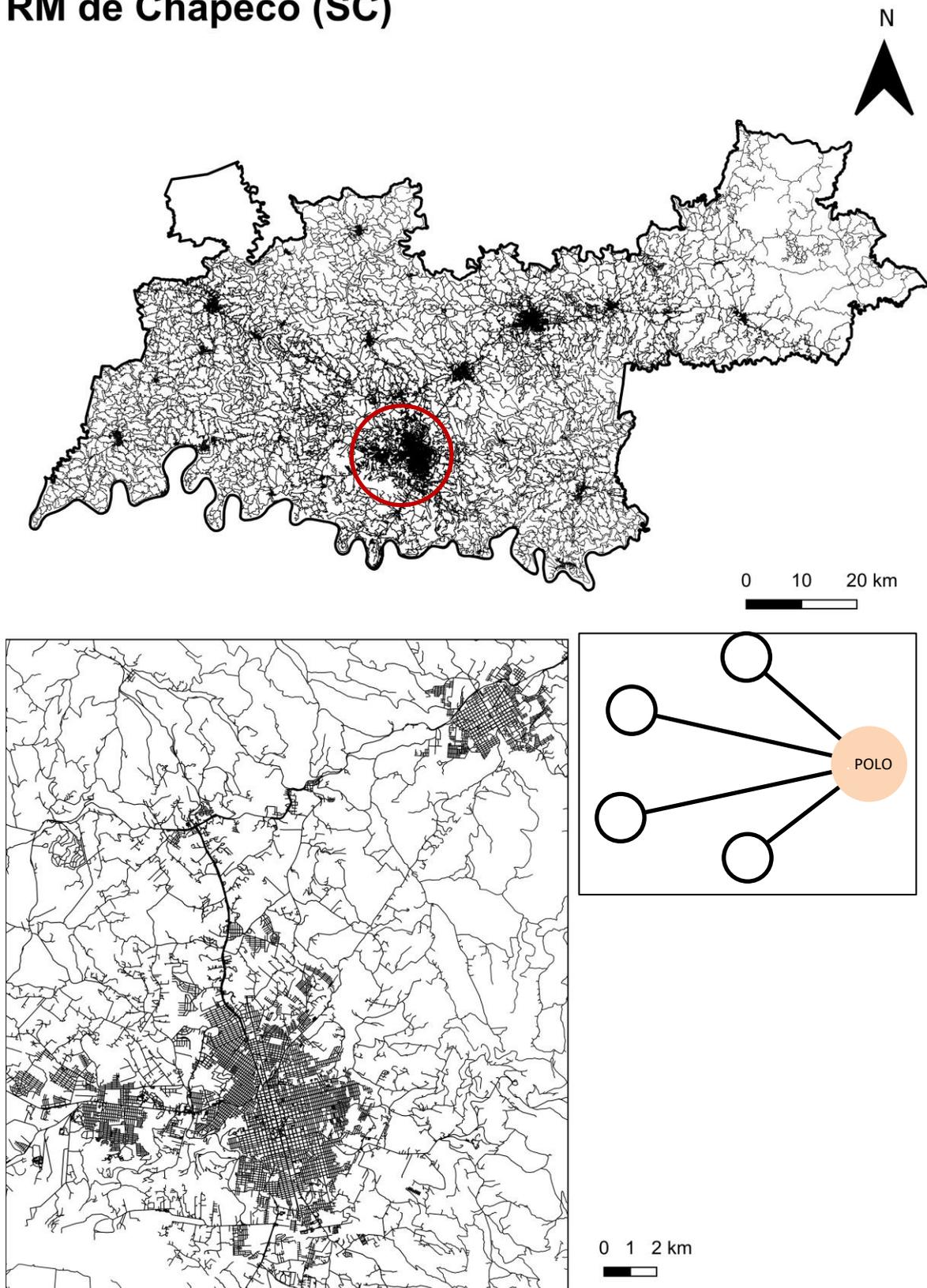


Figura 98: Representação linear da RM de Chapecó (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Extremo Oeste (SC)

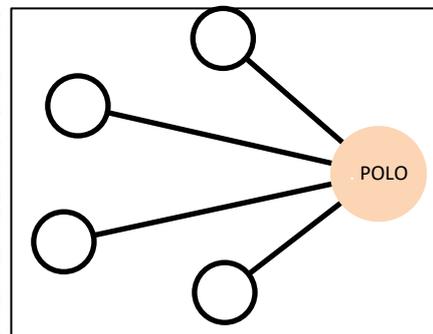
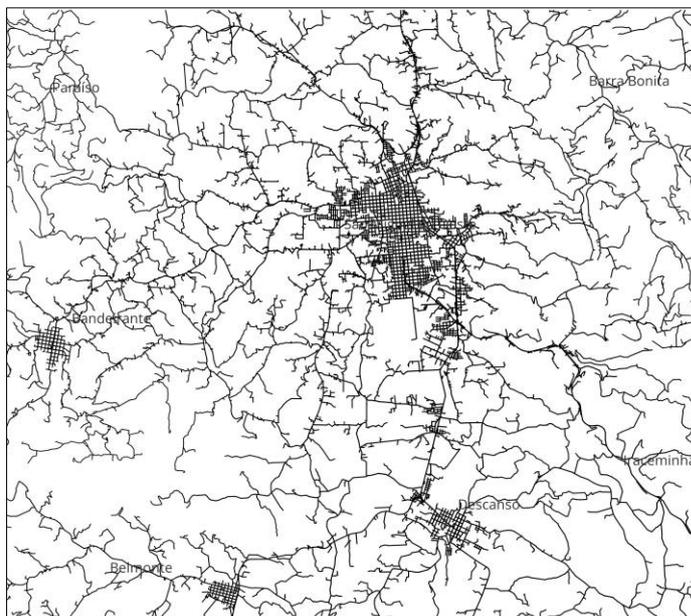


Figura 99: Representação linear da RM do Extremo Oeste (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Contestado (SC)

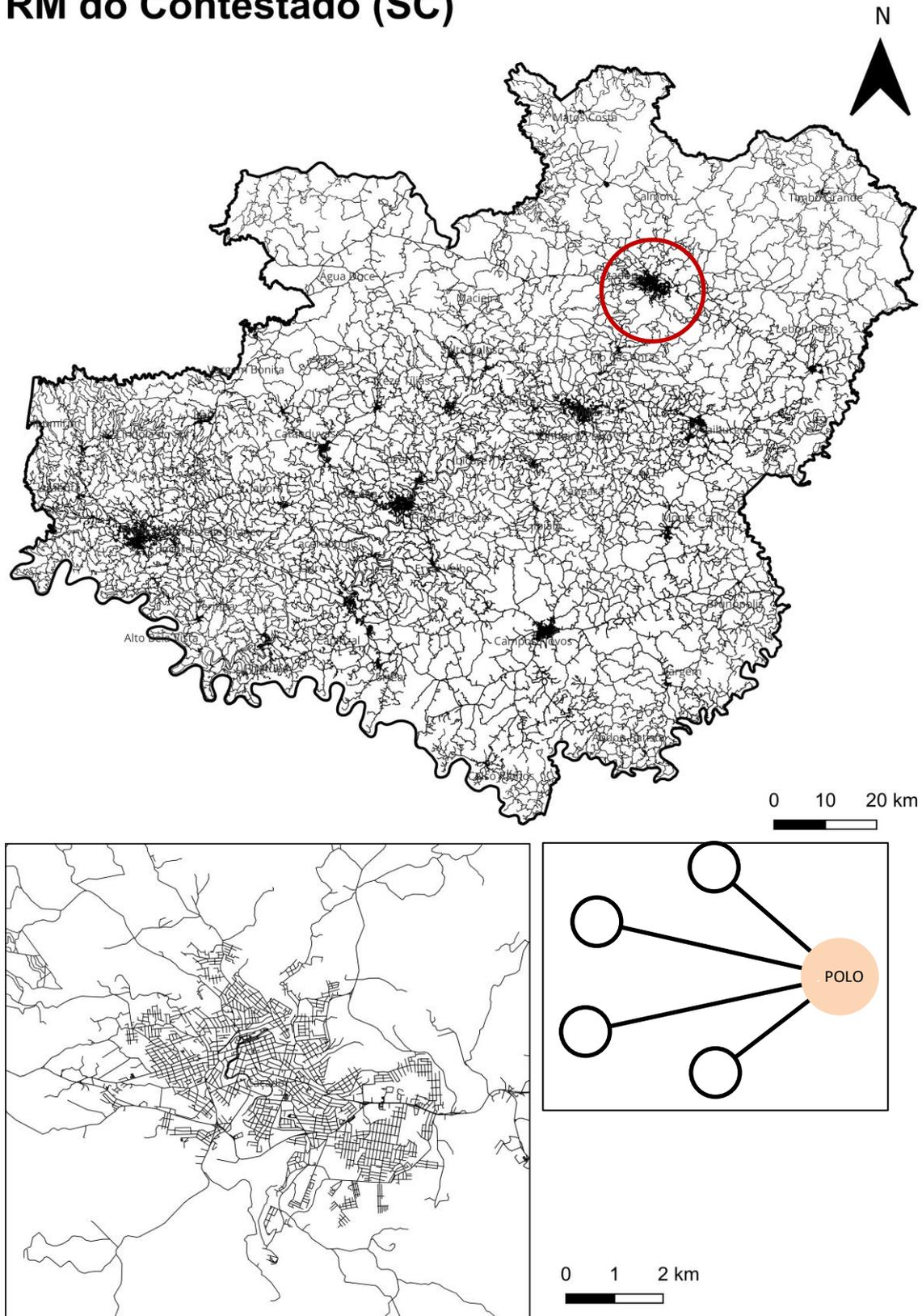


Figura 100: Representação linear da RM do Contestado (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM da Serra Gaúcha (RS)

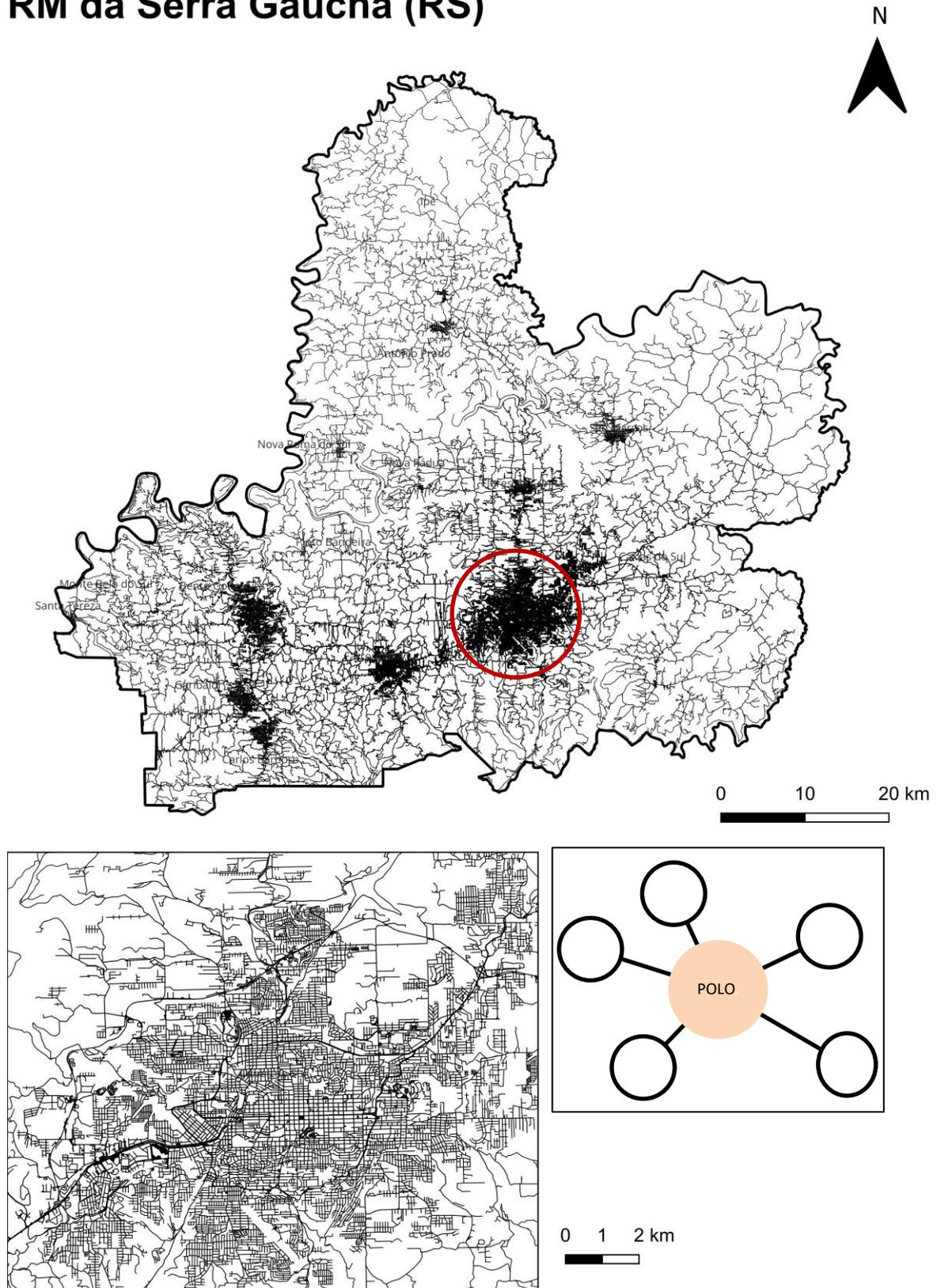


Figura 102: Representação linear da RM da Serra Gaúcha (RS) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Planalto Norte (SC)



Figura 103: Representação linear da RM do Planalto Norte (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Jaraguá do Sul (SC)

N

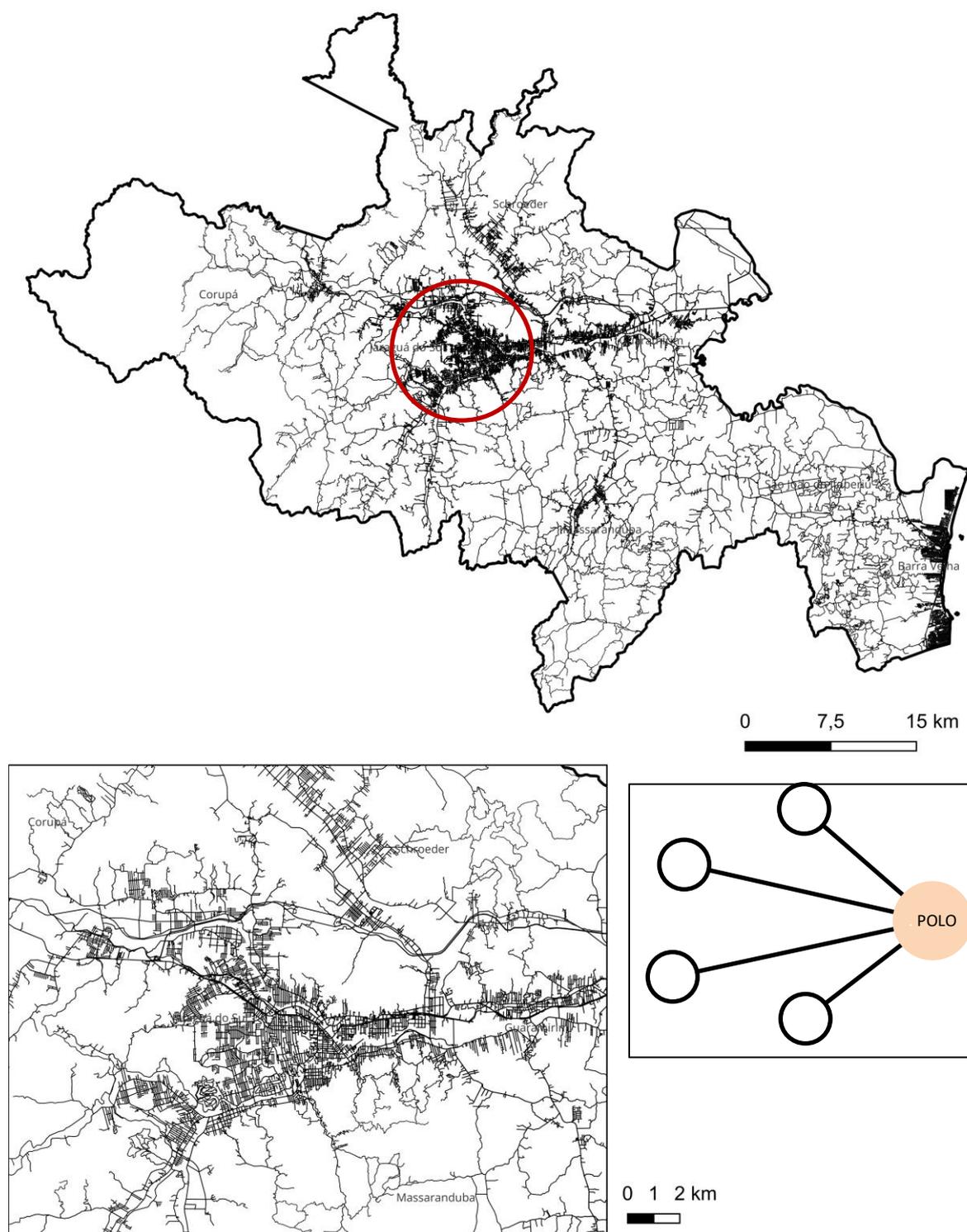


Figura 104: Representação linear da RM de Jaraguá do Sul (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM de Joinville (SC)

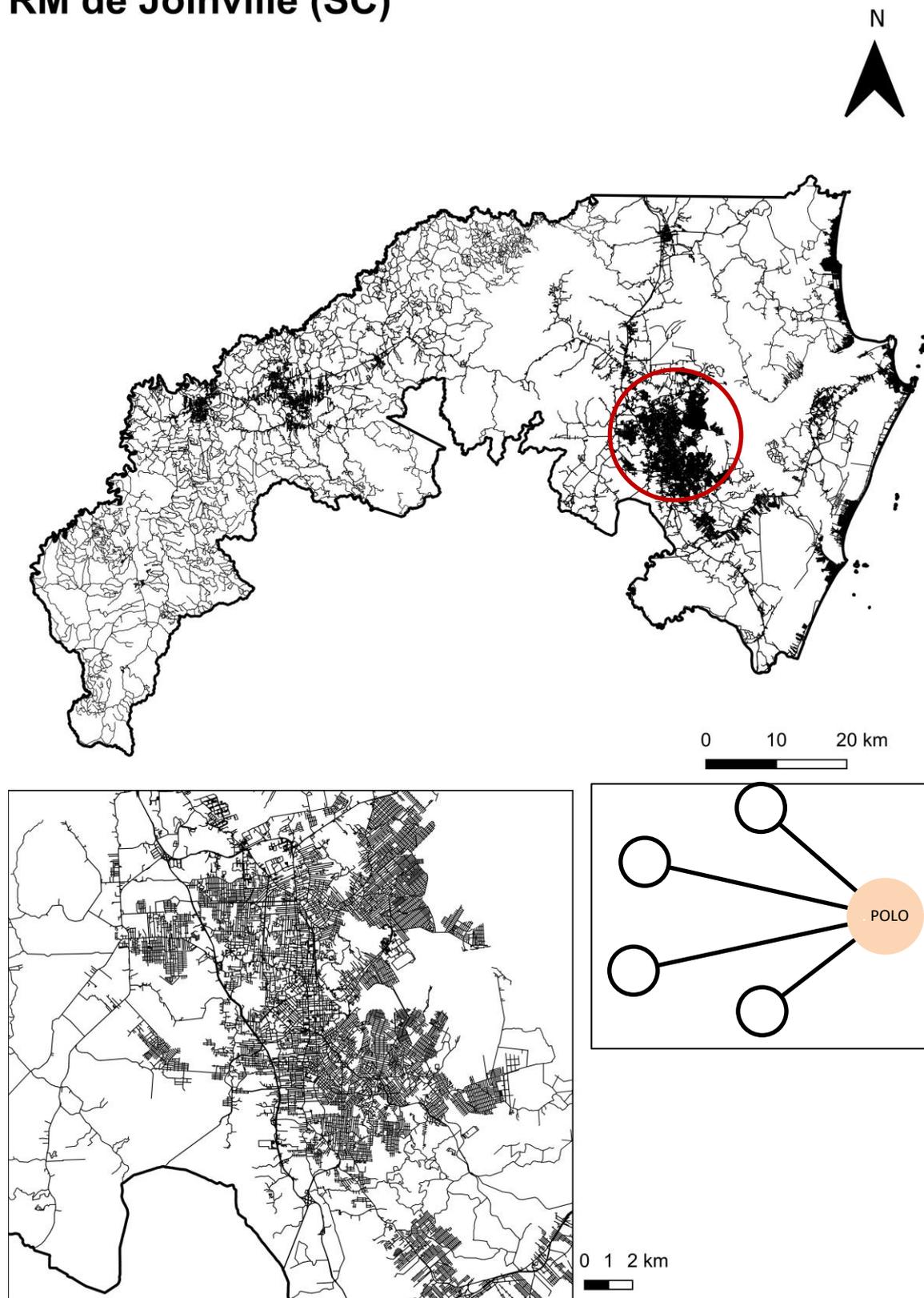


Figura 105: Representação linear da RM de Joinville (SC) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)

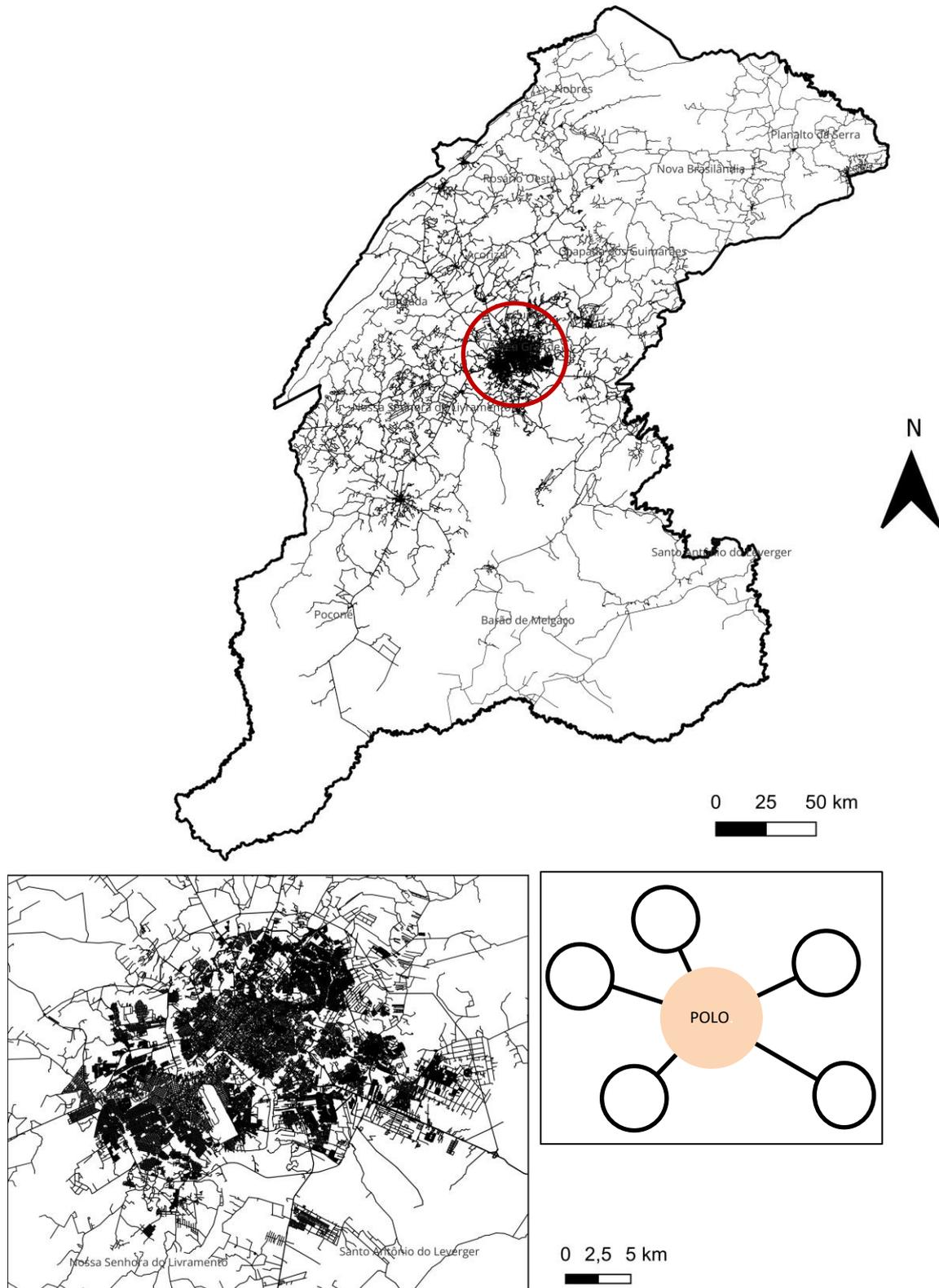


Figura 106: Representação linear da RM do Vale do Rio Cuiabá (MT) e da cidade polo.

Elaboração própria.

RM de Goiânia (GO)

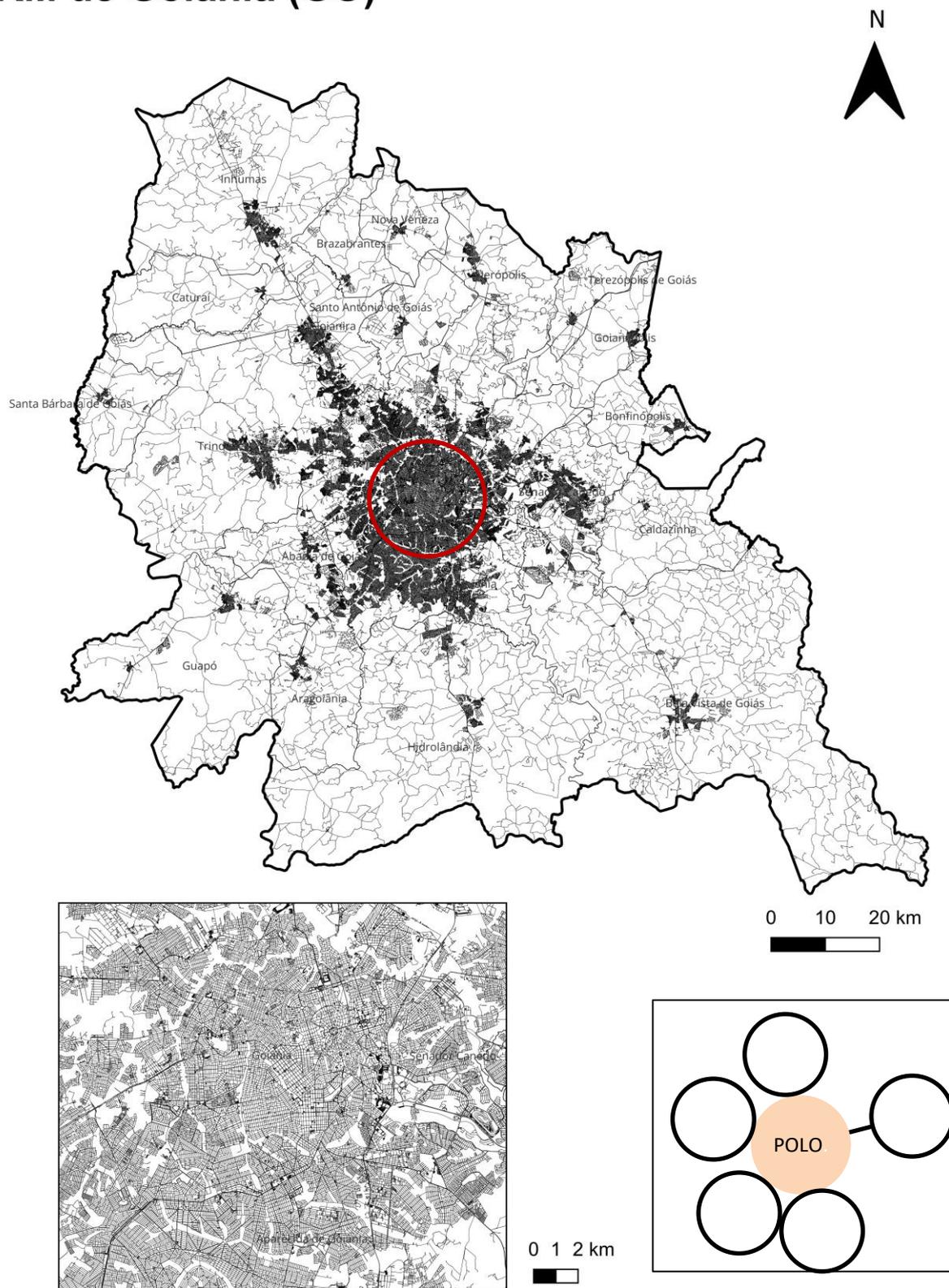


Figura 107: Representação linear da RM de Goiânia (GO) e da cidade polo. *Elaboração própria.*

RIDE do Distrito Federal e Entorno

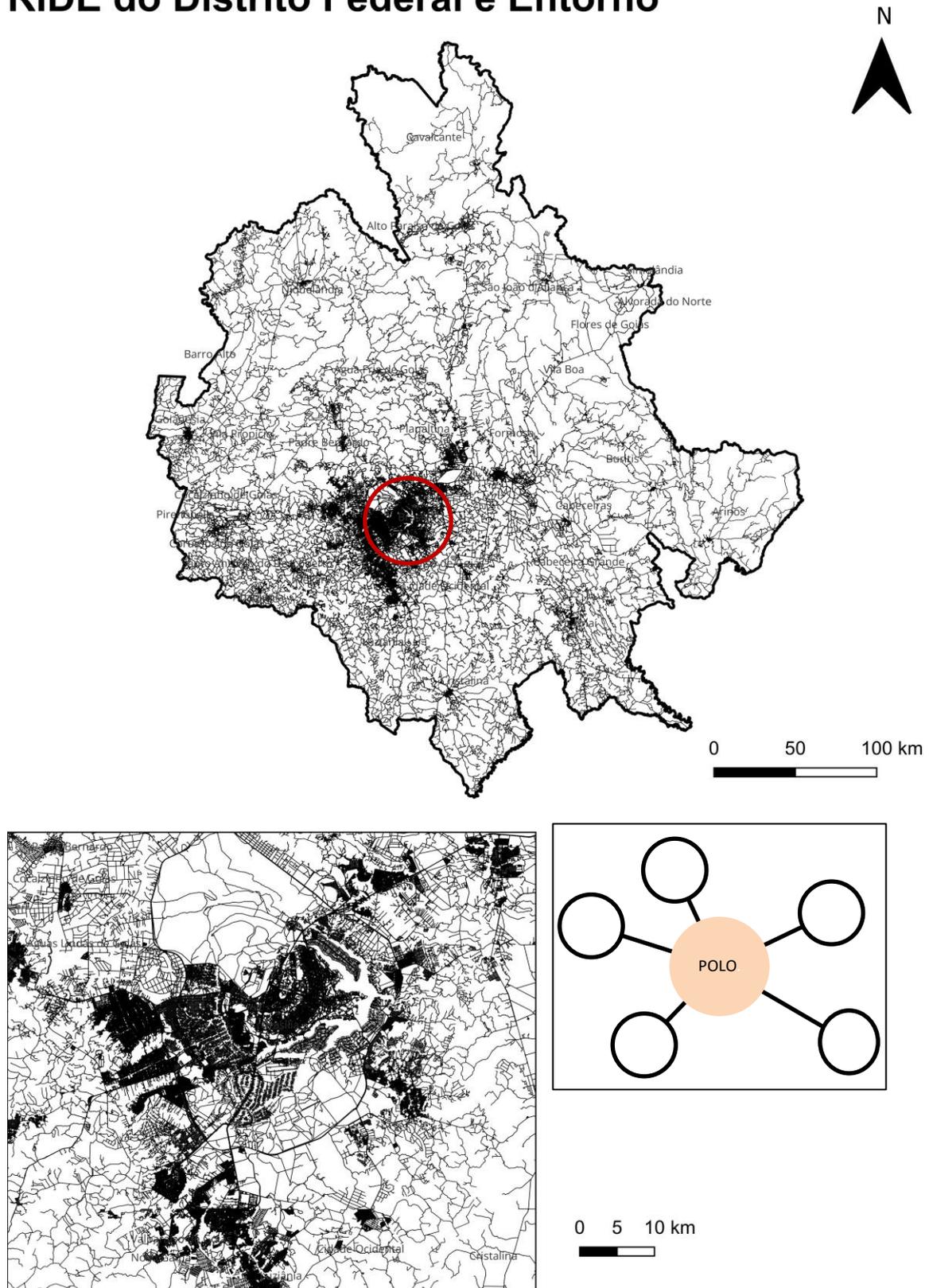


Figura 108: Representação linear da RIDE do Distrito Federal e Entorno e da cidade polo.

Elaboração própria.

3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

A comparação quantitativa entre as Regiões Metropolitanas (RMs) e as Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) é conduzida por meio da análise do mapa de segmentos. Isso permite uma avaliação mais profunda da estruturação do território, por meio dos valores normalizados de integração (NAIN) e escolha (NACH). Nesse contexto, serão examinados os padrões de movimento, em que as áreas mais integradas tendem a ser as mais acessíveis e a corresponder a centralidades (integração); e distribuição de caminhos²⁸, identificando os eixos com maior capacidade de conexão (escolha), em cada sistema em análise. Assim, um elevado potencial de acessibilidade é considerado como um elemento positivo, indicando um desenho urbano que promove maior potencial de mobilidade urbana.

A Tabela 2 apresenta um compilado dessas variáveis, de maneira quantitativa, além das variáveis geométricas de área, quantidade e tamanho dos segmentos.

REGIÃO METROPOLITANA	QTDE MUN	QTDE seg	TAM seg	ÁREA (km ²)	NACH min	NACH med	NACH max	NAIN min	NAIN med	NAIN max
RM de Porto Velho (RO)	2	42089	108,19	40934,81	0,000	0,904	1,485	0,053	0,338	0,446
RM de Manaus (AM)	13	295002	27,03	127306,08	0,000	0,933	1,471	0,041	0,262	0,363
RM da Capital (Boa Vista/RR)	5	54360	110,08	59223,86	0,000	0,924	1,505	0,064	0,389	0,554
RM de Central (RR)	2	10085	123,86	61391,66	0,000	0,959	1,440	0,053	0,235	0,331
RM do Sul do Estado (RR)	4	11244	128,39	51456,62	0,000	0,984	1,443	0,061	0,270	0,365
RM de Belém (PA)	7	88101	68,01	3566,21	0,000	0,892	1,578	0,179	0,662	1,038
RM de Santarém (PA)	3	29620	112,76	27285,67	0,000	0,919	1,467	0,093	0,416	0,599
RM de Macapá (AP)	3	24192	88,96	21399,86	0,000	0,922	1,493	0,060	0,489	0,676
RM de Palmas (TO)	16	97622	102,07	24830,74	0,000	0,898	1,459	0,086	0,303	0,434
RM de Gurupi (TO)	18	63263	137,78	61082,94	0,000	0,917	1,480	0,070	0,295	0,459
RM da Grande São Luís (MA)	13	100577	70,74	8303,19	0,000	0,876	1,488	0,021	0,446	0,589
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	22	103946	111,24	45434,99	0,000	0,916	1,504	0,042	0,285	0,453
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	14	112153	89	8887,32	0,000	0,911	1,499	0,092	0,559	0,795
RM de Fortaleza (CE)	19	221555	74,04	7433,83	0,000	0,892	1,557	0,150	0,696	1,063
RM do Cariri (CE)	9	59806	85,87	5465,86	0,000	0,904	1,471	0,084	0,359	0,526
RM de Sobral (CE)	18	63607	94,48	8512,14	0,000	0,895	1,495	0,096	0,314	0,523
RM de Natal (RN)	15	119731	67,29	3683,75	0,000	0,890	1,552	0,243	0,642	0,980
RM de João Pessoa (PB)	12	287612	20,26	2786,54	0,000	0,941	1,513	0,099	0,455	0,750

²⁸ Segundo Loureiro (2017), um valor mais elevado de NACH corresponde a uma melhor distribuição da rede de caminhos.

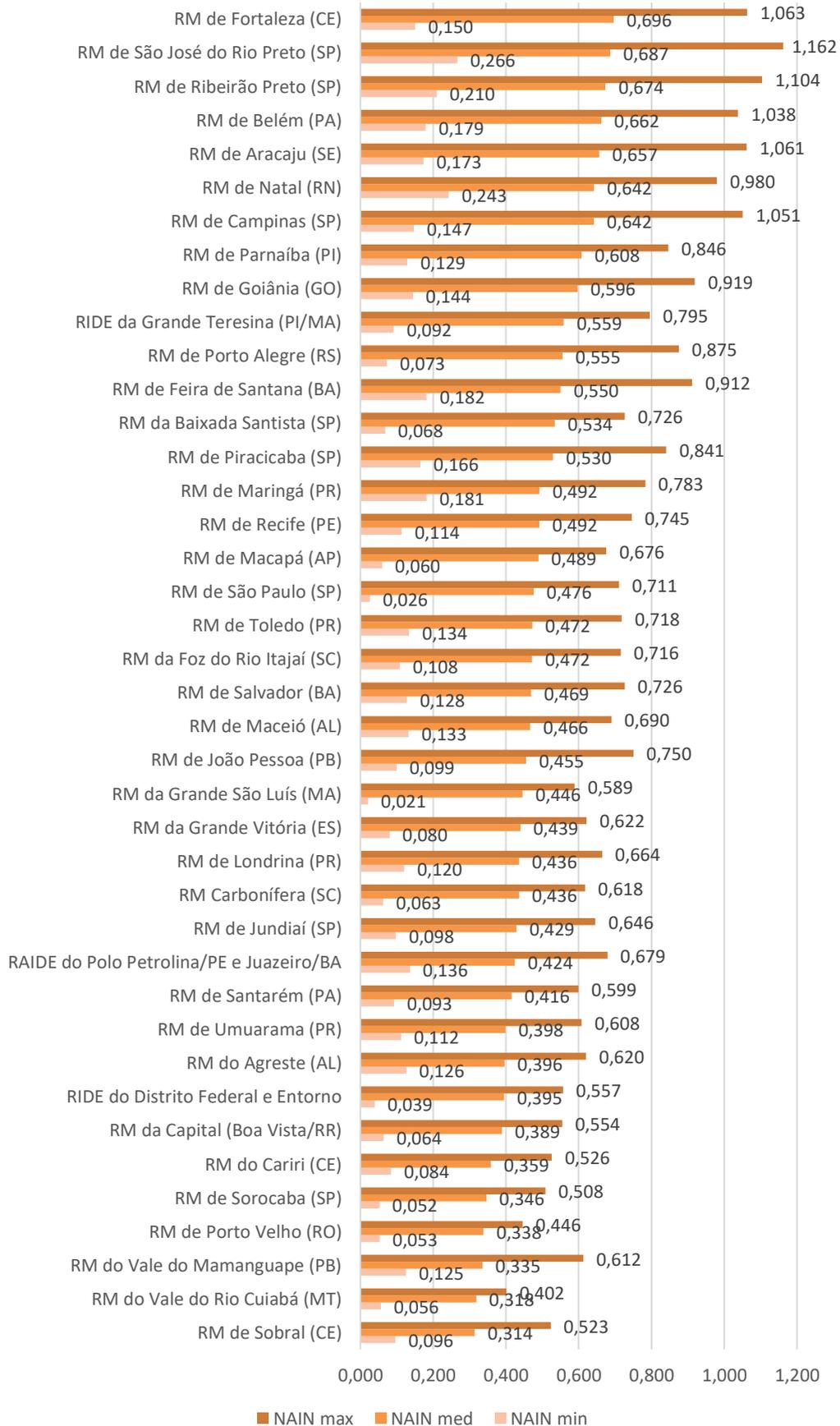
RM de Campina Grande (PB)	19	77243	86,17	4730,45	0,000	0,889	1,501	0,092	0,305	0,481
RM de Guarabira (PB)	20	33541	87,80	2034,40	0,000	0,884	1,437	0,088	0,222	0,338
RM de Patos (PB)	23	89074	86,26	5568,24	0,000	0,892	1,485	0,081	0,277	0,469
RM de Esperança (PB)	9	30234	88,57	1699,35	0,000	0,886	1,455	0,091	0,259	0,410
RM de Cajazeiras (PB)	15	34240	93,00	3419,48	0,000	0,903	1,471	0,080	0,265	0,427
RM do Vale do Piancó (PB)	17	42136	91,33	5387,81	0,000	0,902	1,435	0,069	0,156	0,255
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	8	25862	101,87	2980,99	0,000	0,908	1,442	0,070	0,238	0,373
RM do Vale do Mamanguape (PB)	9	19115	98,49	1416,27	0,000	0,896	1,466	0,125	0,335	0,612
RM de Sousa (PB)	9	16235	89,02	2179,76	0,000	0,923	1,458	0,081	0,289	0,460
RM de Itabaiana (PB)	12	25252	90,68	1778,32	0,000	0,890	1,469	0,103	0,304	0,474
RM de Araruna (PB)	6	12492	99,42	1102,16	0,000	0,909	1,436	0,130	0,240	0,381
RM de Recife (PE)	14	181302	62,07	2764,27	0,000	0,871	1,491	0,114	0,492	0,745
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	8	143951	97,79	33642,38	0,000	0,882	1,529	0,136	0,424	0,679
RM de Maceió (AL)	13	81819	69,02	2877,31	0,000	0,879	1,470	0,133	0,466	0,690
RM do Agreste (AL)	20	62591	109,50	4962,50	0,000	0,889	1,473	0,126	0,396	0,620
RM de Aracaju (SE)	4	50757	63,34	867,49	0,000	0,899	1,520	0,173	0,657	1,061
RM de Salvador (BA)	13	174304	59,61	4351,50	0,000	0,865	1,494	0,128	0,469	0,726
RM de Feira de Santana (BA)	16	94922	87,63	6557,81	0,000	0,897	1,561	0,182	0,550	0,912
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	7	71286	114,32	20060,39	0,000	0,916	1,480	0,096	0,299	0,466
RM de Parnaíba (PI)	4	19835	90,41	1911,89	0,000	0,924	1,540	0,129	0,608	0,846
RM de Belo Horizonte (MG)	50	458056	79,416	14978,93	0,000	0,861	1,485	0,057	0,245	0,386
RM do Vale do Aço (MG)	28	106967	86,13	8552,07	0,000	0,874	1,403	0,043	0,106	0,178
RM da Grande Vitória (ES)	7	123201	66,23	2323,66	0,000	0,876	1,522	0,080	0,439	0,622
RM do Rio de Janeiro (RJ)	22	521519	71,55	7530,39	0,000	0,853	1,454	0,005	0,266	0,331
RM de São Paulo (SP)	43	746454	66,610	7946,95	0,000	0,871	1,497	0,026	0,476	0,711
RM da Baixada Santista (SP)	9	85014	77,93	2428,74	0,000	0,890	1,542	0,068	0,534	0,726
RM de Campinas (SP)	20	252099	71,16	3791,79	0,000	0,889	1,527	0,147	0,642	1,051
RM de São José do Rio Preto (SP)	37	128244	91,06	11790,13	0,000	0,908	1,547	0,266	0,687	1,162
RM de Jundiá (SP)	7	76538	70,61	1269,46	0,000	0,875	1,480	0,098	0,429	0,646
RM de Piracicaba (SP)	24	170642	85,51	7860,85	0,000	0,881	1,550	0,166	0,530	0,841
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	39	290934	78,10	16177,92	0,000	0,860	1,443	0,020	0,157	0,220
RM de Sorocaba (SP)	27	272293	84,88	11611,48	0,000	0,873	1,478	0,052	0,346	0,508
RM de Ribeirão Preto (SP)	34	180872	87,00	14788,22	0,000	0,907	1,541	0,210	0,674	1,104
RM de Curitiba (PR)	29	338669	81,07	16577,72	0,000	0,877	1,442	0,034	0,289	0,360
RM de Londrina (PR)	25	118385	90,67	9070,29	0,000	0,882	1,510	0,120	0,436	0,664
RM de Maringá (PR)	26	282959	28,84	5978,69	0,000	0,941	1,504	0,181	0,492	0,783
RM de Umuarama (PR)	24	135556	116,47	11925,81	0,000	0,828	1,482	0,112	0,398	0,608
RM de Apucarana (PR)	23	86276	106,85	6823,89	0,000	0,870	1,441	0,065	0,158	0,248
RM de Campo Mourão (PR)	25	112457	112,78	11935,26	0,000	0,889	1,474	0,088	0,301	0,466
RM de Cascavel (PR)	24	104946	113,17	11267,35	0,000	0,893	1,464	0,082	0,243	0,402
RM de Toledo (PR)	18	80626	113,48	8144,23	0,000	0,890	1,510	0,134	0,472	0,718

RM de Florianópolis (SC)	22	167113	72,56	7474,42	0,000	0,861	1,429	0,039	0,145	0,205
RM do Vale do Itajaí (SC)	16	125341	71,43	4998,22	0,000	0,870	1,446	0,044	0,160	0,237
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	26	218958	91,14	14909,52	0,000	0,855	1,426	0,055	0,142	0,187
RM de Lages (SC)	23	164655	98,41	19096,11	0,000	0,901	1,413	0,044	0,105	0,181
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	9	52487	70,75	1000,51	0,000	0,887	1,541	0,108	0,472	0,716
RM Carbonífera (SC)	26	100995	88,92	5073,66	0,000	0,893	1,519	0,063	0,436	0,618
RM de Tubarão (SC)	19	103429	84,19	4520,58	0,000	0,882	1,465	0,063	0,211	0,318
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	28	102553	88,39	7514,95	0,000	0,887	1,405	0,042	0,126	0,194
RM de Chapecó (SC)	32	154418	87,91	6644,54	0,000	0,875	1,439	0,063	0,162	0,256
RM do Extremo Oeste (SC)	49	174028	98,27	9340,04	0,000	0,868	1,402	0,058	0,115	0,162
RM do Contestado (SC)	45	186236	101,05	15158,12	0,000	0,881	1,388	0,053	0,114	0,166
RM de Porto Alegre (RS)	34	289165	82,66	10344,25	0,000	0,890	1,529	0,073	0,555	0,875
RM da Serra Gaúcha (RS)	14	114406	90,48	4665,80	0,000	0,875	1,453	0,066	0,188	0,280
RM do Planalto Norte (SC)	10	74343	108,85	20060,39	0,000	0,895	1,421	0,051	0,192	0,277
RM de Jaraguá do Sul (SC)	7	44077	82,39	2034,70	0,000	0,884	1,446	0,068	0,225	0,335
RM de Joinville (SC)	9	97569	83,73	4768,21	0,000	0,850	1,435	0,041	0,169	0,231
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	13	136281	97,54	72844,05	0,000	0,894	1,439	0,056	0,318	0,402
RM de Goiânia (GO)	21	216148	78,30	7482,40	0,000	0,897	1,521	0,144	0,596	0,919
RIDE do Distrito Federal e Entorno	34	541642	81,06	94570,54	0,000	0,884	1,512	0,039	0,395	0,557
BRASIL - Rodovias	5570	430627	0,005	8.515.767,0	0,000	0,884	1,361	0,048	0,121	0,178
médias					0,000	0,893	1,478	0,091	0,353	0,536

Tabela 2: Variáveis configuracionais por RMs e RIDEs. *Elaboração própria.*

Com o intuito de tornar mais acessível a compreensão e interpretação dessas variáveis pelas Regiões Metropolitanas (RMs), numa abordagem comparativa, os dados são apresentados nos Gráficos 10 a 15. O Gráfico 10 exhibe a variável NAIN, contemplando os valores mínimo, médio e máximo para cada RM e Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE). O Gráfico 11 ilustra a variável NACH, destacando seus valores mínimo, médio e máximo para cada RM e RIDE. Já o Gráfico 12 apresenta a variável geométrica de área em quilômetros quadrados, organizada de forma decrescente para cada RM e RIDE. Da mesma forma, o Gráfico 13 mostra a variável geométrica de quantidade de eixos para cada RM e RIDE, também em ordem decrescente. O Gráfico 14 oferece uma representação da variável geométrica de tamanho médio dos segmentos para cada RM e RIDE, ordenada de maneira decrescente. Por fim, o Gráfico 15 destaca a variável de quantidade de municípios para cada RM e RIDE, também organizada em ordem decrescente.

NAIN



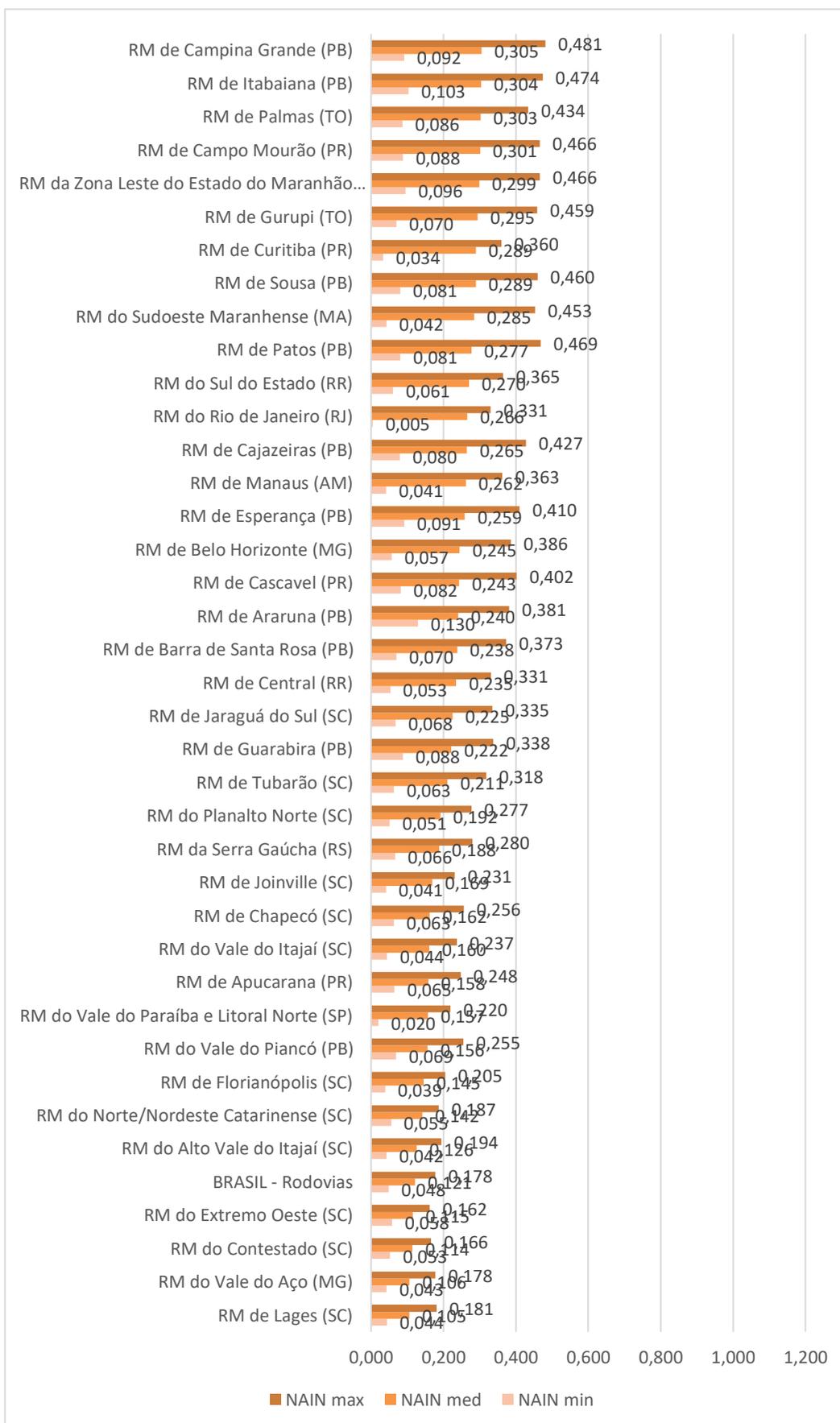
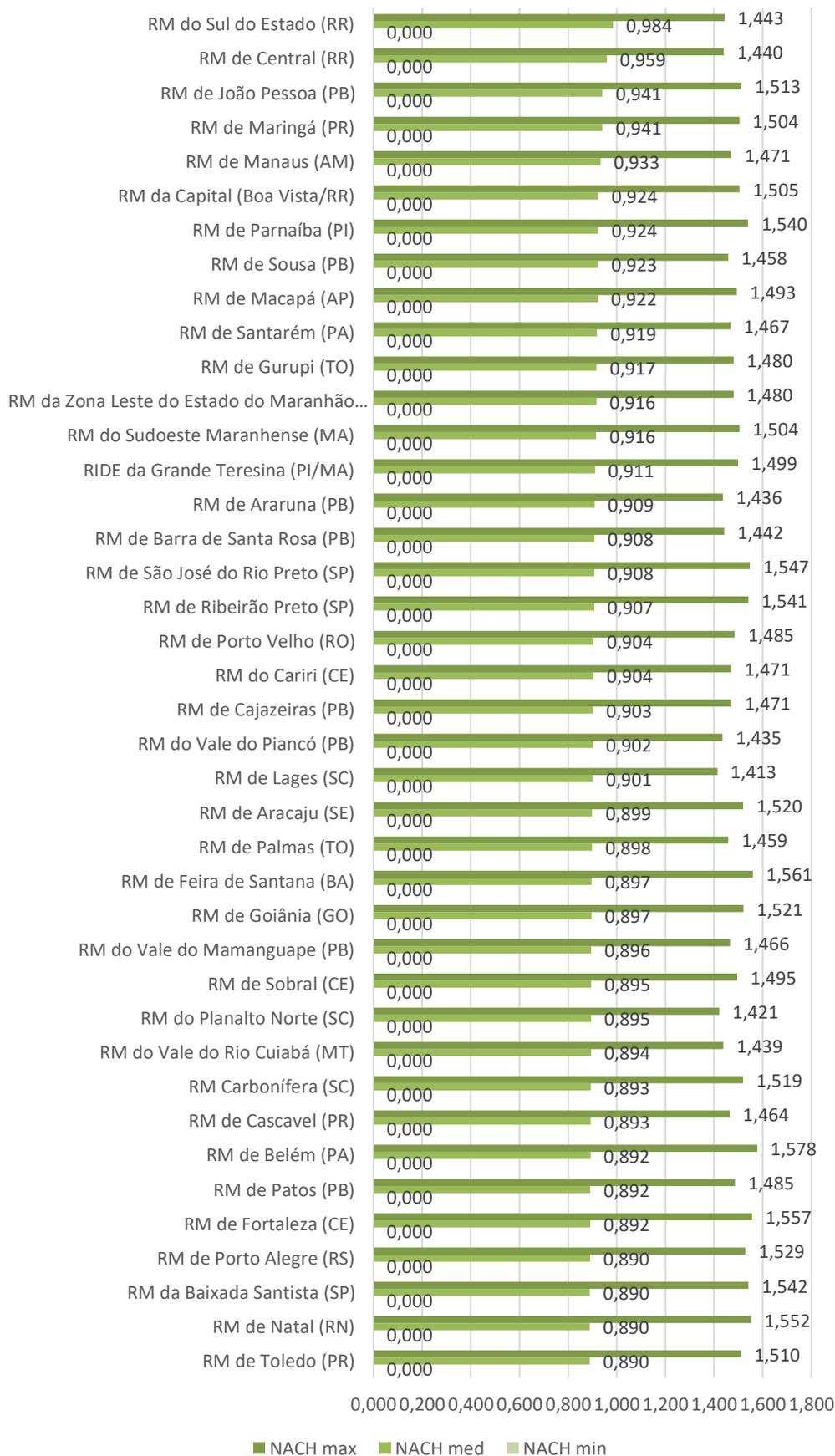


Gráfico 10: Variável NAIN - mínimo, médio e máximo - para cada RM e RIDE. *Elaboração própria.*

NACH



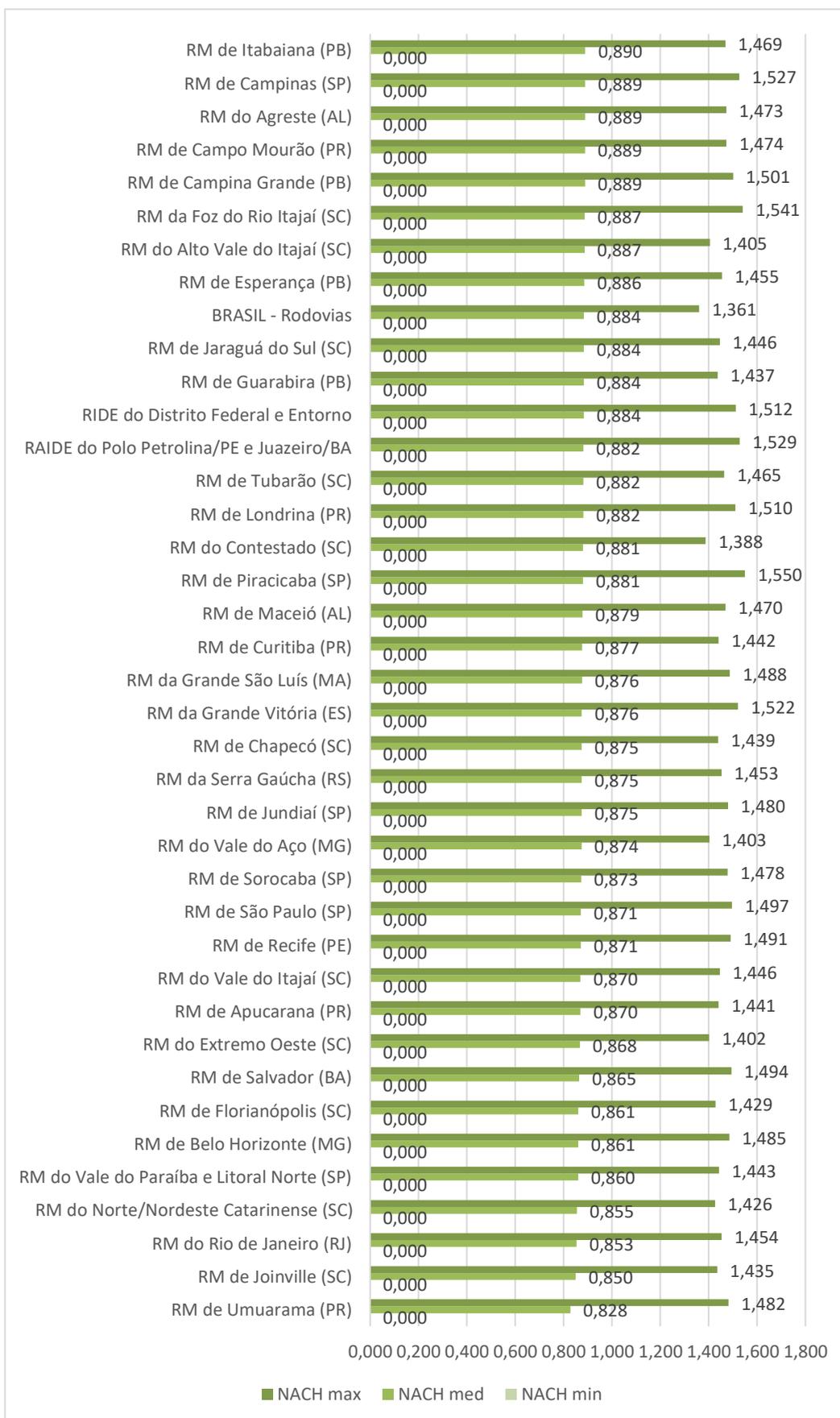


Gráfico 11: Variável NACH - mínimo, médio e máximo - para cada RM e RIDE. *Elaboração própria.*

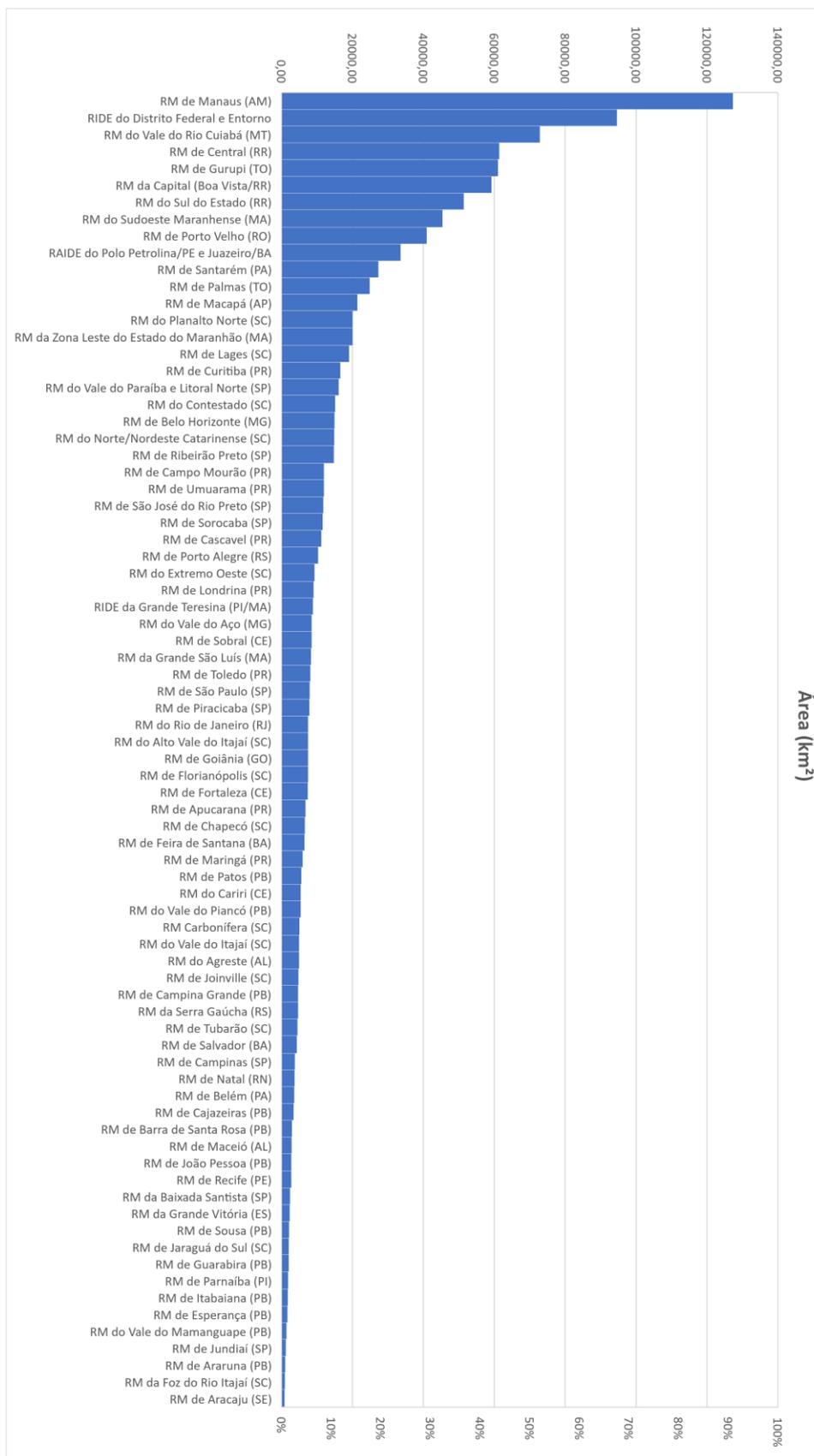


Gráfico 12: Variável geométrica de área (em km²) para cada RM e RIDE - em ordem decrescente.

Elaboração própria.

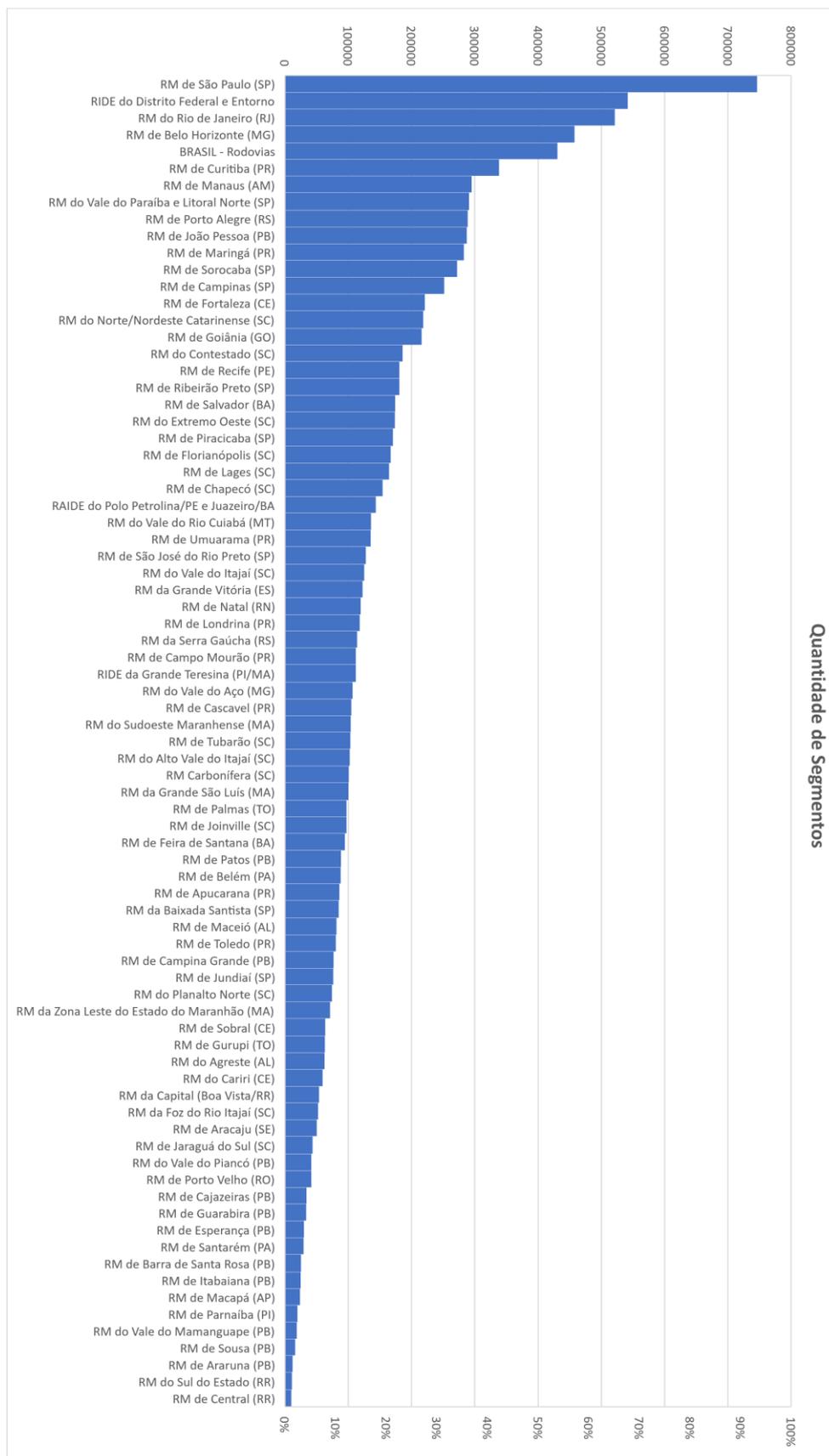


Gráfico 13: Variável geométrica de quantidade de eixos para cada RM e RIDE - em ordem decrescente. *Elaboração própria.*

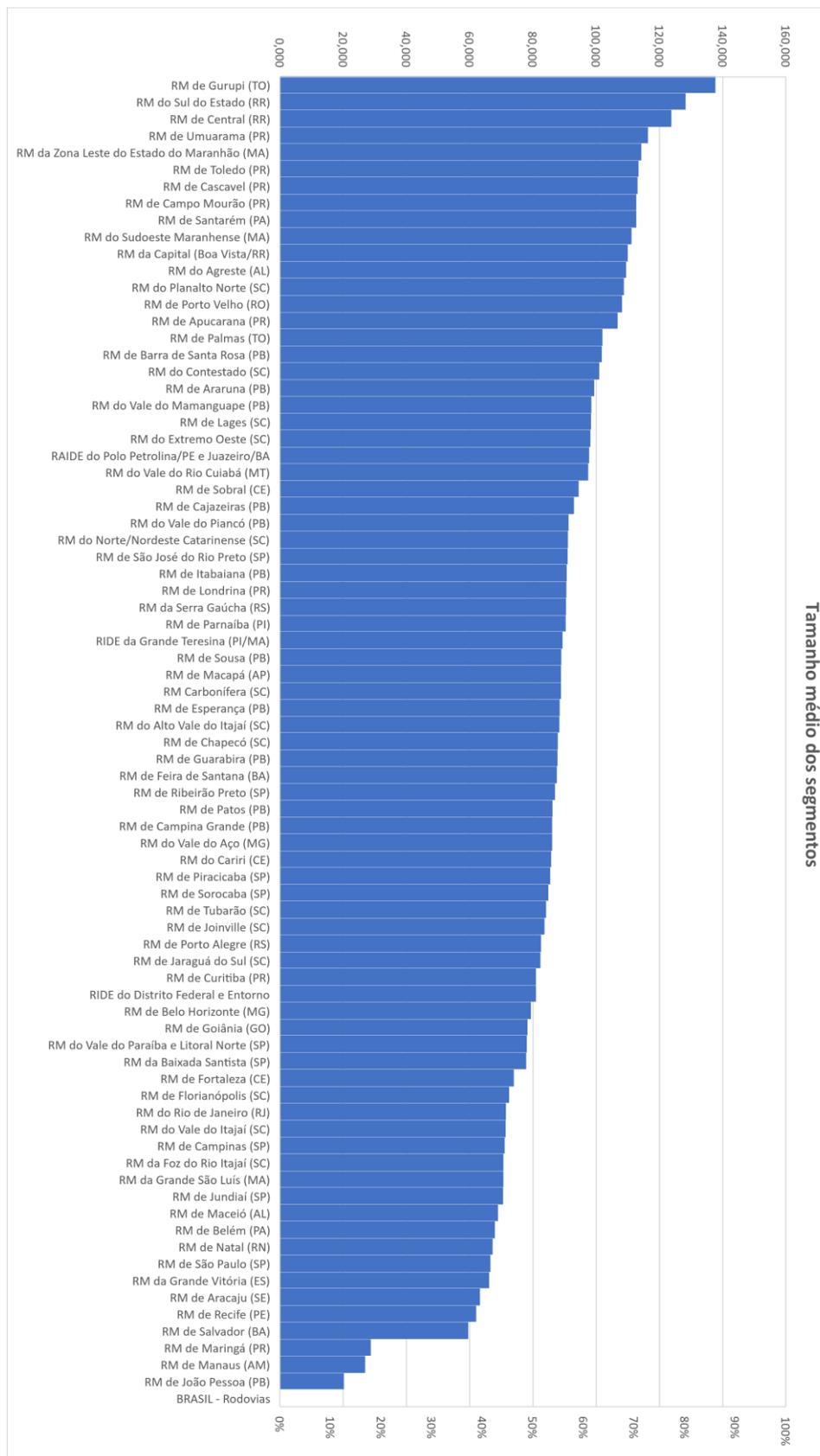


Gráfico 14: Variável geométrica de tamanho médio dos segmentos para cada RM e RIDE - em ordem decrescente. *Elaboração própria.*

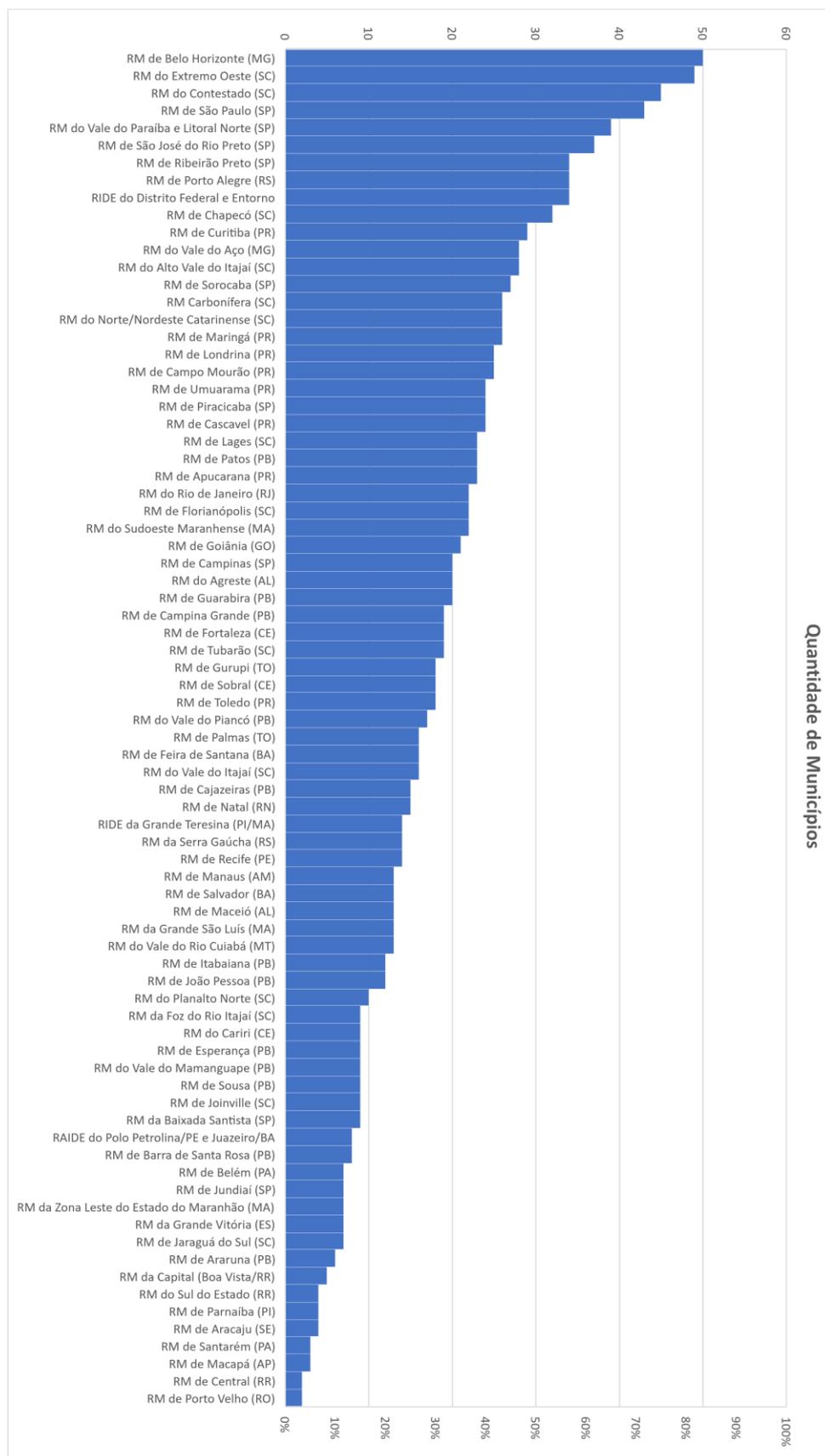


Gráfico 15: Variável de quantidade de Municípios para cada RM e RIDE - em ordem decrescente.

Elaboração própria.

Para uma leitura comparativa das estruturas regionais, Hillier et al. (2012, p.170) desenvolveram um modelo que corresponde a um gráfico de estrela de quatro pontas, como demonstra a Figura 109. Esse gráfico permite identificar as variações, com base numa média, dos valores de NAIN e NACH das estruturas regionais analisadas. Os pontos alto e baixo no eixo vertical são o NACH médio e o NAIN médio, respectivamente, representados pelos eixos da “estrutura de fundo”²⁹ do sistema, que correspondem a maior parte dos espaços das cidades, em que as áreas podem ser integradas, mas sem muito movimento. E os pontos no eixo horizontal são seus NACH máximos (direita) e NAIN máximo (esquerda), representados pelos eixos com maior potencial de movimento, chamados de “estrutura primeiro plano”³⁰.

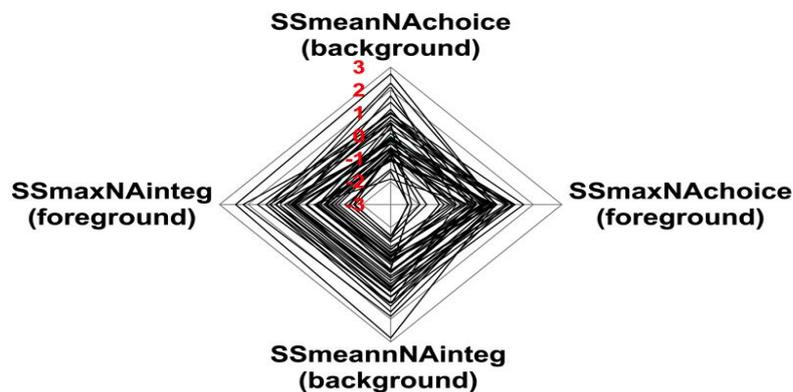


Figura 109: Modelo estrela de quatro pontas. Fonte: Hillier et al. (2012).

Hillier *et al.* (2012, p. 170) afirma que as medidas média e máxima do NAIN tendem a ter maior variação, mantendo o ângulo da linha entre elas relativamente constante, enquanto as medidas média e máxima do NACH não exibem variações e revelam padrões significativamente distintos de uma cidade para outra. Assim, o NAIN médio e máximo reflete a facilidade de acessibilidade nas redes de primeiro plano (máximo) e de fundo (médio), como já esclarecido pela Sintaxe. Enquanto isso, o NACH médio e máximo indicam o grau de estruturação do sistema: o NACH médio revela o quanto a “rede de fundo” forma uma rede contínua com melhor articulação entre as partes, ao invés de ser dividida em subáreas descontínuas (segregadas); por sua vez, o NACH máximo representa o grau em que a rede de

²⁹ Tradução de Hillier (2012): “background network”.

³⁰ Tradução de Hillier (2012): “foreground network”.

primeiro plano organiza o sistema por meio de hierarquias. O Gráfico 16 apresenta o modelo de estrela de quatro pontas das 75 RMs e 3 RIDEs brasileiras.

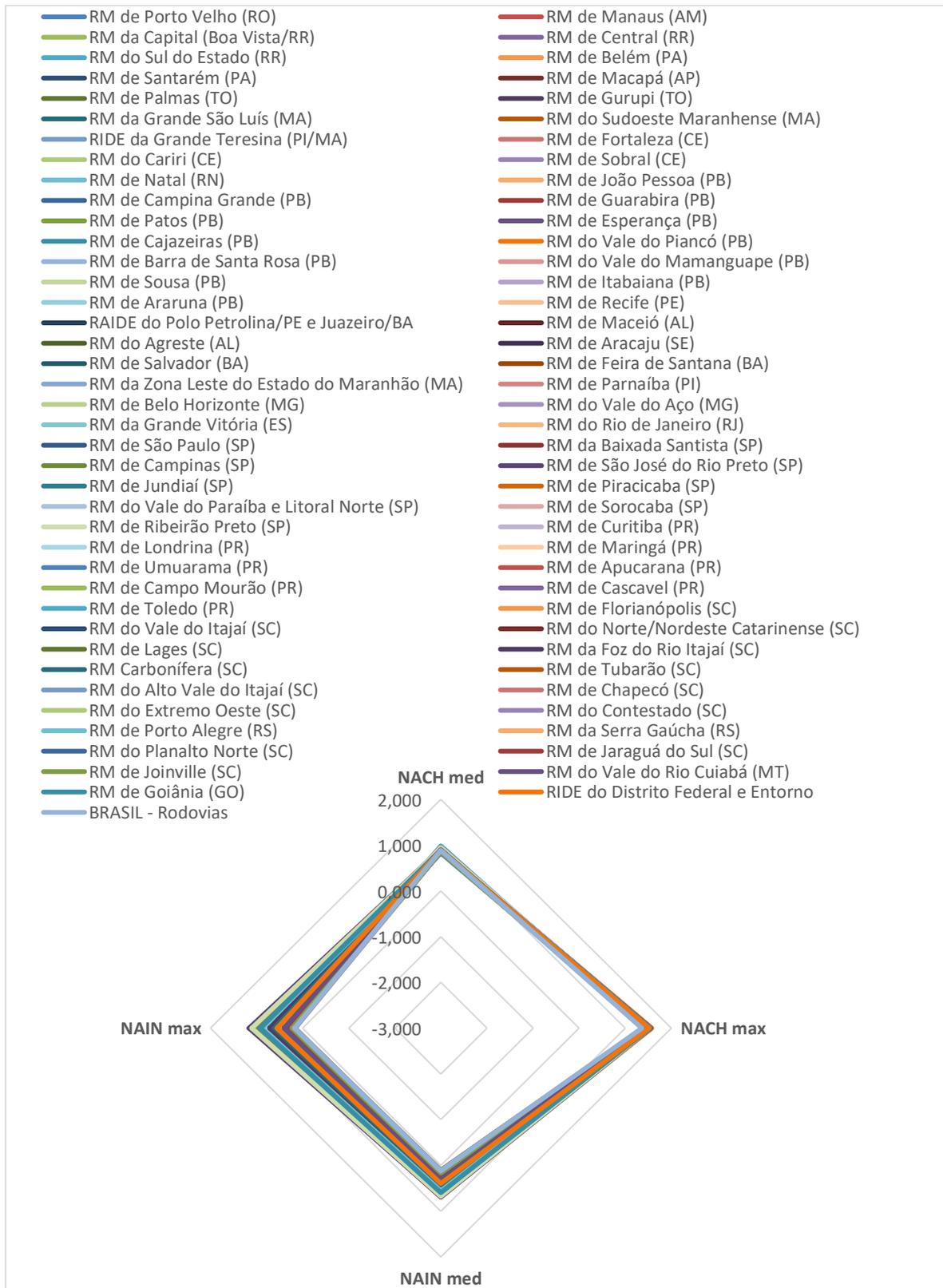


Gráfico 16: Modelo de estrela de quatro pontas das 75 RMs e 3 RIDEs brasileiras.

A Tabela 2 demonstra que as RMs de Manaus (AM), Capital (Boa Vista/RR), Central (RR), Sul do Estado (RR), João Pessoa (PB), Parnaíba (PI) e Maringá (PR) possuem maior variação positiva em relação à média da mesma variável, o que demonstra um destaque para a “estrutura de fundo” e, portanto, uma maior articulação entre as partes urbanas. Embora a Região Metropolitana do Sul do Estado (RR) apresente o NACH médio mais elevado na amostra, seu NACH máximo não supera a média geral de todas as Regiões Metropolitanas. Isto poderia ser parcialmente explicado pelo tamanho comparativamente pequeno do sistema, mas também pelo próprio desenho da estrutura urbana.

As RMs de Belém (PA), Fortaleza (CE), Feira de Santana (BA), Parnaíba (PI), São José do Rio Preto (SP), Piracicaba (SP) e Foz do Rio Itajaí (SC) apresentam os maiores valores de NACH máximo, enquanto as RMs do Contestado (SC), Extremo Oeste (SC) e do Vale do Aço (MG) apresentaram os menores valores de NACH máximo.

Os maiores valores médios e máximos de NAIN correspondem às RMs de Belém (PA), Fortaleza (CE), Aracaju (SE), São José do Rio Preto (SP), Campinas (SP) e Ribeirão Preto (SP), o que demonstra maior potencial de acessibilidade. Essas RMs também apresentaram valores acima da média para NACH médio e máximo.

No entanto, tal padrão não se aplica uniformemente, a exemplo das RMs de São Luís (MA), Recife (PE), Salvador (BA) e Vitória (ES), que apresenta um NAIN médio acima da média, o NACH médio encontra-se abaixo da média. Essa característica é perceptível na representação linear dessas RMs (Figuras 41, 60, 65 e 71, respectivamente), através das descontinuidades no sistema que resultam em desconexões do sistema principal.

Por outro lado, situações opostas também são identificadas quando o NACH médio supera a média, enquanto o NAIN médio encontra-se muito abaixo da média, como é o caso da RM do Sul do Estado (RR), da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA) e Araruna (PB), demonstrando uma “rede de fundo” conectado, com um sistema principal pouco diferenciado.

Podemos agora utilizar estes conceitos e o modelo estrela para discutir as formas globais de cidades individuais, juntamente aos mapas de segmentos, das variáveis de NAIN e NACH, com base nas imagens.

No que diz respeito ao núcleo de integração das RMs e RIDEs abordadas, é possível perceber que ele pode se configurar de forma linear, ainda que as linhas globais de conexão se configurem de forma radial ou linear, a exemplo da RM de Palmas (TO) e RM de Campina Grande (PB), respectivamente. Similarmente, esse NI pode ser compacto conquanto a distribuição de eixos globais se distribua de forma complexa, linear ou radialmente.

A Tabela 3 apresenta a configuração do Núcleo de Integração (NI) em ordem decrescente de NAIN médio, indicando se é linear ou compacto. Nota-se a grande variabilidade entre os valores médios de NAIN, da margem de 0,591 unidades. Entende-se que valores acima da média indicam força do centro urbano local, independente de linear ou compacto. Esse potencial se traduz em vias mais integradas e com maior potencial de acessibilidade e de atrair fluxos de todo sistema, resultando em um potencial significativo de centralidade.

Vale destacar também que, em uma escala metropolitana, os NIs tendem a se consolidar principalmente de forma linear. Isso é parcialmente atribuído à presença de discontinuidades no tecido urbano, motivo que também explica parcialmente o fato dos NIs compactos apresentarem valores médios de NAIN inferiores aos lineares, conforme apresentado no Gráfico 17.

REGIÃO METROPOLITANA	FORMA DO NI	NAIN min	NAIN med	NAIN max
RM de Fortaleza (CE)	Linear	0,150	0,696	1,063
RM de São José do Rio Preto (SP)	Linear	0,266	0,687	1,162
RM de Ribeirão Preto (SP)	Linear	0,210	0,674	1,104
RM de Belém (PA)	Linear	0,179	0,662	1,038
RM de Aracaju (SE)	Compacto	0,173	0,657	1,061
RM de Natal (RN)	Compacto	0,243	0,642	0,980
RM de Campinas (SP)	Linear	0,147	0,642	1,051
RM de Parnaíba (PI)	Compacto	0,129	0,608	0,846
RM de Goiânia (GO)	Compacto	0,144	0,596	0,919
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	Compacto	0,092	0,559	0,795
RM de Porto Alegre (RS)	Linear	0,073	0,555	0,875
RM de Feira de Santana (BA)	Linear	0,182	0,550	0,912
RM da Baixada Santista (SP)	Linear	0,068	0,534	0,726
RM de Piracicaba (SP)	Linear	0,166	0,530	0,841
RM de Maringá (PR)	Compacto	0,181	0,492	0,783
RM de Recife (PE)	Compacto	0,114	0,492	0,745

RM de Macapá (AP)	Linear	0,060	0,489	0,676
RM de São Paulo (SP)	Linear	0,026	0,476	0,711
RM de Toledo (PR)	Linear	0,134	0,472	0,718
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	Linear	0,108	0,472	0,716
RM de Salvador (BA)	Linear	0,128	0,469	0,726
RM de Maceió (AL)	Linear	0,133	0,466	0,690
RM de João Pessoa (PB)	Linear	0,099	0,455	0,750
RM da Grande São Luís (MA)	Linear	0,021	0,446	0,589
RM da Grande Vitória (ES)	Linear	0,080	0,439	0,622
RM de Londrina (PR)	Compacto	0,120	0,436	0,664
RM Carbonífera (SC)	Linear	0,063	0,436	0,618
RM de Jundiá (SP)	Linear	0,098	0,429	0,646
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	Linear	0,136	0,424	0,679
RM de Santarém (PA)	Compacto	0,093	0,416	0,599
RM de Umuarama (PR)	Linear	0,112	0,398	0,608
RM do Agreste (AL)	Compacto	0,126	0,396	0,620
RIDE do Distrito Federal e Entorno	Linear	0,039	0,395	0,557
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Compacto	0,064	0,389	0,554
RM do Cariri (CE)	Compacto	0,084	0,359	0,526
RM de Sorocaba (SP)	Linear	0,052	0,346	0,508
RM de Porto Velho (RO)	Compacto	0,053	0,338	0,446
RM do Vale do Mamanguape (PB)	Linear	0,125	0,335	0,612
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Compacto	0,056	0,318	0,402
RM de Sobral (CE)	Linear	0,096	0,314	0,523
RM de Campina Grande (PB)	Linear	0,092	0,305	0,481
RM de Itabaiana (PB)	Linear	0,103	0,304	0,474
RM de Palmas (TO)	Linear	0,086	0,303	0,434
RM de Campo Mourão (PR)	Compacto	0,088	0,301	0,466
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Linear	0,096	0,299	0,466
RM de Gurupi (TO)	Linear	0,070	0,295	0,459
RM de Curitiba (PR)	Compacto	0,034	0,289	0,360
RM de Sousa (PB)	Linear	0,081	0,289	0,460
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Linear	0,042	0,285	0,453
RM de Patos (PB)	Linear	0,081	0,277	0,469
RM do Sul do Estado (RR)	Linear	0,061	0,270	0,365
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Linear	0,005	0,266	0,331
RM de Cajazeiras (PB)	Linear	0,080	0,265	0,427
RM de Manaus (AM)	Compacto	0,041	0,262	0,363
RM de Esperança (PB)	Linear	0,091	0,259	0,410
RM de Belo Horizonte (MG)	Compacto	0,057	0,245	0,386
RM de Cascavel (PR)	Compacto	0,082	0,243	0,402
RM de Araruna (PB)	Linear	0,130	0,240	0,381
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Linear	0,070	0,238	0,373
RM de Central (RR)	Linear	0,053	0,235	0,331
RM de Jaraguá do Sul (SC)	Linear	0,068	0,225	0,335
RM de Guarabira (PB)	Linear	0,088	0,222	0,338
RM de Tubarão (SC)	Compacto	0,063	0,211	0,318
RM do Planalto Norte (SC)	Linear	0,051	0,192	0,277
RM da Serra Gaúcha (RS)	Linear	0,066	0,188	0,280
RM de Joinville (SC)	Linear	0,041	0,169	0,231
RM de Chapecó (SC)	Compacto	0,063	0,162	0,256
RM do Vale do Itajaí (SC)	Linear	0,044	0,160	0,237
RM de Apucarana (PR)	Linear	0,065	0,158	0,248
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	Linear	0,020	0,157	0,220
RM do Vale do Piancó (PB)	Linear	0,069	0,156	0,255
RM de Florianópolis (SC)	Linear	0,039	0,145	0,205
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Linear	0,055	0,142	0,187

RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	Linear	0,042	0,126	0,194
RM do Extremo Oeste (SC)	Linear	0,058	0,115	0,162
RM do Contestado (SC)	Linear	0,053	0,114	0,166
RM do Vale do Aço (MG)	Compacto	0,043	0,106	0,178
RM de Lages (SC)	Compacto	0,044	0,105	0,181

Tabela 3: Relação entre forma do NI e variável de NAIN para cada RM e RIDE - em ordem decrescente de NAIN médio.

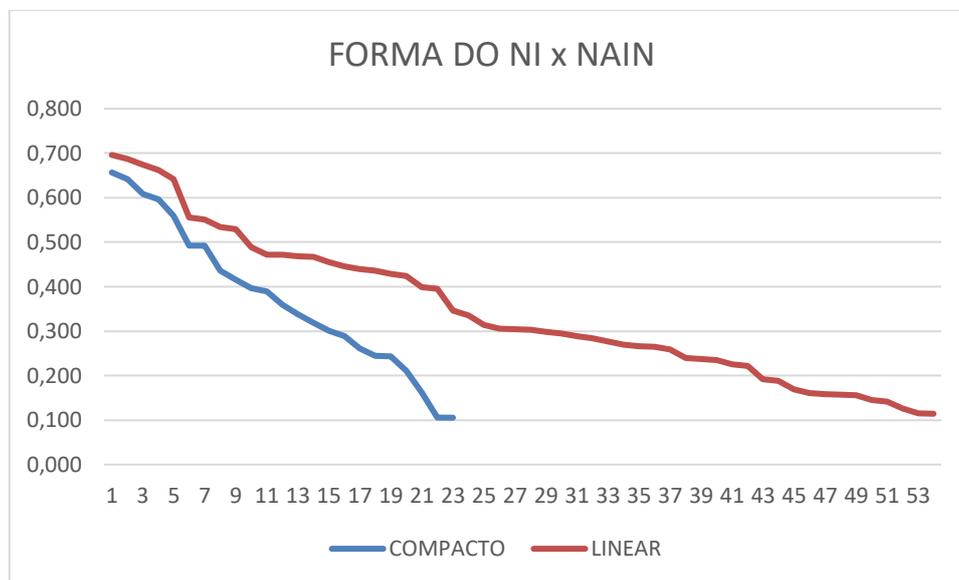


Gráfico 17: Forma do NI x NAIN.

No que se refere à conexão interpartes numa escala metropolitana, parte-se do princípio de que sistemas que apresentam linhas globais tem valores de integração maiores, por haver uma melhor articulação entre as partes e o todo. Se existem poucas linhas de conexão globais no sistema é evidente a perda na fluidez circulatória. Ao analisar os dados apresentados na Tabela 4 e Gráfico 18, percebe-se que melhor desempenho da variável normalizada de escolha não está diretamente associado a um desenho de distribuição dos eixos globais, mas sim a análise sistêmica das diversas variáveis abordadas no trabalho, como: tamanho e fragmentação do sistema, implantação no sítio físico local, forma urbana, distribuição dos Municípios e das linhas globais em relação à cidade polo, forma do NI, além da população e influência regional.

Percebe-se, adicionalmente, que as estruturas da amostra apresentam uma variação significativa nos valores de escolha (NACH) de até 0,156 unidades. Isso impacta diretamente na percepção hierárquica dos eixos que tendem a oferecer melhores escolhas para deslocamentos, dificultando a previsibilidade do melhor

caminho a ser utilizado ou mais favorável a implantação de melhorias, por exemplo, do sistema de transporte urbano. A correlação dessa variável está diretamente relacionada à atratividade para o desenvolvimento socioeconômico e socioespacial de sistemas urbanos, além de uma menor variedade de trajetos, sugerindo uma propensão à segregação socioespacial, quanto menor sejam os valores.

REGIÃO METROPOLITANA	DISTRIBUIÇÃO DE LINHAS GLOBAIS	NACH min	NACH med	NACH max
RM do Sul do Estado (RR)	Rede complexa	0,000	0,984	1,443
RM de Central (RR)	Linear	0,000	0,959	1,440
RM de João Pessoa (PB)	Rede complexa	0,000	0,941	1,513
RM de Maringá (PR)	Rede complexa	0,000	0,941	1,504
RM de Manaus (AM)	Radial	0,000	0,933	1,471
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Radial	0,000	0,924	1,505
RM de Parnaíba (PI)	Radial	0,000	0,924	1,540
RM de Sousa (PB)	Rede complexa	0,000	0,923	1,458
RM de Macapá (AP)	Rede complexa	0,000	0,922	1,493
RM de Santarém (PA)	Radial	0,000	0,919	1,467
RM de Gurupi (TO)	Rede complexa	0,000	0,917	1,480
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Radial	0,000	0,916	1,480
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Linear	0,000	0,916	1,504
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	Radial	0,000	0,911	1,499
RM de Araruna (PB)	Linear	0,000	0,909	1,436
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Rede complexa	0,000	0,908	1,442
RM de São José do Rio Preto (SP)	Radial	0,000	0,908	1,547
RM de Ribeirão Preto (SP)	Radial	0,000	0,907	1,541
RM de Porto Velho (RO)	Linear	0,000	0,904	1,485
RM do Cariri (CE)	Rede complexa	0,000	0,904	1,471
RM de Cajazeiras (PB)	Rede complexa	0,000	0,903	1,471
RM do Vale do Piancó (PB)	Rede complexa	0,000	0,902	1,435
RM de Lages (SC)	Radial	0,000	0,901	1,413
RM de Aracaju (SE)	Radial	0,000	0,899	1,520
RM de Palmas (TO)	Rede complexa	0,000	0,898	1,459
RM de Feira de Santana (BA)	Radial	0,000	0,897	1,561
RM de Goiânia (GO)	Radial	0,000	0,897	1,521
RM do Vale do Mamanguape (PB)	Rede complexa	0,000	0,896	1,466
RM de Sobral (CE)	Rede complexa	0,000	0,895	1,495
RM do Planalto Norte (SC)	Rede complexa	0,000	0,895	1,421
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Radial	0,000	0,894	1,439
RM Carbonífera (SC)	Rede complexa	0,000	0,893	1,519
RM de Cascavel (PR)	Radial	0,000	0,893	1,464
RM de Belém (PA)	Linear	0,000	0,892	1,578
RM de Patos (PB)	Radial	0,000	0,892	1,485
RM de Fortaleza (CE)	Radial	0,000	0,892	1,557
RM de Porto Alegre (RS)	Rede complexa	0,000	0,890	1,529

RM da Baixada Santista (SP)	Linear	0,000	0,890	1,542
RM de Natal (RN)	Rede complexa	0,000	0,890	1,552
RM de Toledo (PR)	Rede complexa	0,000	0,890	1,510
RM de Itabaiana (PB)	Rede complexa	0,000	0,890	1,469
RM de Campinas (SP)	Rede complexa	0,000	0,889	1,527
RM do Agreste (AL)	Radial	0,000	0,889	1,473
RM de Campo Mourão (PR)	Rede complexa	0,000	0,889	1,474
RM de Campina Grande (PB)	Radial	0,000	0,889	1,501
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	Linear	0,000	0,887	1,541
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	Rede complexa	0,000	0,887	1,405
RM de Esperança (PB)	Linear	0,000	0,886	1,455
RM de Jaraguá do Sul (SC)	Radial	0,000	0,884	1,446
RM de Guarabira (PB)	Rede complexa	0,000	0,884	1,437
RIDE do Distrito Federal e Entorno	Rede complexa	0,000	0,884	1,512
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	Radial	0,000	0,882	1,529
RM de Tubarão (SC)	Rede complexa	0,000	0,882	1,465
RM de Londrina (PR)	Rede complexa	0,000	0,882	1,510
RM do Contestado (SC)	Rede complexa	0,000	0,881	1,388
RM de Piracicaba (SP)	Rede complexa	0,000	0,881	1,550
RM de Maceió (AL)	Rede complexa	0,000	0,879	1,470
RM de Curitiba (PR)	Radial	0,000	0,877	1,442
RM da Grande São Luís (MA)	Rede complexa	0,000	0,876	1,488
RM da Grande Vitória (ES)	Rede complexa	0,000	0,876	1,522
RM de Chapecó (SC)	Rede complexa	0,000	0,875	1,439
RM da Serra Gaúcha (RS)	Radial	0,000	0,875	1,453
RM de Jundiá (SP)	Rede complexa	0,000	0,875	1,480
RM do Vale do Aço (MG)	Rede complexa	0,000	0,874	1,403
RM de Sorocaba (SP)	Rede complexa	0,000	0,873	1,478
RM de São Paulo (SP)	Rede complexa	0,000	0,871	1,497
RM de Recife (PE)	Rede complexa	0,000	0,871	1,491
RM do Vale do Itajaí (SC)	Rede complexa	0,000	0,870	1,446
RM de Apucarana (PR)	Rede complexa	0,000	0,870	1,441
RM do Extremo Oeste (SC)	Rede complexa	0,000	0,868	1,402
RM de Salvador (BA)	Rede complexa	0,000	0,865	1,494
RM de Florianópolis (SC)	Radial	0,000	0,861	1,429
RM de Belo Horizonte (MG)	Radial	0,000	0,861	1,485
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	Linear	0,000	0,860	1,443
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Rede complexa	0,000	0,855	1,426
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Rede complexa	0,000	0,853	1,454
RM de Joinville (SC)	Rede complexa	0,000	0,850	1,435
RM de Umarama (PR)	Radial	0,000	0,828	1,482

Tabela 4: Relação entre a distribuição de linhas globais e a variável de NACH para cada RM e RIDE - em ordem decrescente de NACH médio.

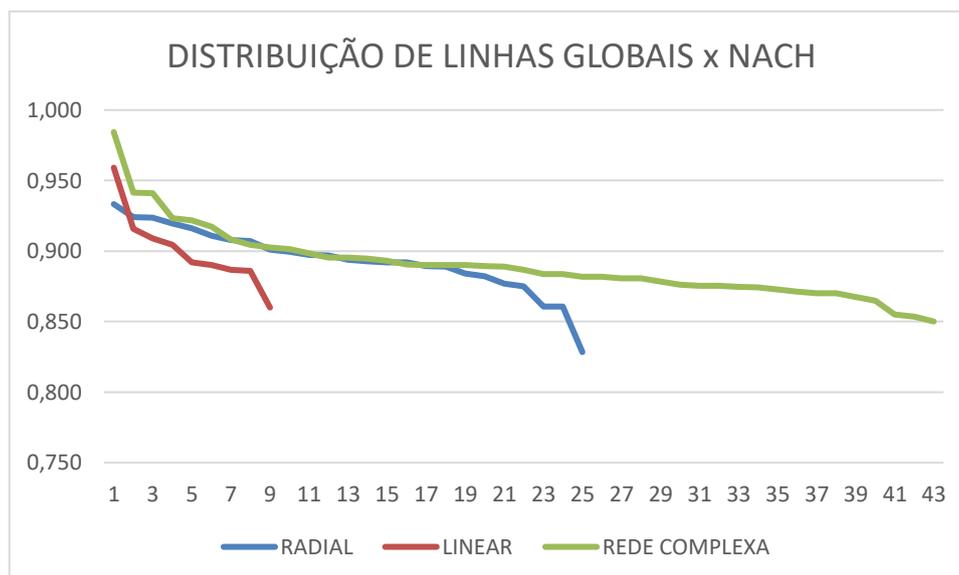
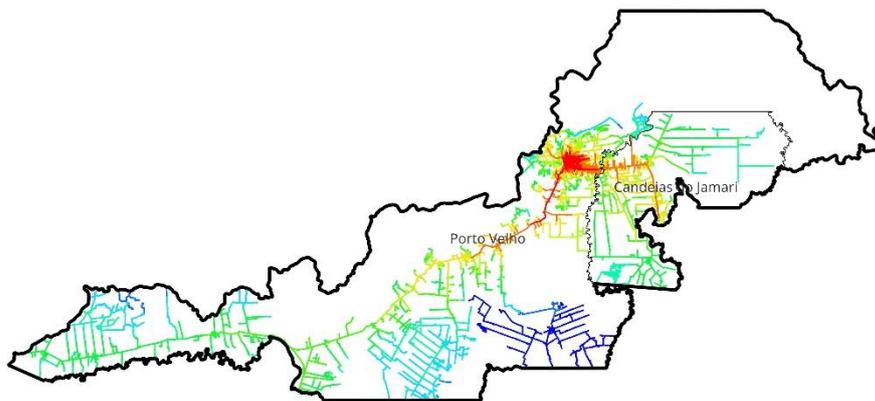
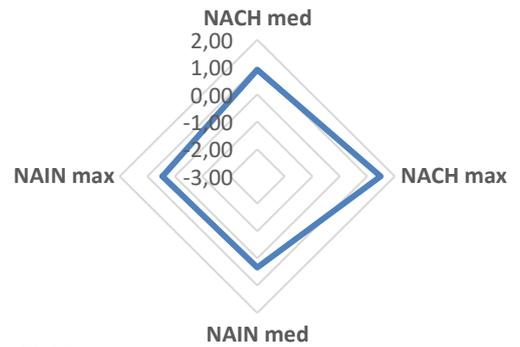


Gráfico 18: Distribuição De Linhas Globais x NACH.

Sobre a única forma urbana definida predominantemente como orgânica, a RM de Salvador, observa-se um desenho urbano variado e extremamente desafiador para circulação. O NI do sistema se estabelece linearmente e as linhas globais compõem uma complexa rede de conexão no sistema, especialmente em razão da grande escala da cidade. Os valores baixos de NACH, tanto quanto NAIN, confirmam uma irregularidade na trama, com evidente prejuízo para a dinâmica urbana. Isso não significa que a forma orgânica proporcione, por essência, uma má desenvoltura circulatória, mas que faltam elementos que conecte melhor as partes - sejam elas grelhas ortogonais ou padrões orgânicos. O mesmo acontece em outras RMs, com formas de grelha ou colcha de retalhos, como é o caso da RM do Extremo Oeste (SC) e RM de Umuarama (PR), respectivamente. Essa falta de conexão clara deriva no que Medeiros (2006, p. 294) chamou de “um leiaute labiríntico e com possíveis consequências deletérias em termos de segregação espacial”.

RM de Porto Velho (RO)

NAIN



NACH

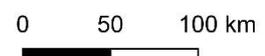
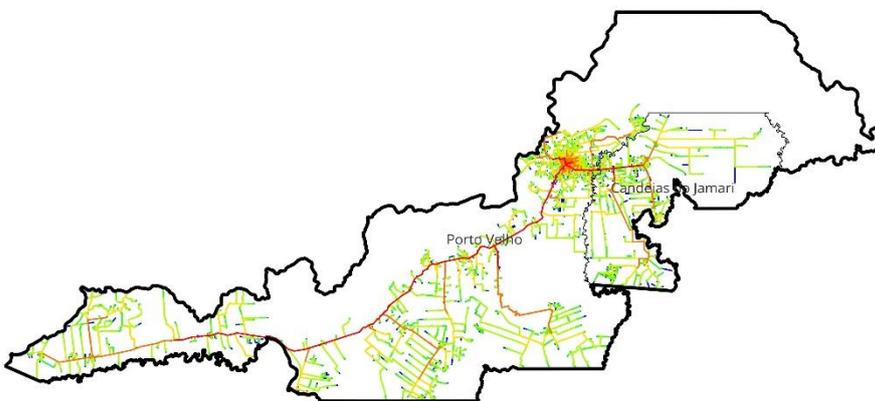
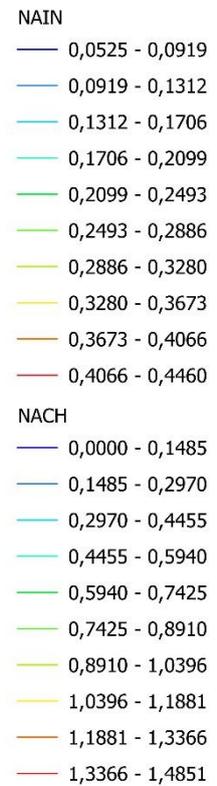
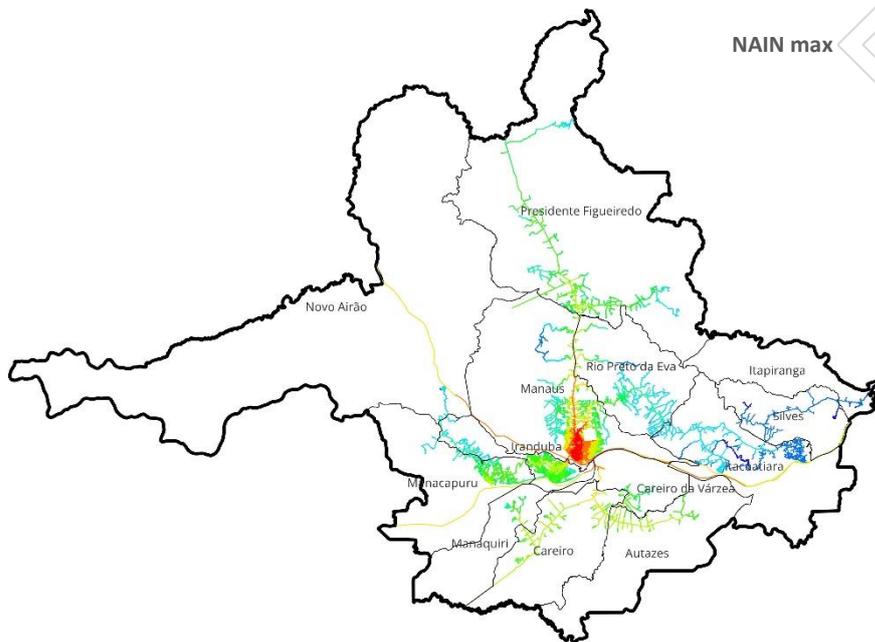


Figura 110: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Porto Velho (RO).

RM de Manaus (AM)

NAIN



NACH

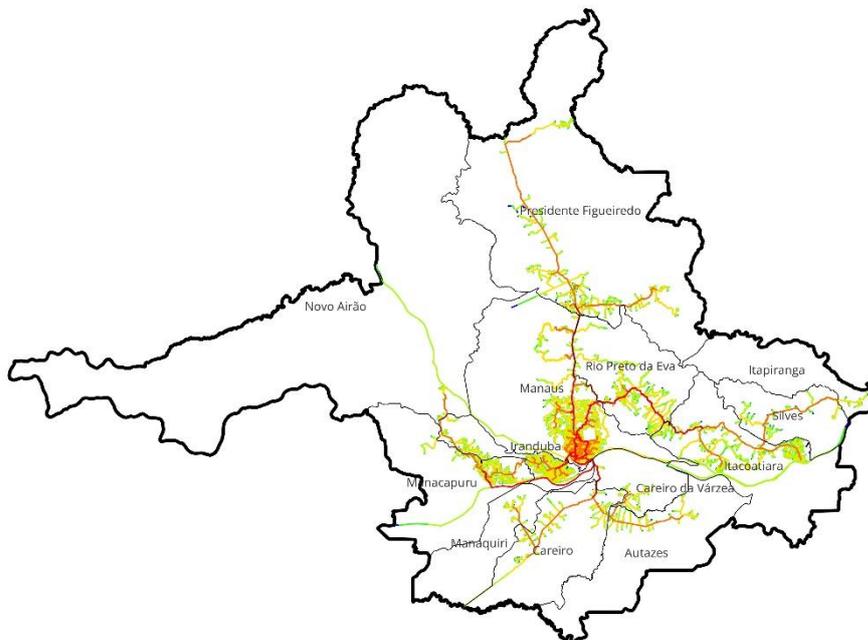
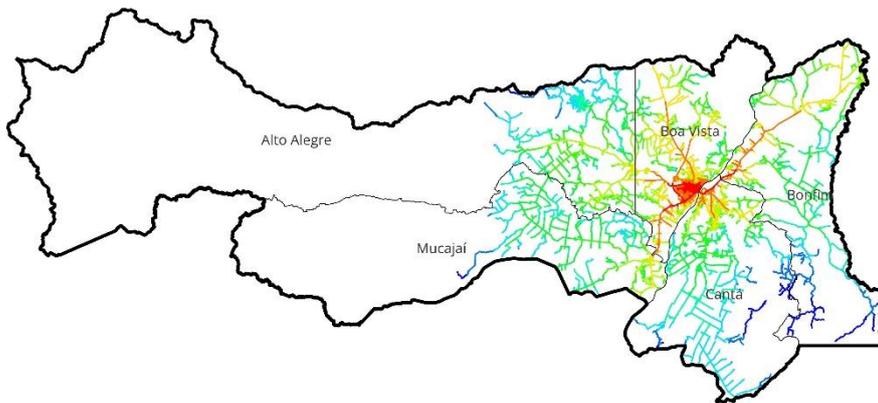
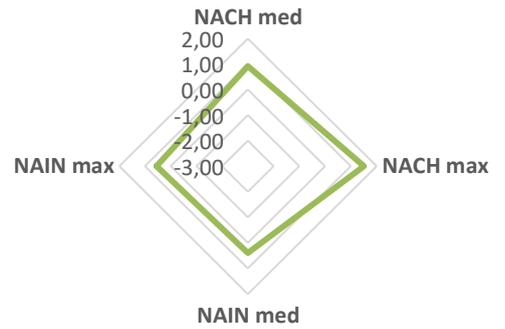


Figura 111: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Manaus (AM).

RM da Capital (Boa Vista RR)

NAIN



NACH

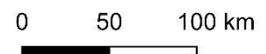
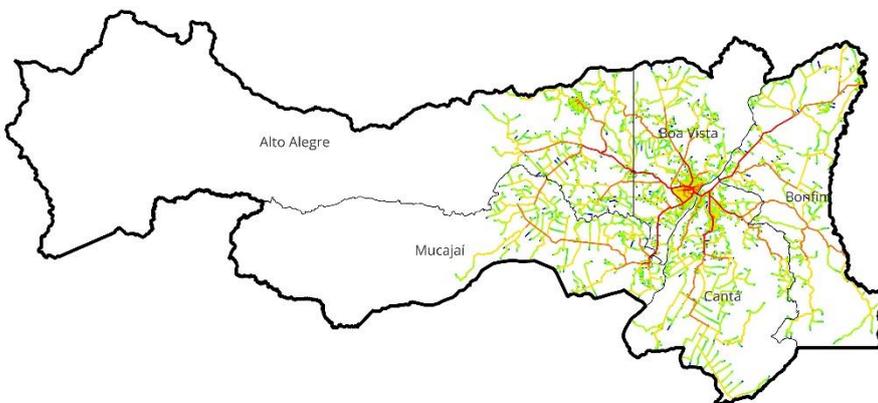
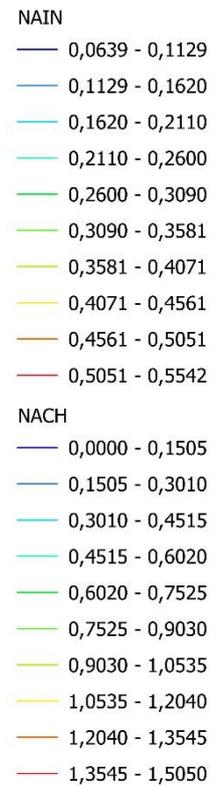
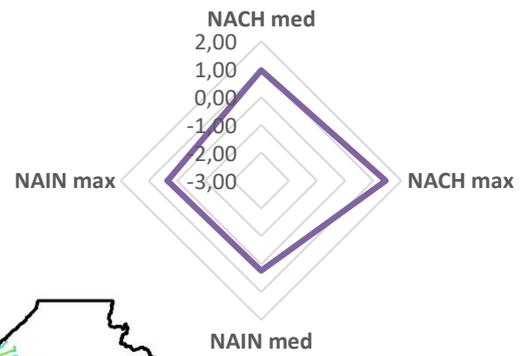
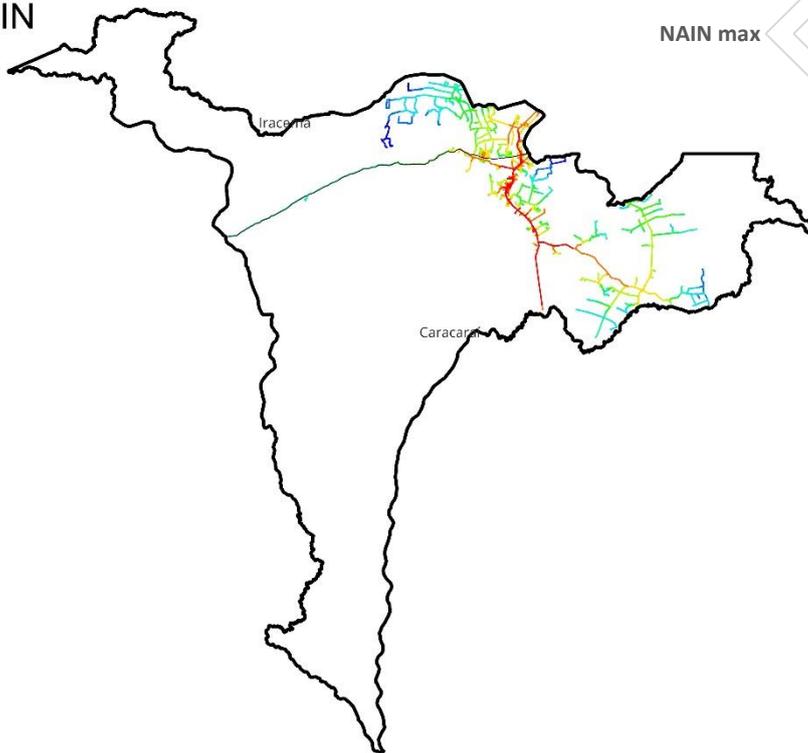


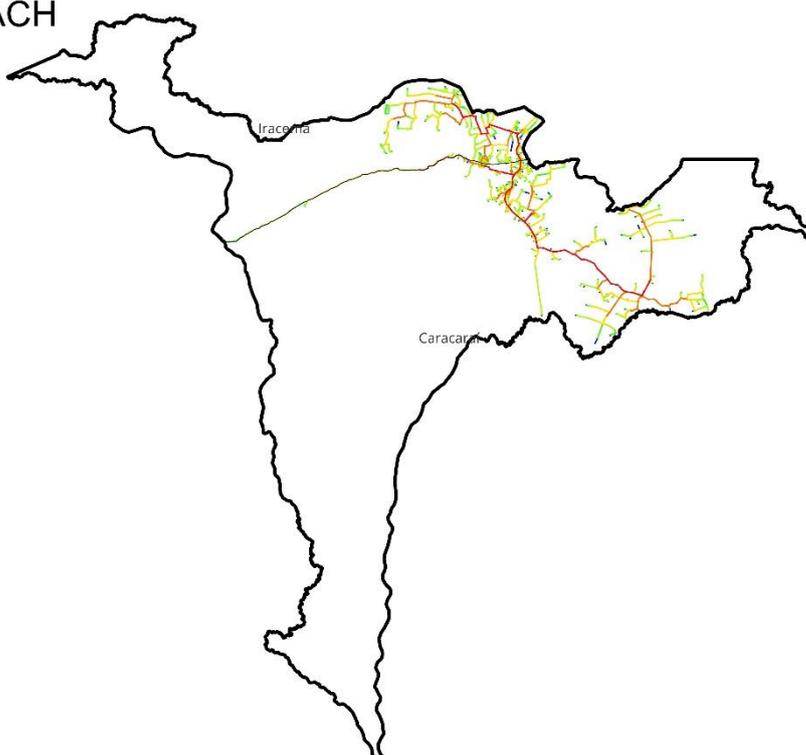
Figura 112: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Capital Boa Vista (RR).

RM de Central (RR)

NAIN



NACH



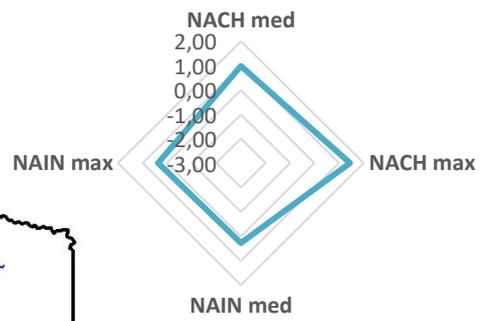
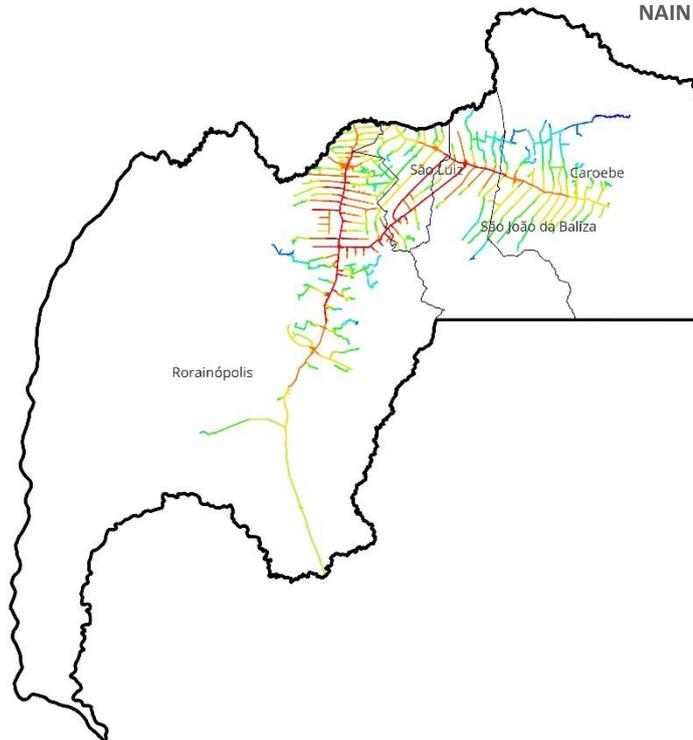
- NAIN**
- 0,0529 - 0,0807
 - 0,0807 - 0,1086
 - 0,1086 - 0,1364
 - 0,1364 - 0,1642
 - 0,1642 - 0,1920
 - 0,1920 - 0,2198
 - 0,2198 - 0,2476
 - 0,2476 - 0,2754
 - 0,2754 - 0,3033
 - 0,3033 - 0,3311
- NACH**
- 0,0000 - 0,1440
 - 0,1440 - 0,2881
 - 0,2881 - 0,4321
 - 0,4321 - 0,5761
 - 0,5761 - 0,7202
 - 0,7202 - 0,8642
 - 0,8642 - 1,0082
 - 1,0082 - 1,1522
 - 1,1522 - 1,2963
 - 1,2963 - 1,4403



Figura 113: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Central (RR).

RM do Sul do Estado (RR)

NAIN



NACH

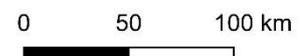
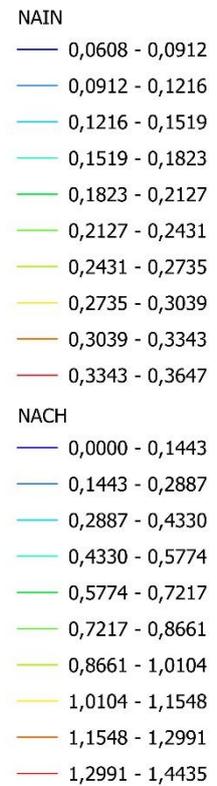
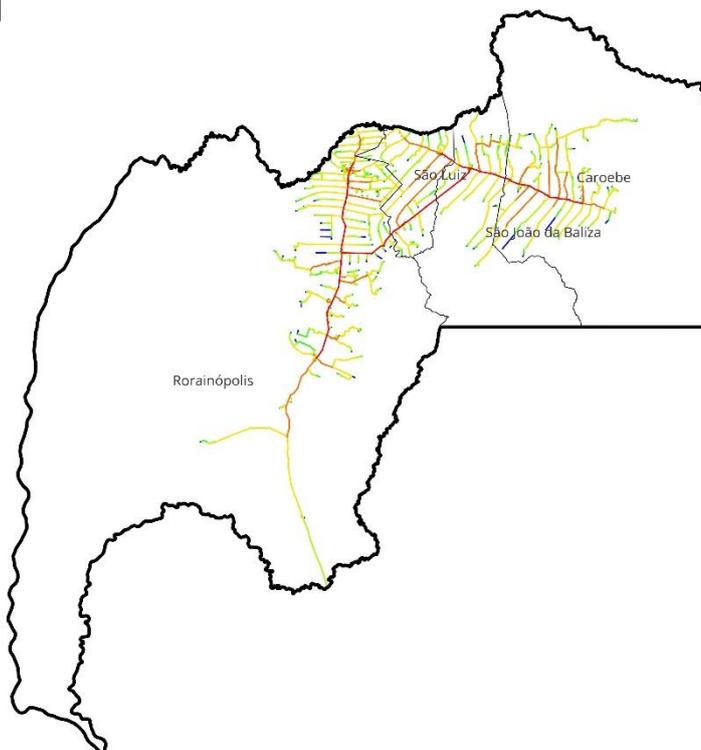
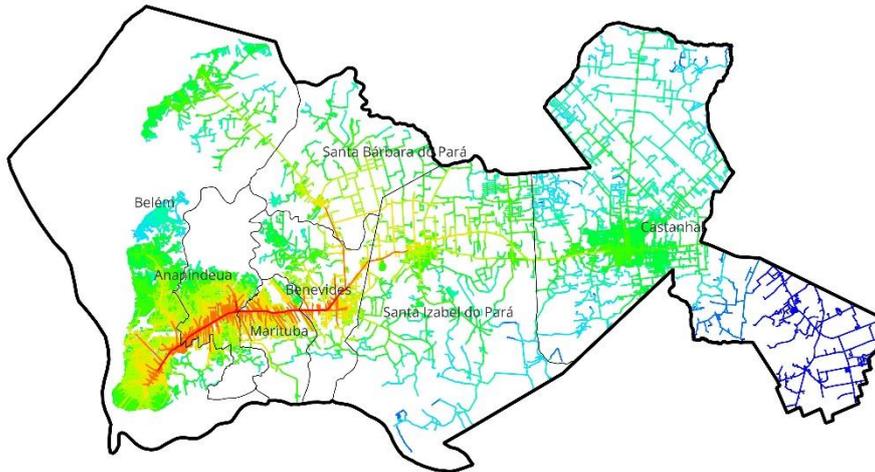
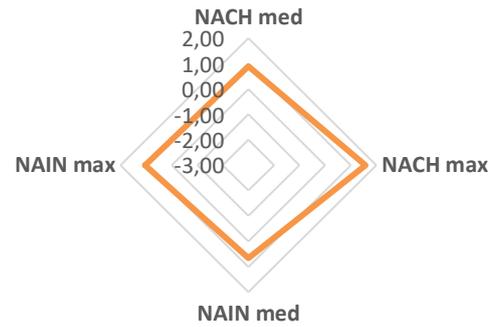


Figura 114: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Sul do Estado (RR).

RM de Belém (PA)

NAIN



NACH

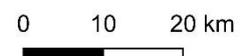
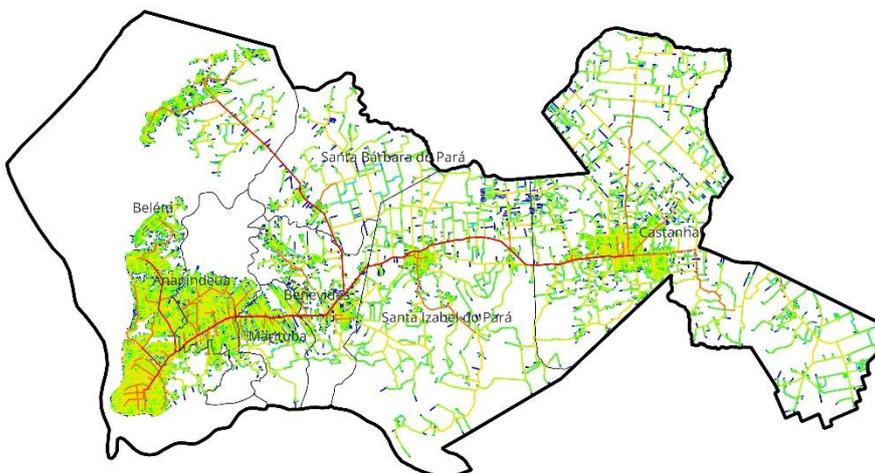
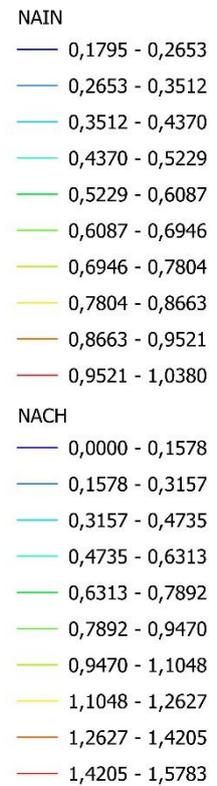
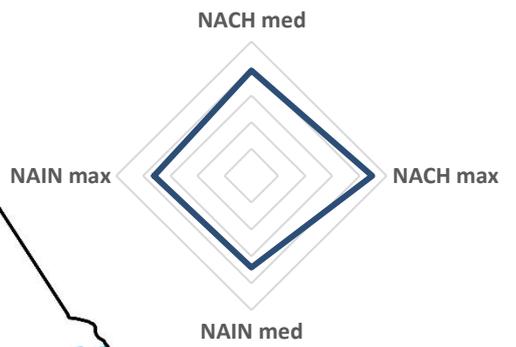
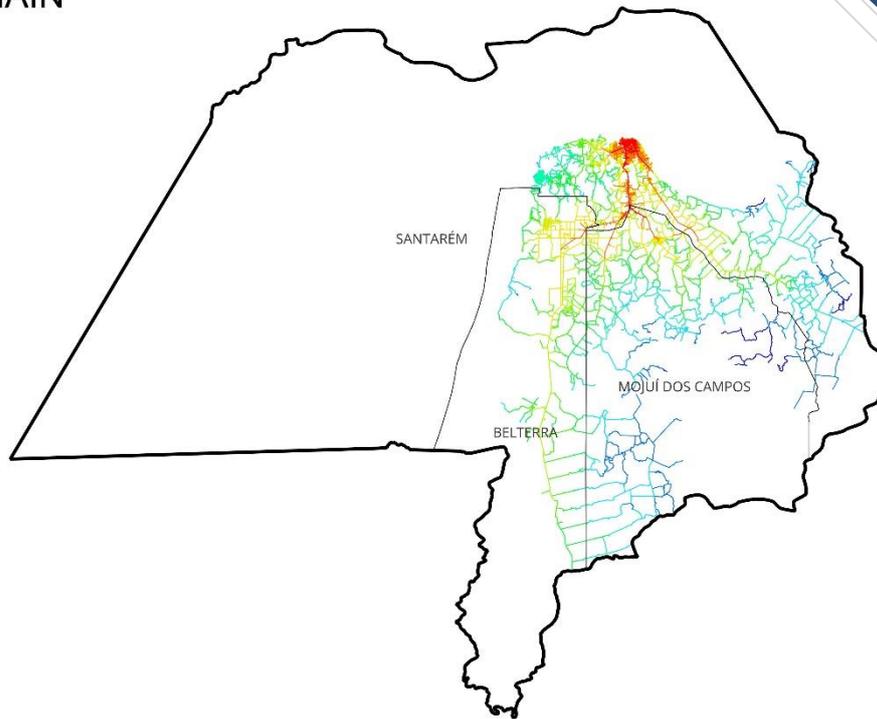


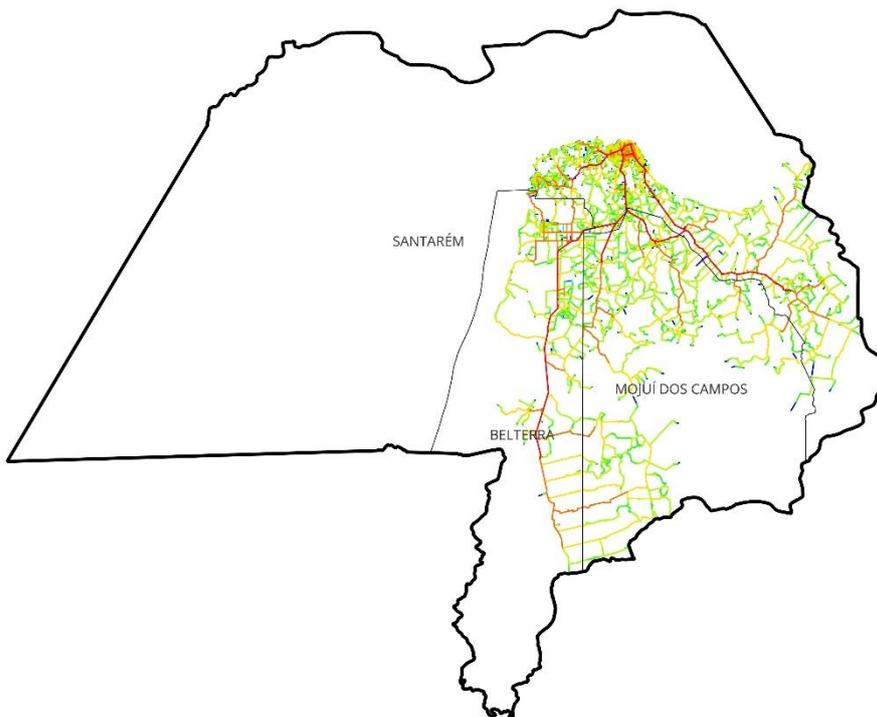
Figura 115: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Belém (PA).

RM de Santarém (PA)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,0929 - 0,1435
 - 0,1435 - 0,1941
 - 0,1941 - 0,2448
 - 0,2448 - 0,2954
 - 0,2954 - 0,3461
 - 0,3461 - 0,3967
 - 0,3967 - 0,4474
 - 0,4474 - 0,4980
 - 0,4980 - 0,5487
 - 0,5487 - 0,5993
- NACH**
- 0,0000 - 0,1467
 - 0,1467 - 0,2934
 - 0,2934 - 0,4401
 - 0,4401 - 0,5868
 - 0,5868 - 0,7335
 - 0,7335 - 0,8802
 - 0,8802 - 1,0269
 - 1,0269 - 1,1736
 - 1,1736 - 1,3203
 - 1,3203 - 1,4670

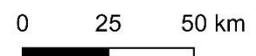
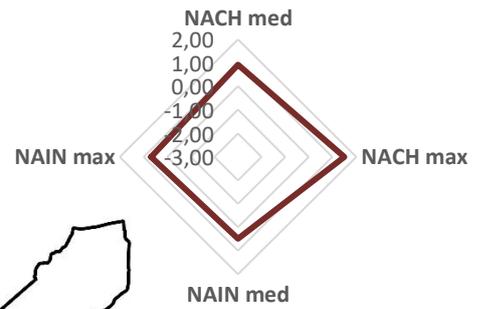
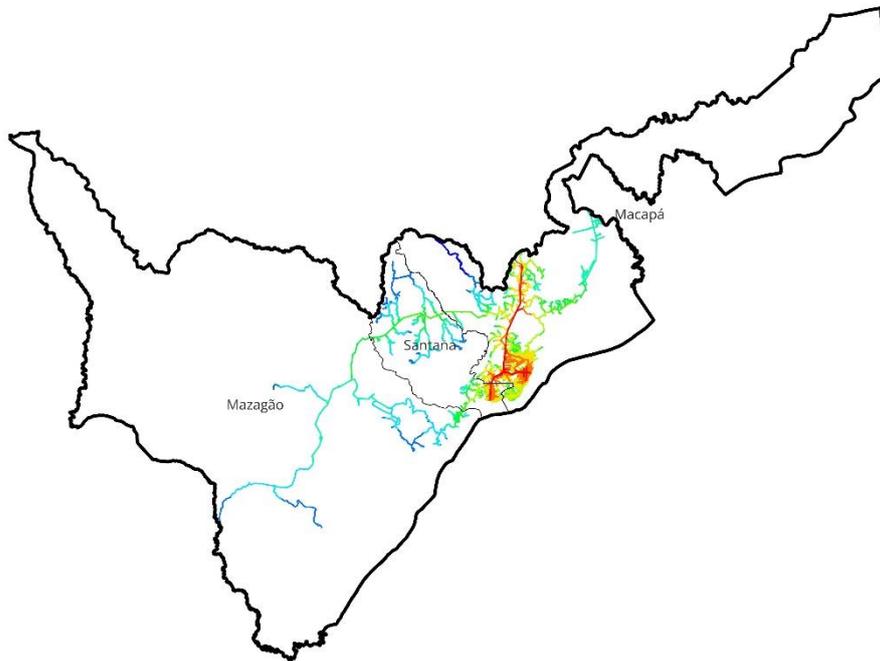


Figura 116: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Santarém (PA).

RM de Macapá (AP)

NAIN



NACH

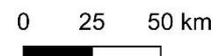
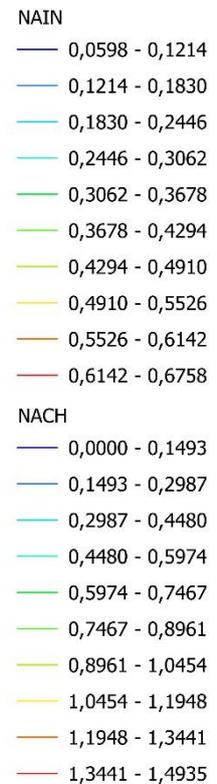
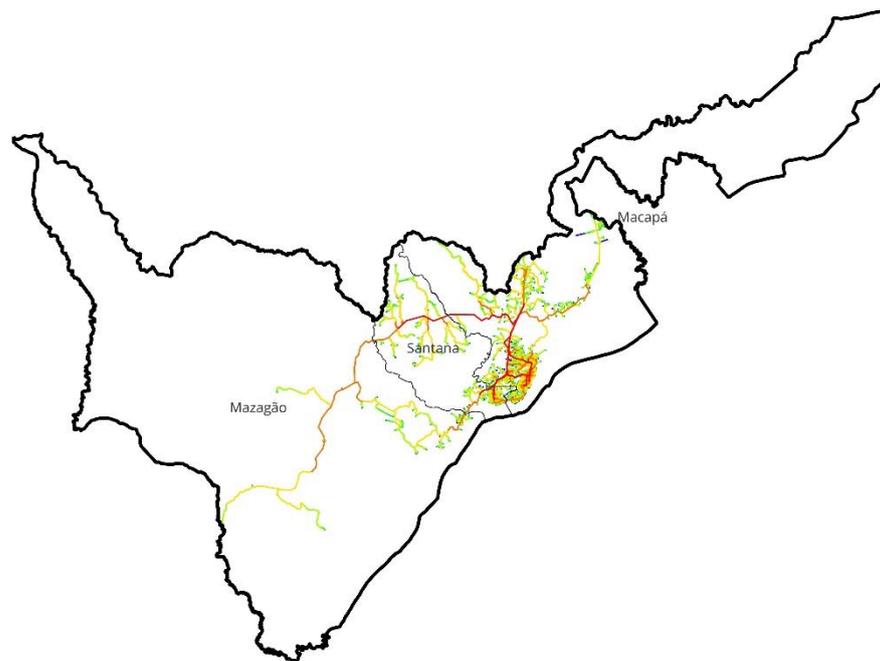
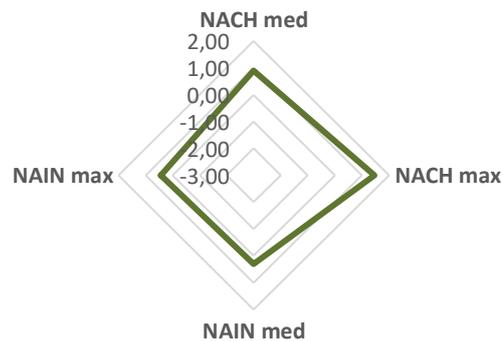
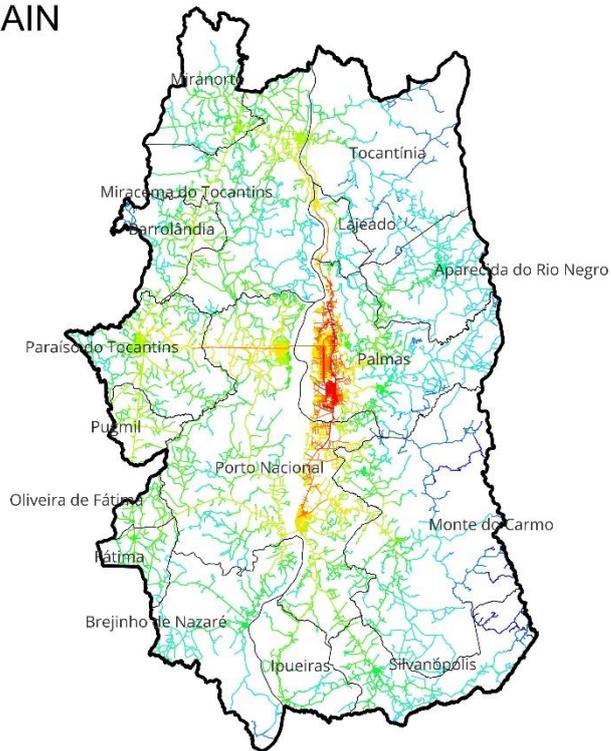


Figura 117: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Macapá (AP).

RM de Palmas (TO)

NAIN



NACH

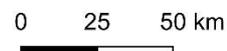
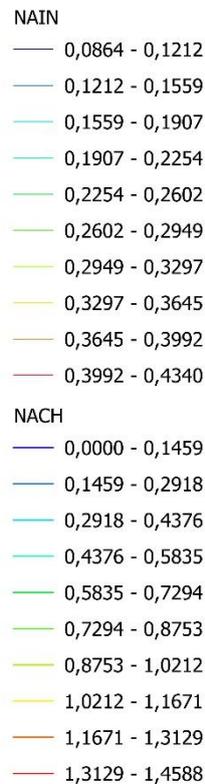
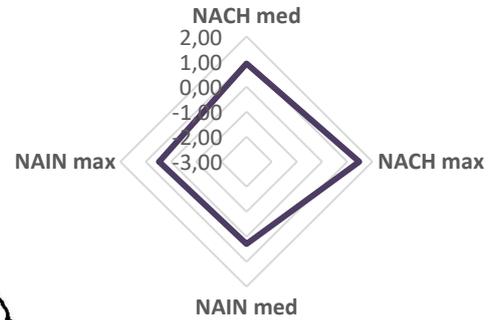
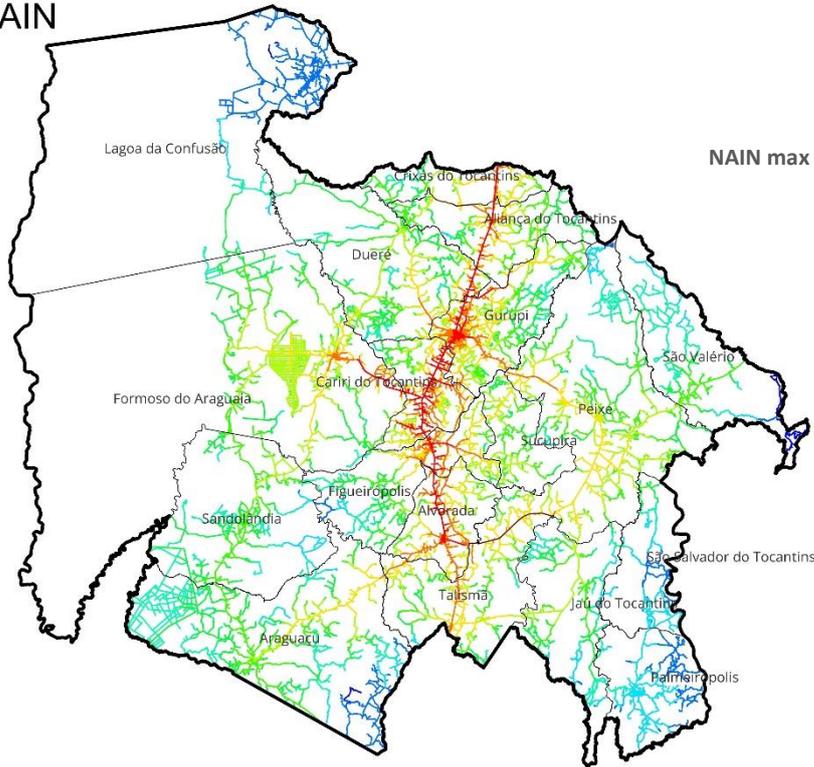


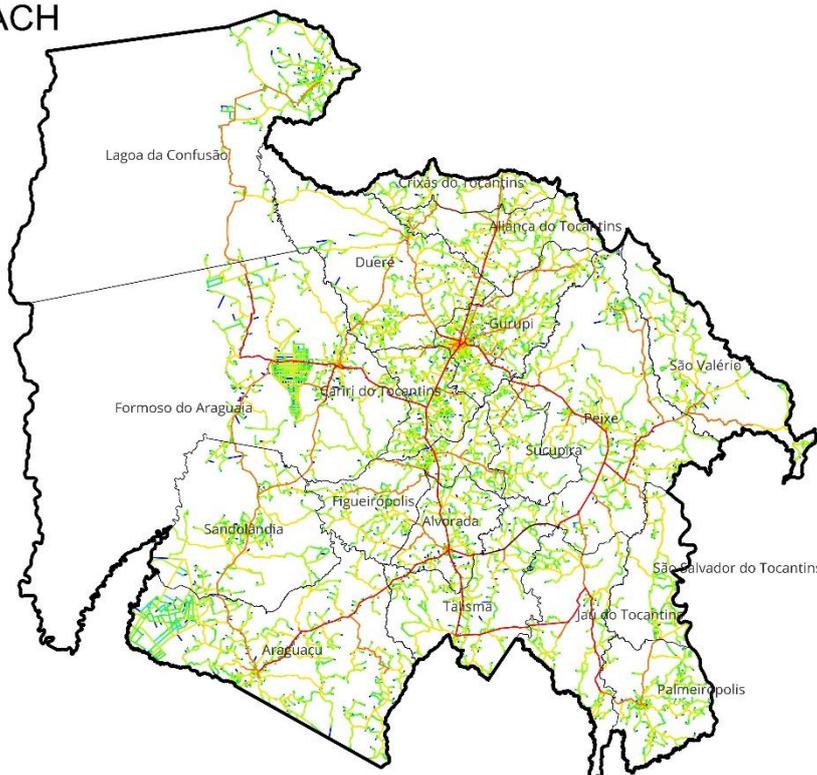
Figura 118: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Palma (TO).

RM de Gurupi (TO)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,0702 - 0,1091
 - 0,1091 - 0,1480
 - 0,1480 - 0,1869
 - 0,1869 - 0,2257
 - 0,2257 - 0,2646
 - 0,2646 - 0,3035
 - 0,3035 - 0,3424
 - 0,3424 - 0,3813
 - 0,3813 - 0,4202
 - 0,4202 - 0,4591
- NACH**
- 0,0000 - 0,1480
 - 0,1480 - 0,2960
 - 0,2960 - 0,4440
 - 0,4440 - 0,5920
 - 0,5920 - 0,7400
 - 0,7400 - 0,8880
 - 0,8880 - 1,0360
 - 1,0360 - 1,1840
 - 1,1840 - 1,3320
 - 1,3320 - 1,4800

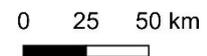
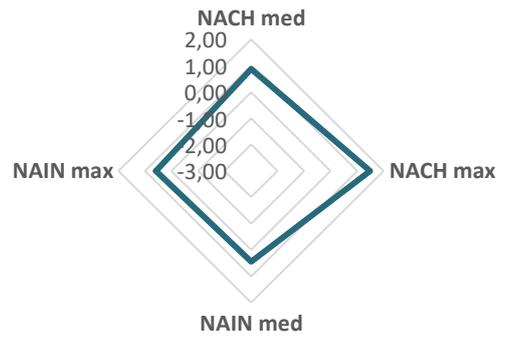
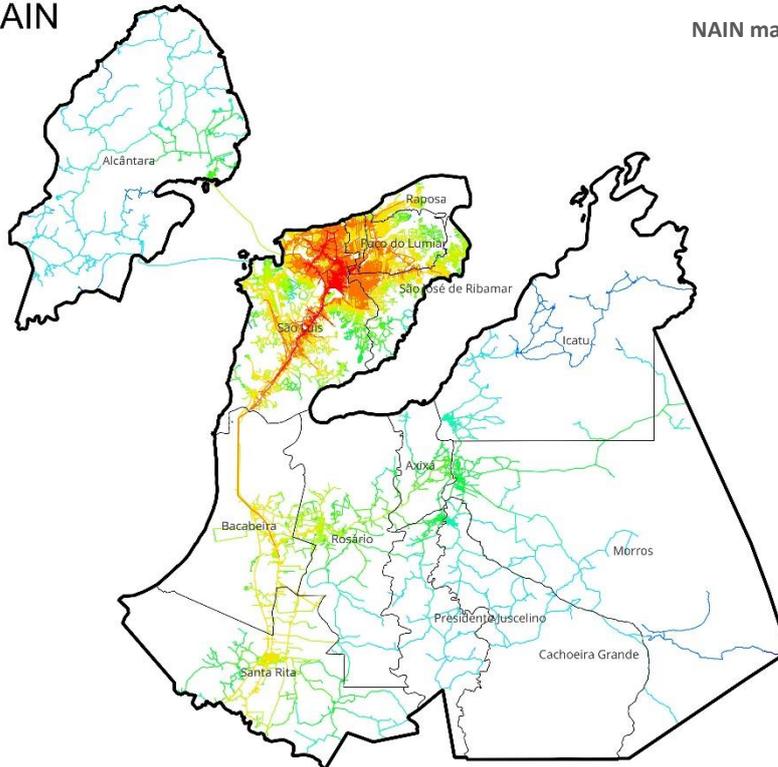


Figura 119: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Gurupi (TO).

RM da Grande São Luís (MA)

NAIN



NACH

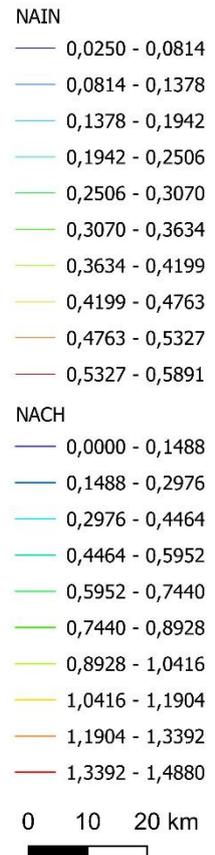
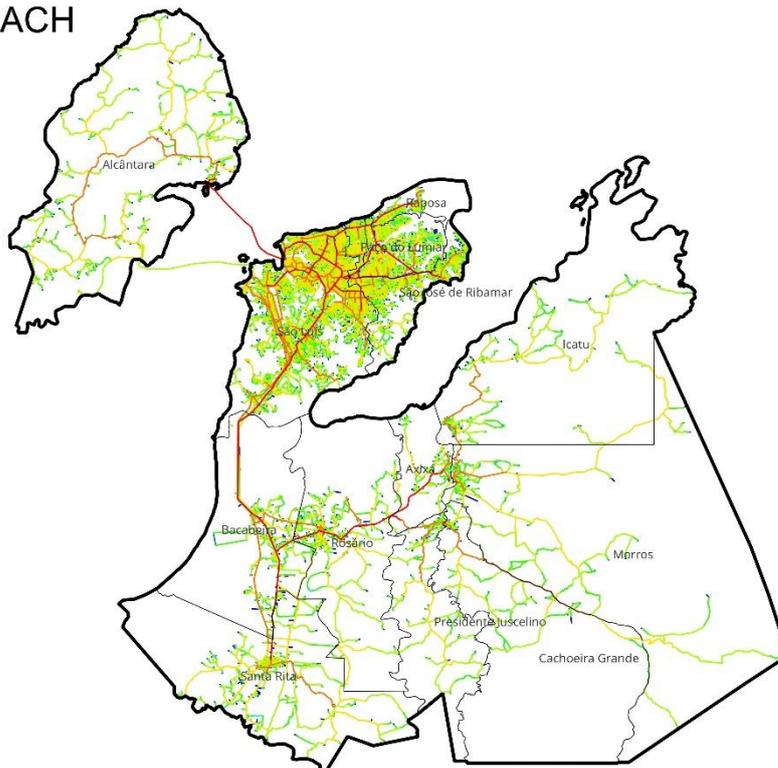
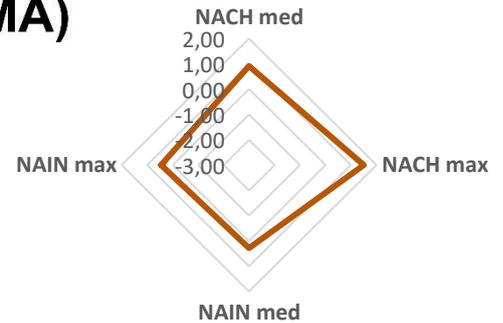
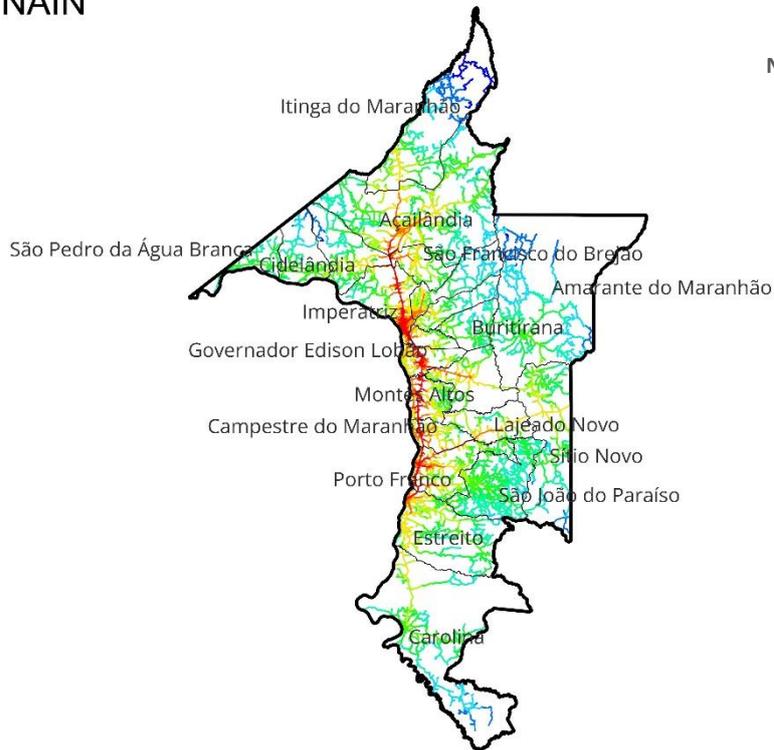


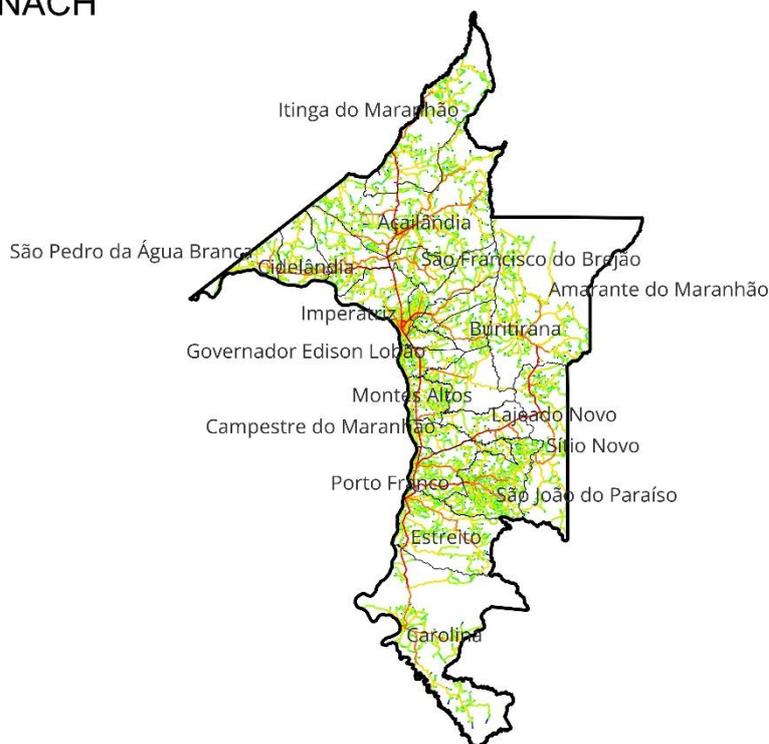
Figura 120: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Grande São Luís (MA).

RM do Sudoeste Maranhense (MA)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0425 - 0,0835
- 0,0835 - 0,1245
- 0,1245 - 0,1656
- 0,1656 - 0,2066
- 0,2066 - 0,2477
- 0,2477 - 0,2887
- 0,2887 - 0,3297
- 0,3297 - 0,3708
- 0,3708 - 0,4118
- 0,4118 - 0,4528

NACH

- 0,0000 - 0,1504
- 0,1504 - 0,3008
- 0,3008 - 0,4512
- 0,4512 - 0,6016
- 0,6016 - 0,7520
- 0,7520 - 0,9024
- 0,9024 - 1,0528
- 1,0528 - 1,2031
- 1,2031 - 1,3535
- 1,3535 - 1,5039

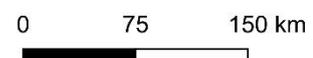
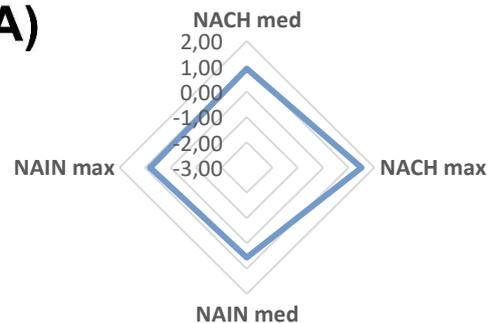
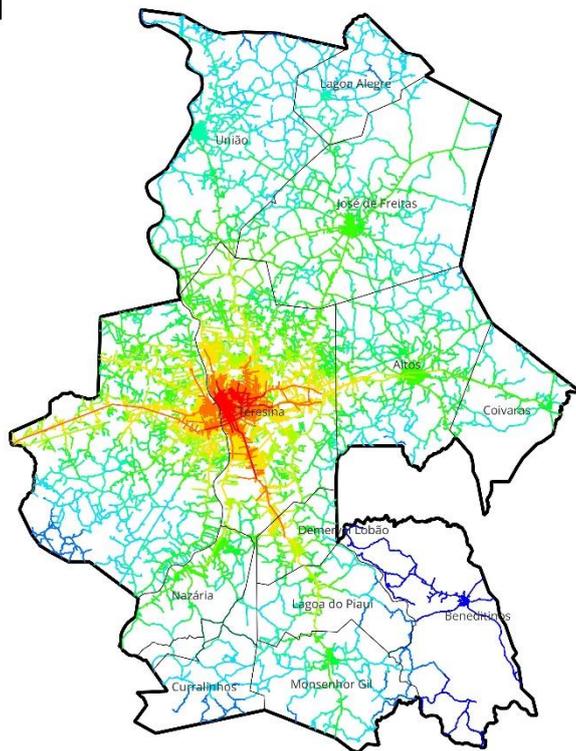


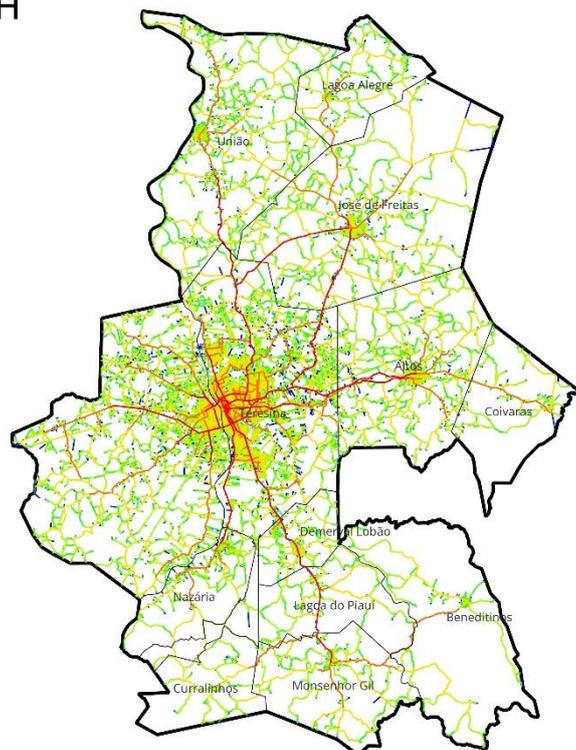
Figura 121: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Sudoeste Maranhense (MA).

RIDE da Grande Teresina (PI MA)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0918 - 0,1621
- 0,1621 - 0,2325
- 0,2325 - 0,3028
- 0,3028 - 0,3732
- 0,3732 - 0,4436
- 0,4436 - 0,5139
- 0,5139 - 0,5843
- 0,5843 - 0,6546
- 0,6546 - 0,7250
- 0,7250 - 0,7954

NACH

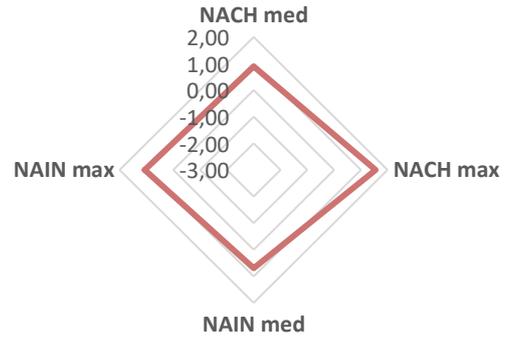
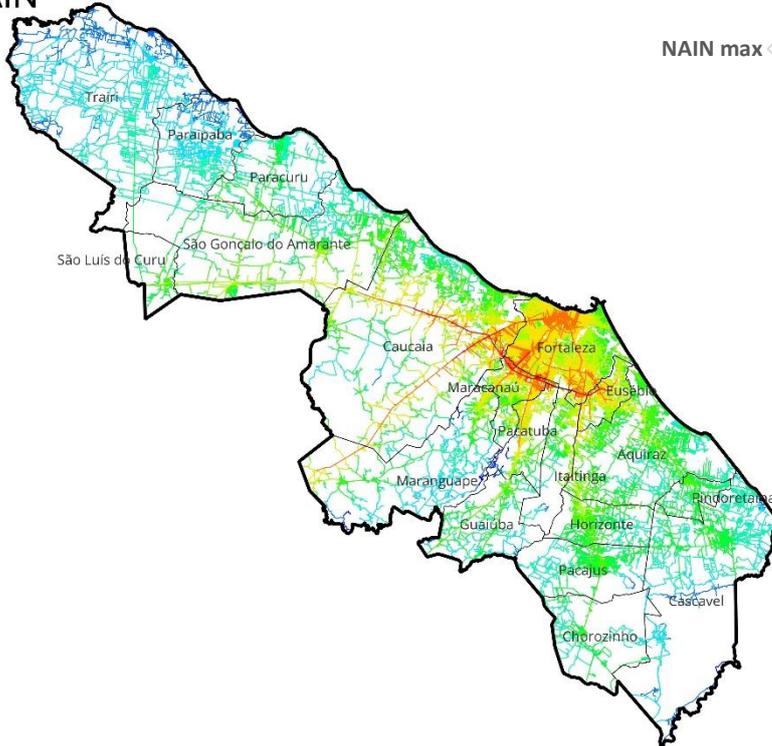
- 0,0000 - 0,1499
- 0,1499 - 0,2997
- 0,2997 - 0,4496
- 0,4496 - 0,5994
- 0,5994 - 0,7493
- 0,7493 - 0,8991
- 0,8991 - 1,0490
- 1,0490 - 1,1988
- 1,1988 - 1,3487
- 1,3487 - 1,4985



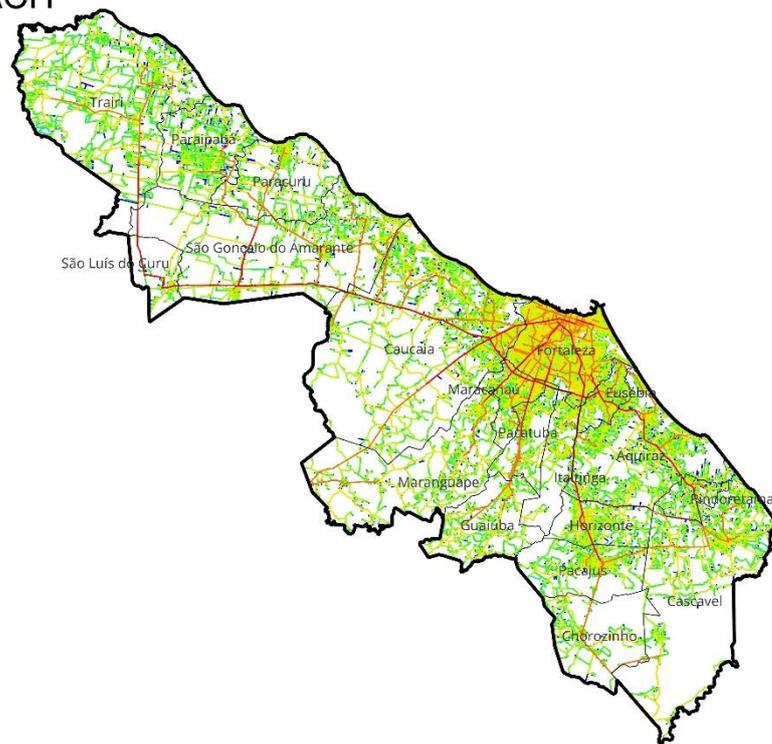
Figura 122: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RIDE da Grande Teresina (PI MA).

RM de Fortaleza (CE)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,0000 - 0,1557
 - 0,1557 - 0,3114
 - 0,3114 - 0,4670
 - 0,4670 - 0,6227
 - 0,6227 - 0,7784
 - 0,7784 - 0,9341
 - 0,9341 - 1,0898
 - 1,0898 - 1,2455
 - 1,2455 - 1,4011
 - 1,4011 - 1,5568
- NACH**
- 0,1505 - 0,2417
 - 0,2417 - 0,3329
 - 0,3329 - 0,4242
 - 0,4242 - 0,5154
 - 0,5154 - 0,6066
 - 0,6066 - 0,6979
 - 0,6979 - 0,7891
 - 0,7891 - 0,8804
 - 0,8804 - 0,9716
 - 0,9716 - 1,0628

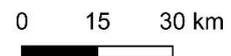
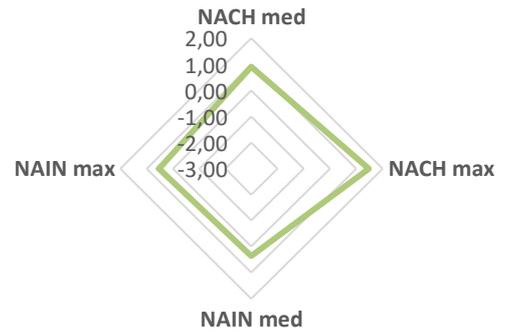
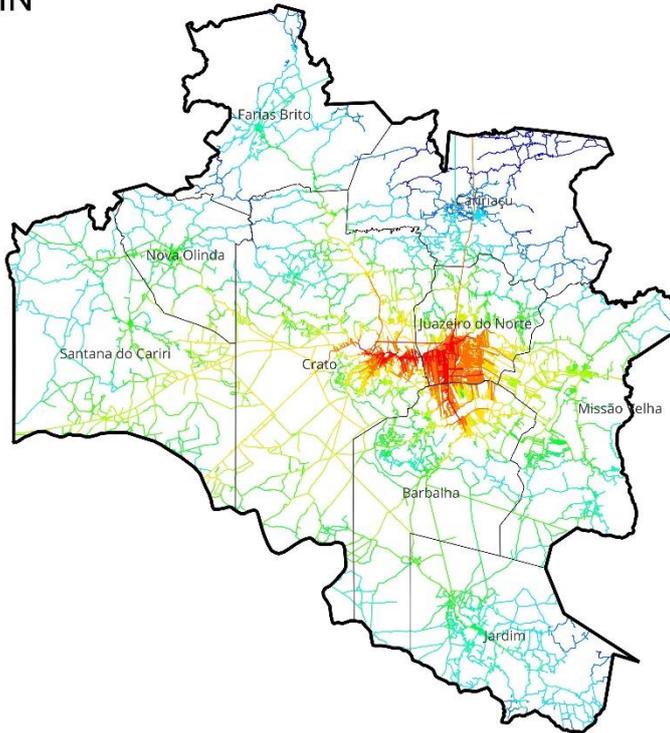


Figura 123: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Fortaleza (CE).

RM do Cariri (CE)

NAIN



NACH

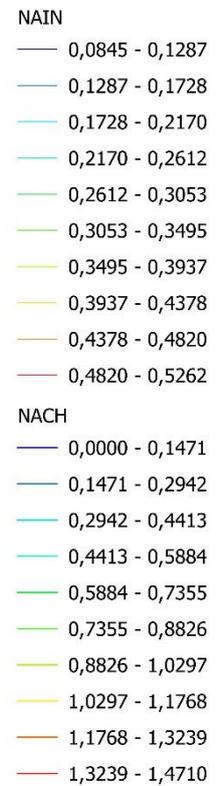
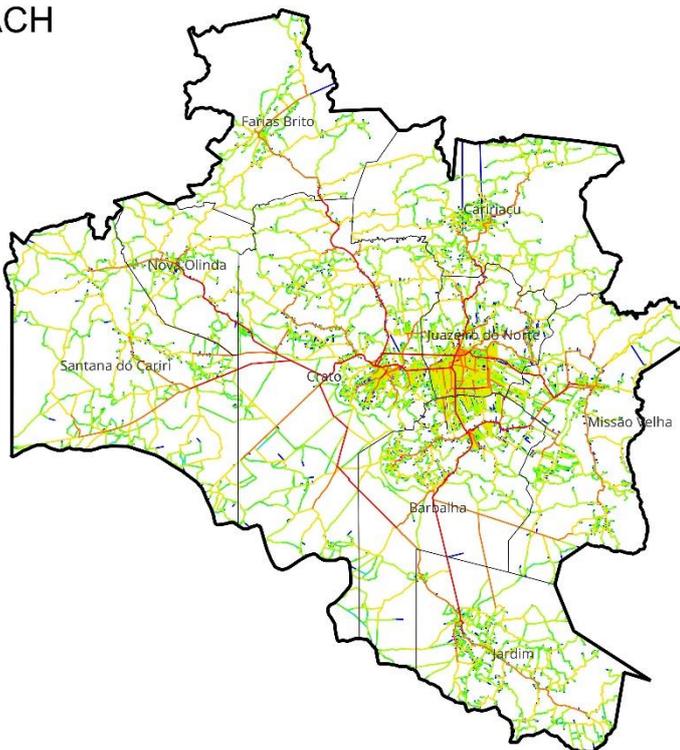
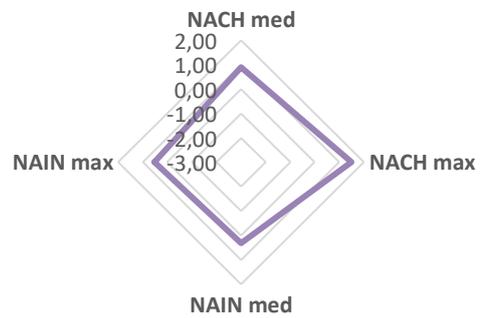
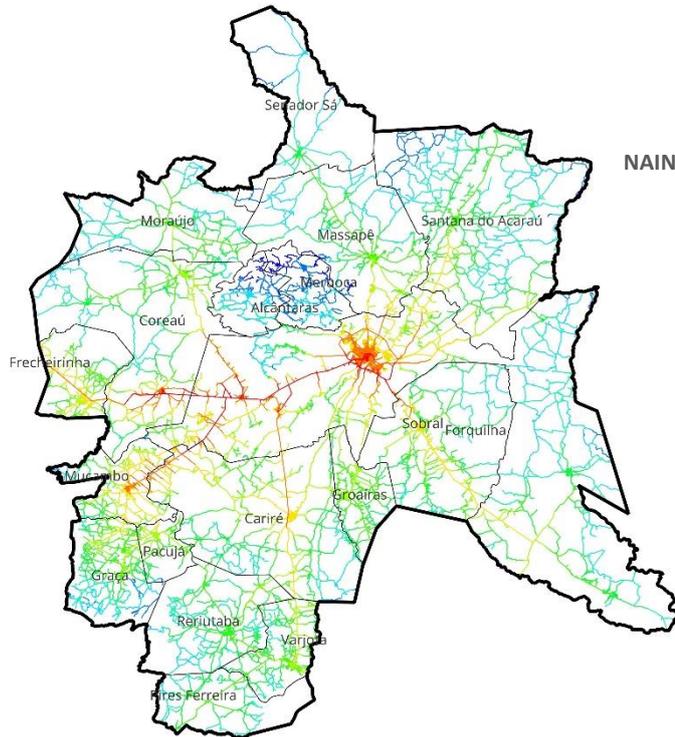


Figura 124: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Cariri (CE).

RM de Sobral (CE)

NAIN



NACH

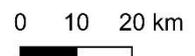
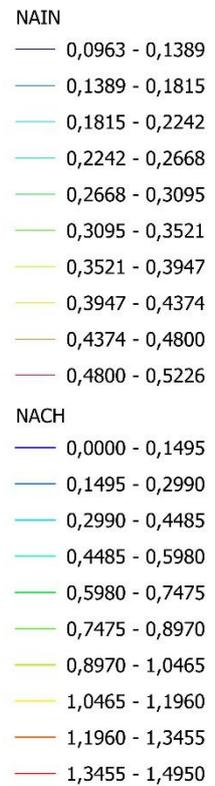
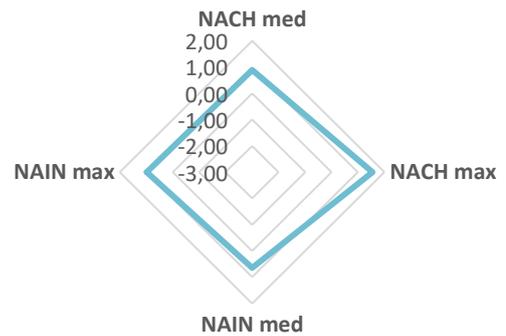
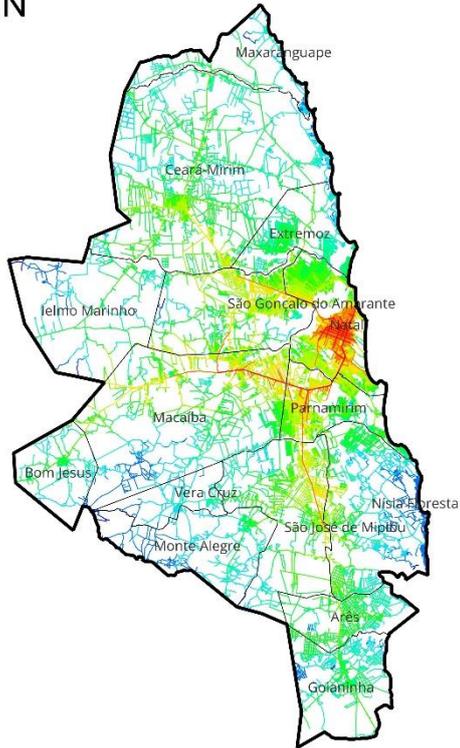


Figura 125: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sobral (CE).

RM de Natal (RN)

NAIN



NACH

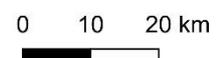
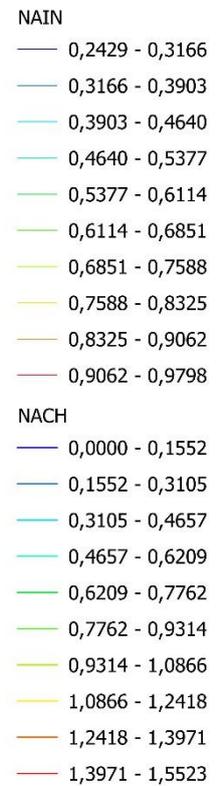
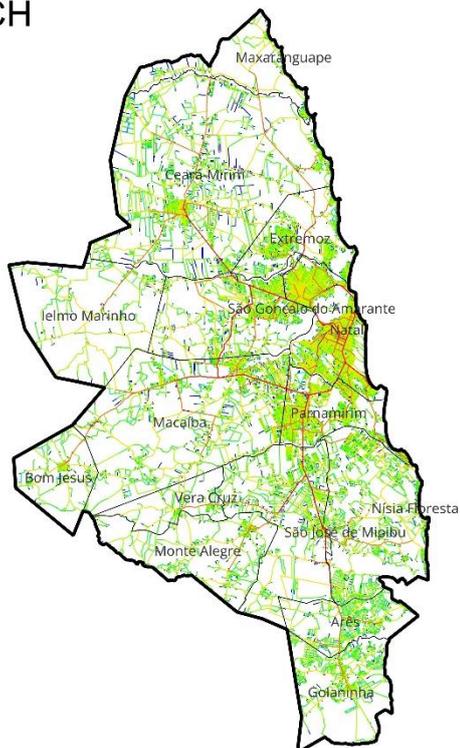
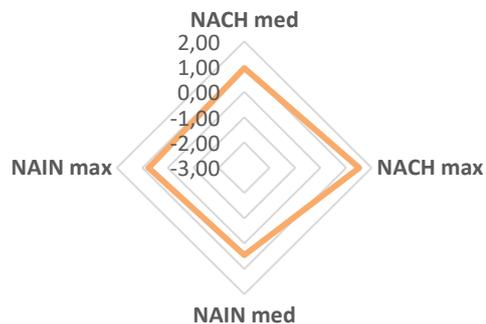
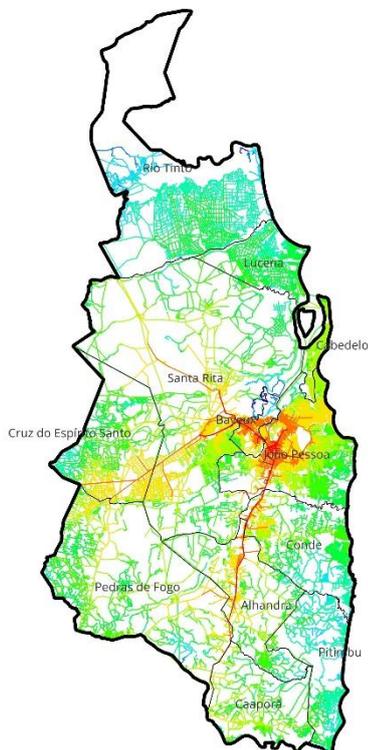


Figura 126: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Natal (RN).

RM de João Pessoa (PB)

NAIN



NACH

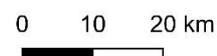
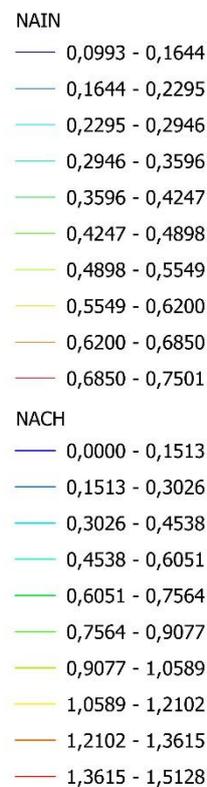
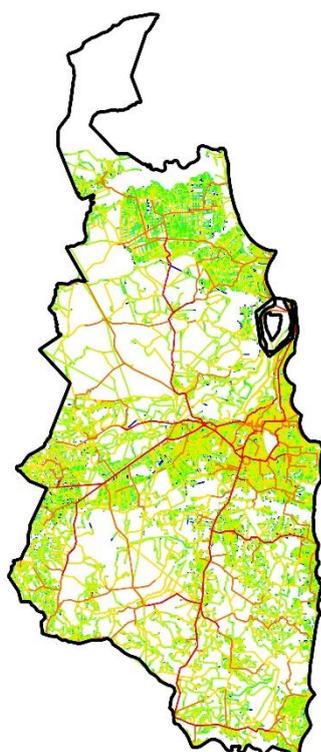
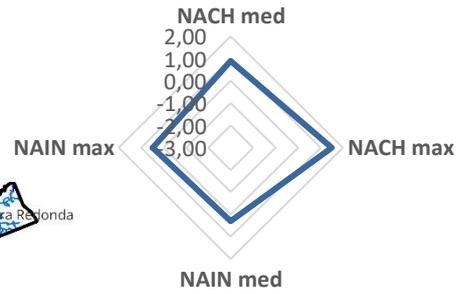
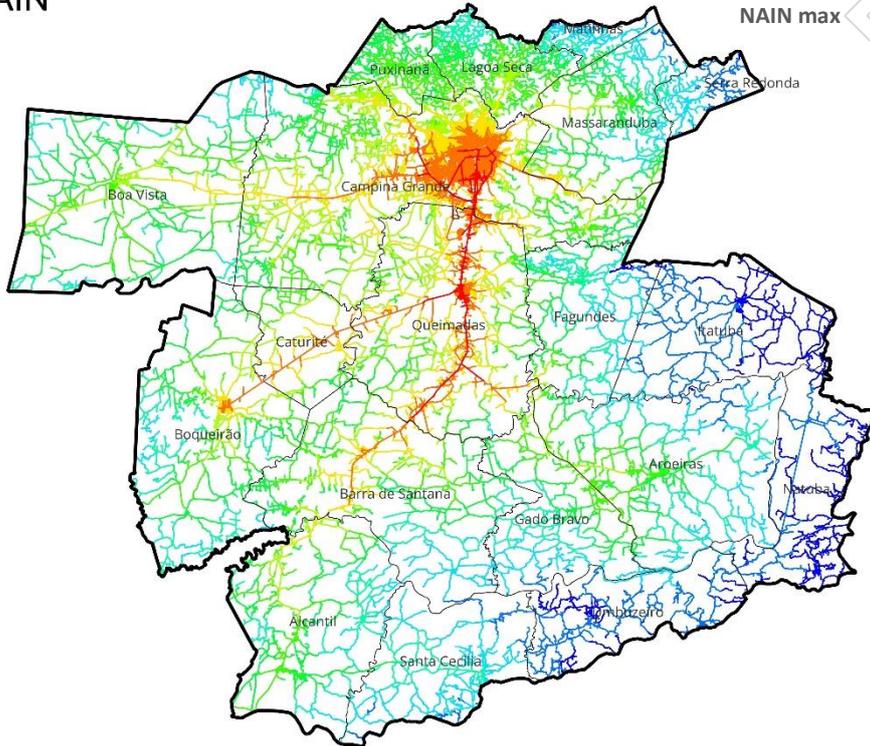


Figura 127: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de João Pessoa (PB).

RM de Campina Grande (PB)

NAIN



NACH

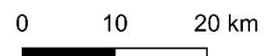
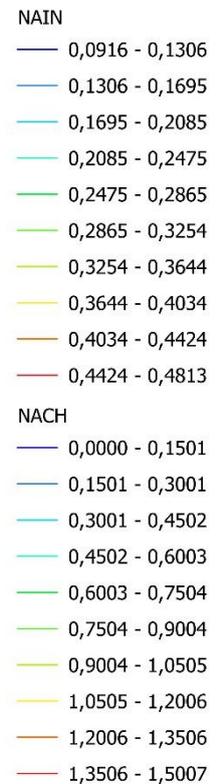
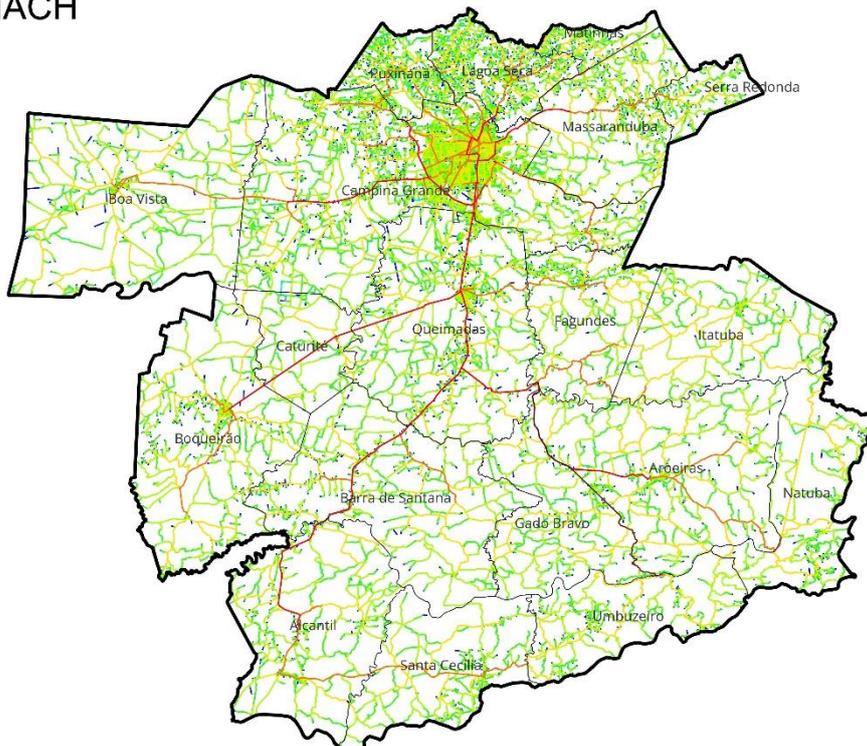
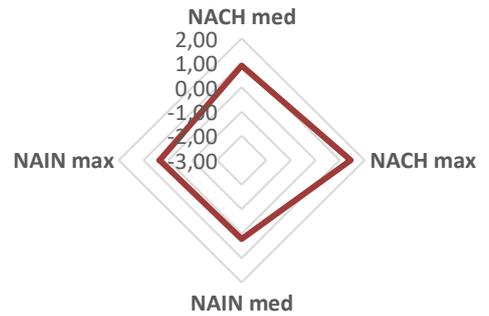
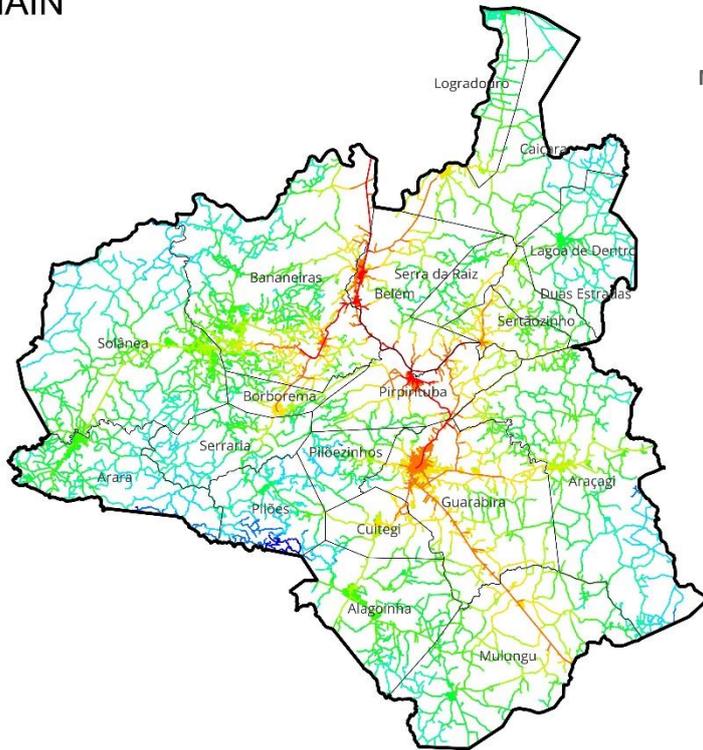


Figura 128: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campina Grande (PB).

RM de Guarabira (PB)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0882 - 0,1132
- 0,1132 - 0,1381
- 0,1381 - 0,1631
- 0,1631 - 0,1880
- 0,1880 - 0,2130
- 0,2130 - 0,2379
- 0,2379 - 0,2629
- 0,2629 - 0,2878
- 0,2878 - 0,3128
- 0,3128 - 0,3377

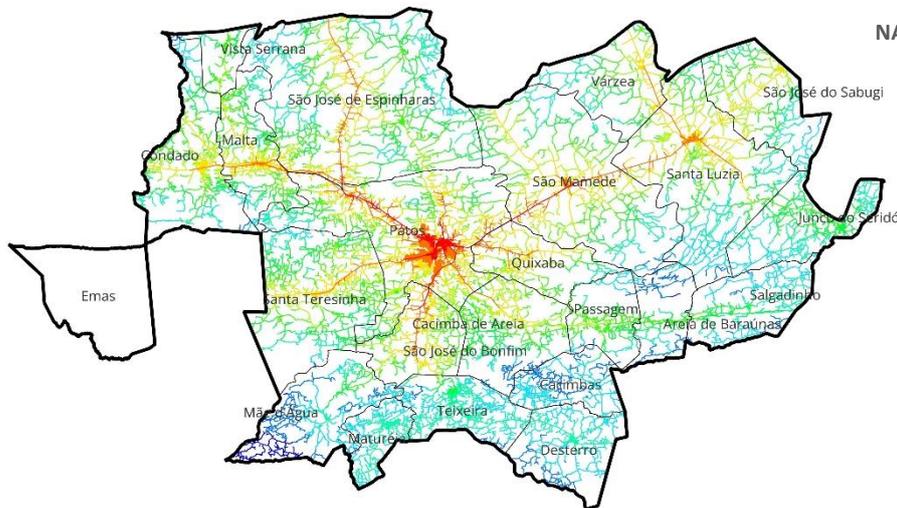
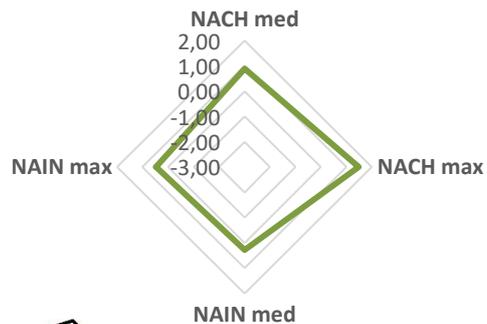
NACH

- 0,0000 - 0,1437
- 0,1437 - 0,2875
- 0,2875 - 0,4312
- 0,4312 - 0,5750
- 0,5750 - 0,7187
- 0,7187 - 0,8625
- 0,8625 - 1,0062
- 1,0062 - 1,1499
- 1,1499 - 1,2937
- 1,2937 - 1,4374



Figura 129: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Guarabira (PB).

RM de Patos (PB)



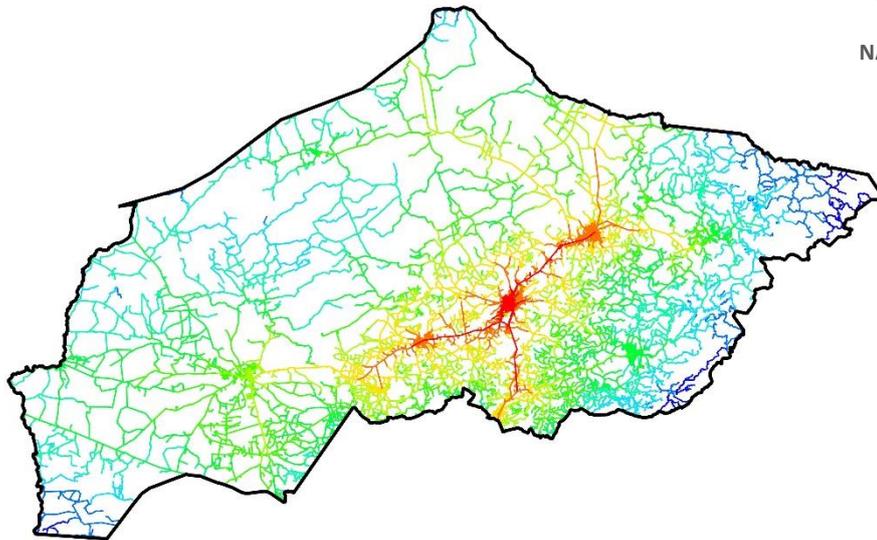
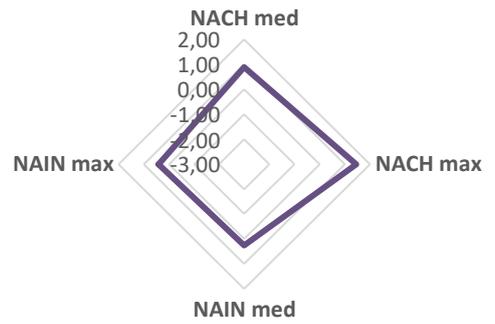
NACH



Figura 130: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Patos (PB).

RM de Esperança (PB)

NAIN



NACH

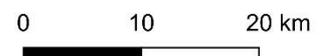
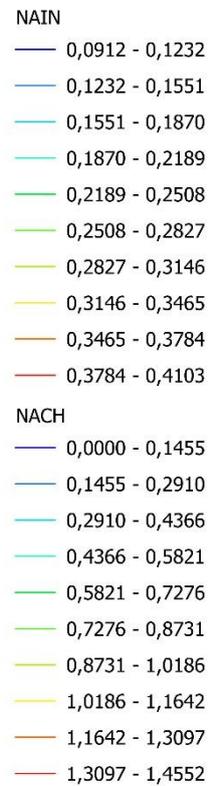
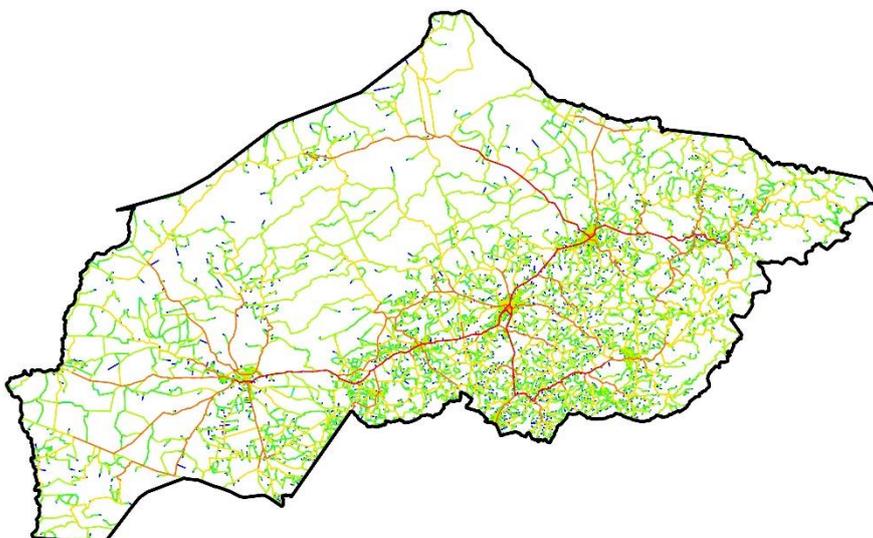
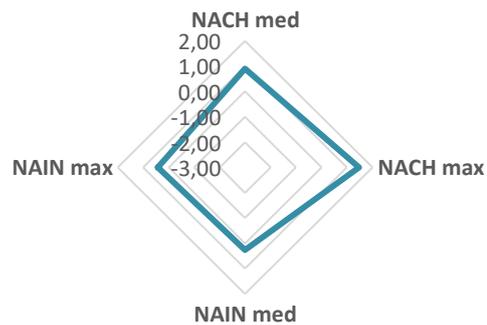
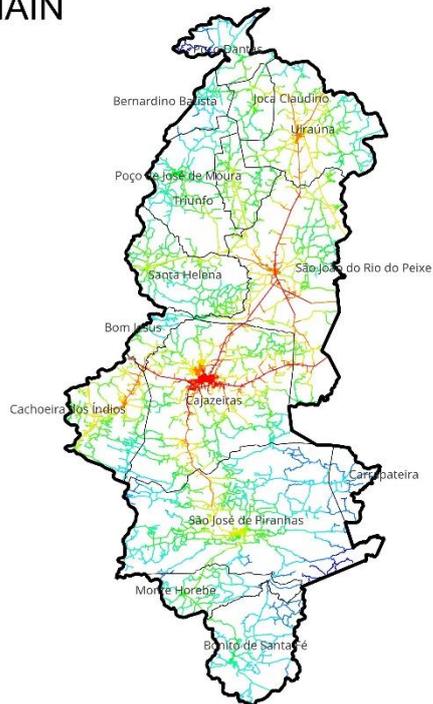


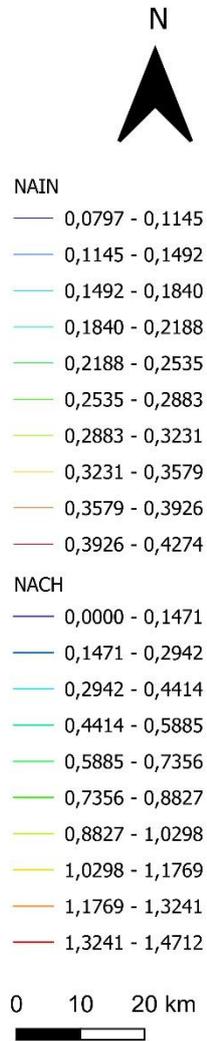
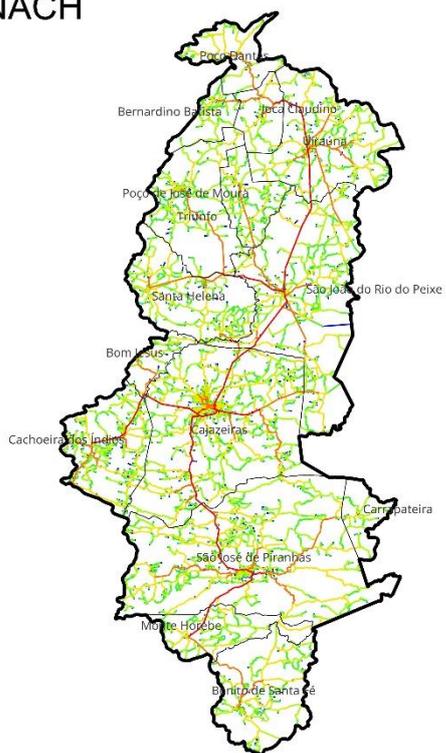
Figura 131: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Esperança (PB).

RM de Cajazeiras (PB)

NAIN



NACH

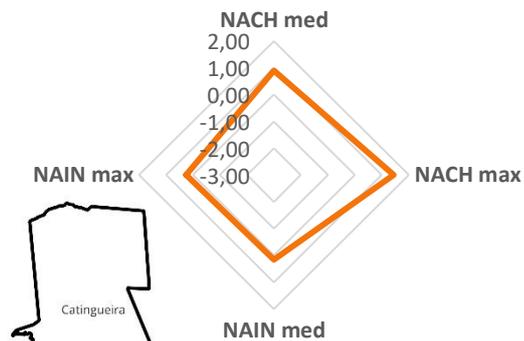
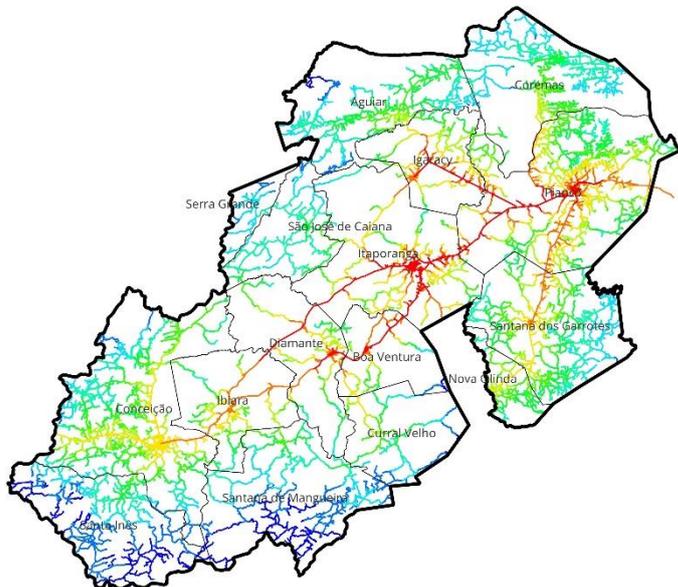


- NAIN**
- 0,0797 - 0,1145
 - 0,1145 - 0,1492
 - 0,1492 - 0,1840
 - 0,1840 - 0,2188
 - 0,2188 - 0,2535
 - 0,2535 - 0,2883
 - 0,2883 - 0,3231
 - 0,3231 - 0,3579
 - 0,3579 - 0,3926
 - 0,3926 - 0,4274
- NACH**
- 0,0000 - 0,1471
 - 0,1471 - 0,2942
 - 0,2942 - 0,4414
 - 0,4414 - 0,5885
 - 0,5885 - 0,7356
 - 0,7356 - 0,8827
 - 0,8827 - 1,0298
 - 1,0298 - 1,1769
 - 1,1769 - 1,3241
 - 1,3241 - 1,4712

Figura 132: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Cajazeiras (PB).

RM do Vale do Piancó (PB)

NAIN



NACH

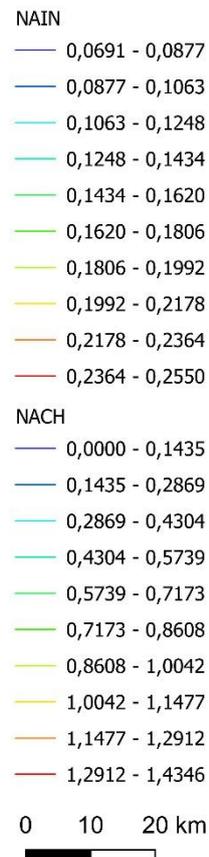
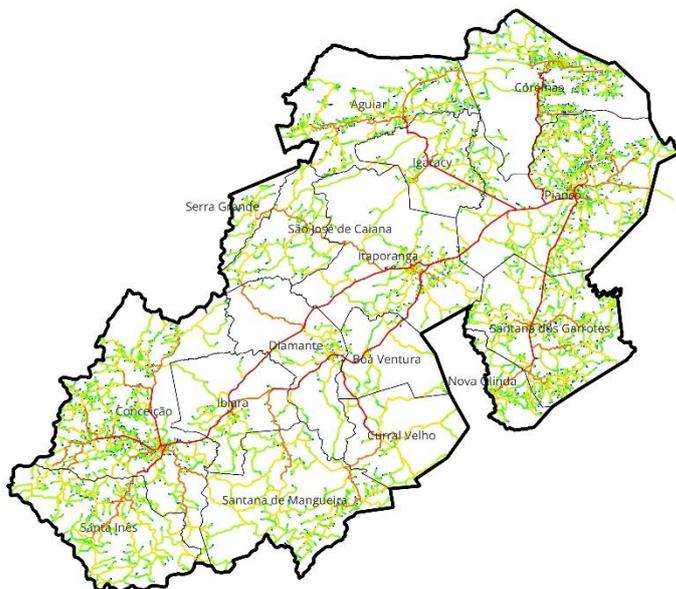
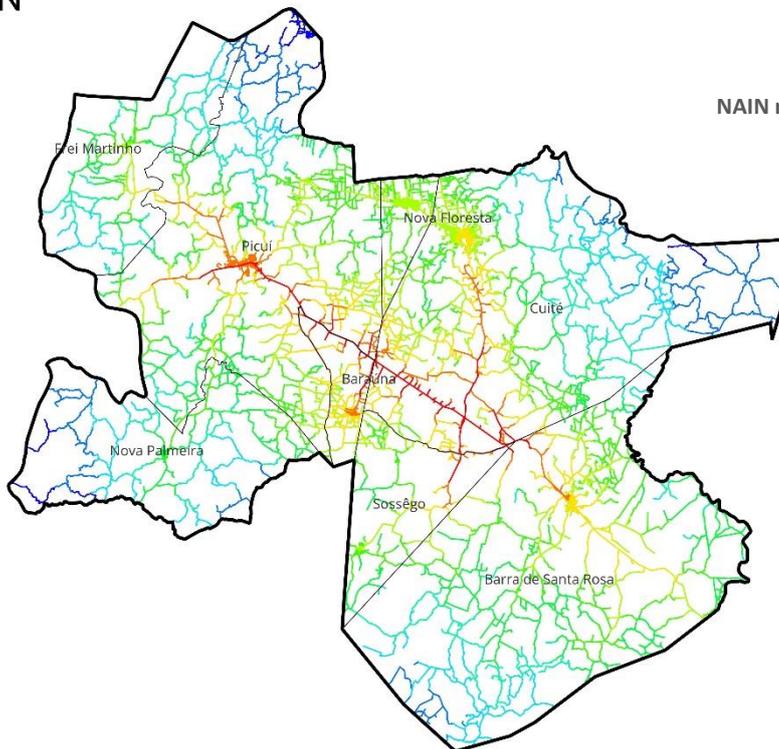


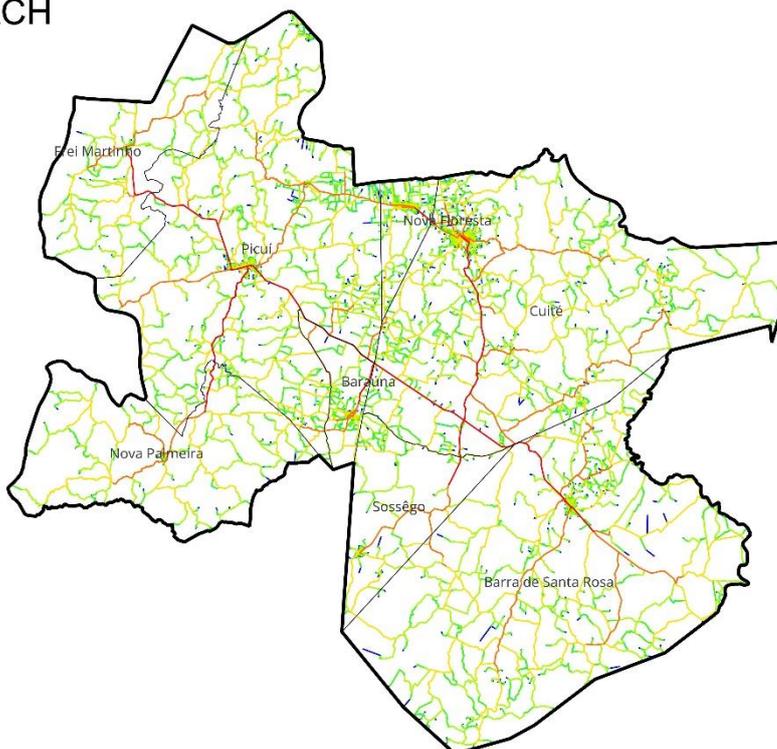
Figura 133: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Piancó (PB).

RM de Barra de Santa Rosa (PB)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0701 - 0,1005
- 0,1005 - 0,1308
- 0,1308 - 0,1611
- 0,1611 - 0,1914
- 0,1914 - 0,2218
- 0,2218 - 0,2521
- 0,2521 - 0,2824
- 0,2824 - 0,3127
- 0,3127 - 0,3430
- 0,3430 - 0,3734

NACH

- 0,0000 - 0,1442
- 0,1442 - 0,2884
- 0,2884 - 0,4326
- 0,4326 - 0,5768
- 0,5768 - 0,7210
- 0,7210 - 0,8652
- 0,8652 - 1,0094
- 1,0094 - 1,1537
- 1,1537 - 1,2979
- 1,2979 - 1,4421

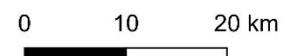
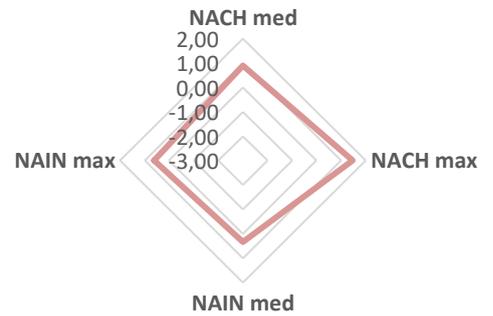
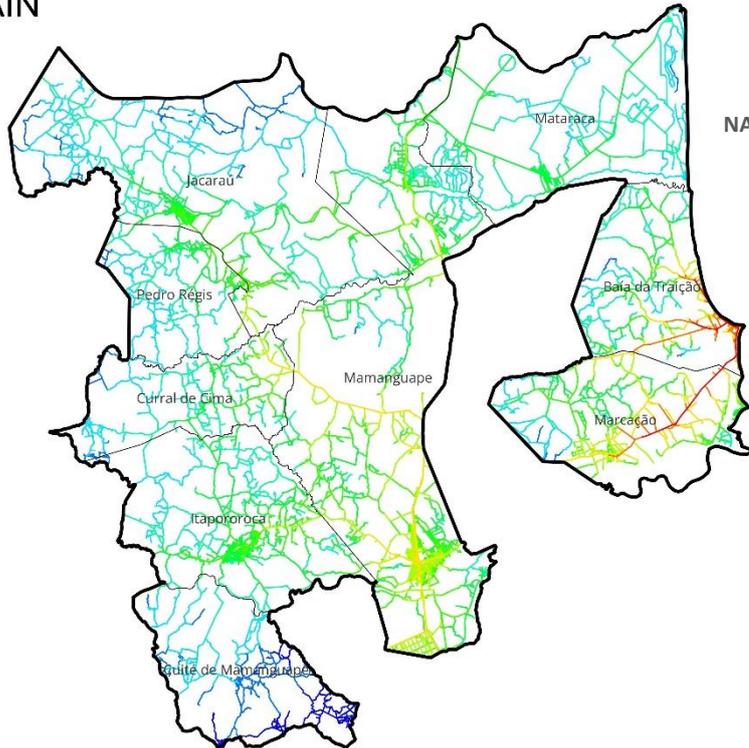


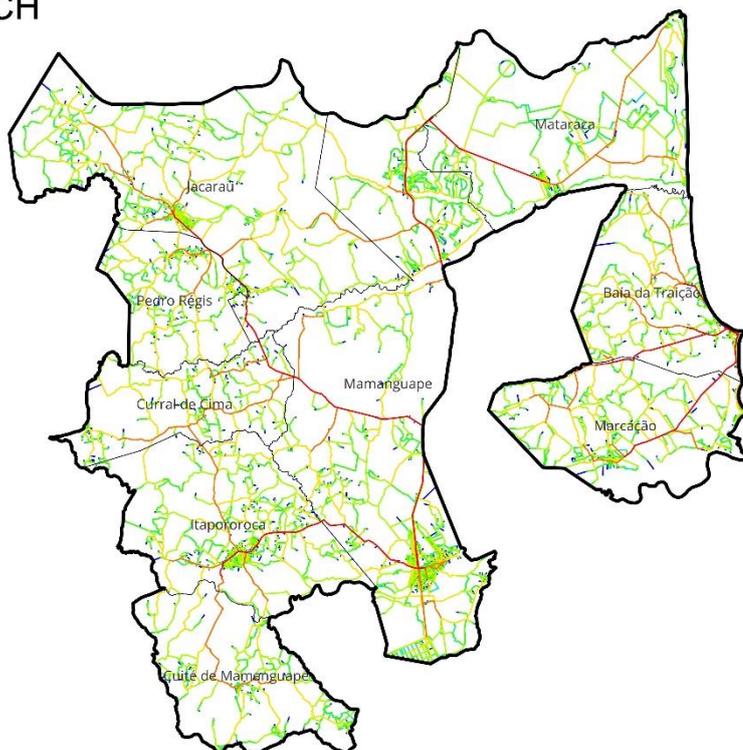
Figura 134: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Barra de Santa Rosa (PB).

RM do Vale do Mamanguape (PB)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,1250 - 0,1737
- 0,1737 - 0,2225
- 0,2225 - 0,2712
- 0,2712 - 0,3199
- 0,3199 - 0,3687
- 0,3687 - 0,4174
- 0,4174 - 0,4661
- 0,4661 - 0,5148
- 0,5148 - 0,5636
- 0,5636 - 0,6123

NACH

- 0,0000 - 0,1466
- 0,1466 - 0,2932
- 0,2932 - 0,4398
- 0,4398 - 0,5864
- 0,5864 - 0,7330
- 0,7330 - 0,8796
- 0,8796 - 1,0262
- 1,0262 - 1,1728
- 1,1728 - 1,3194
- 1,3194 - 1,4660

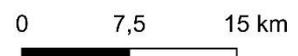
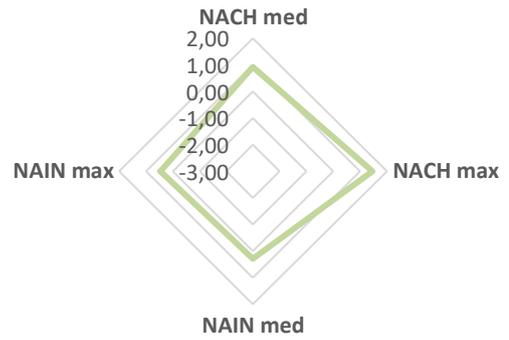
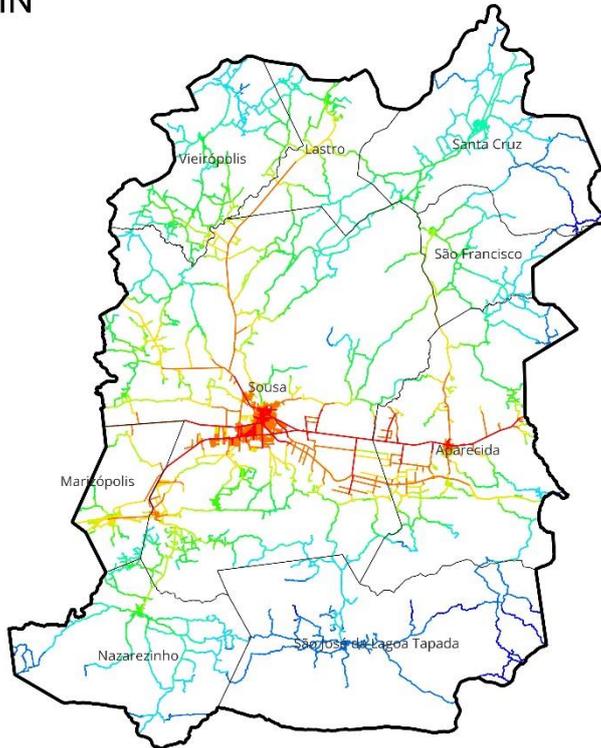


Figura 135: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Mamanguape (PB).

RM de Sousa (PB)

NAIN



NACH

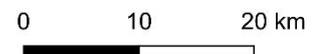
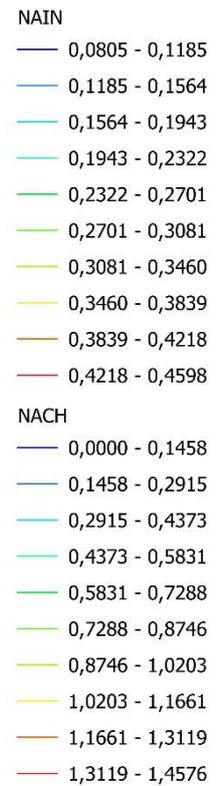
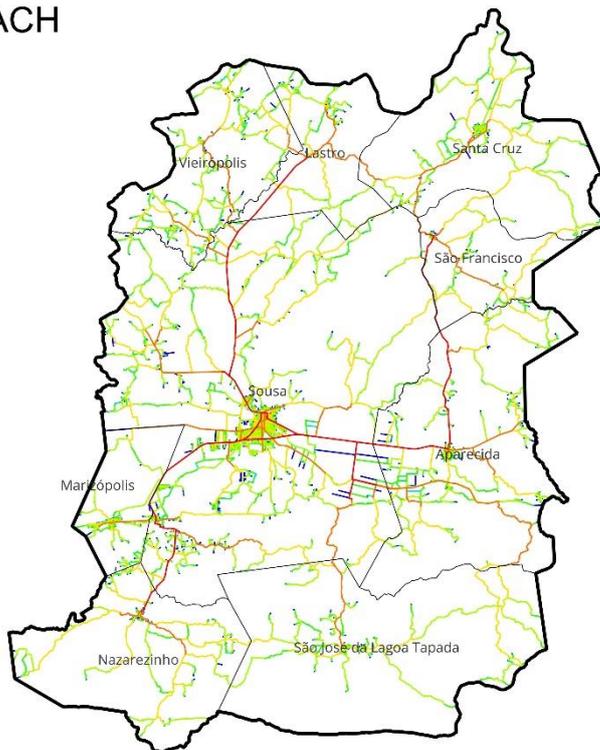
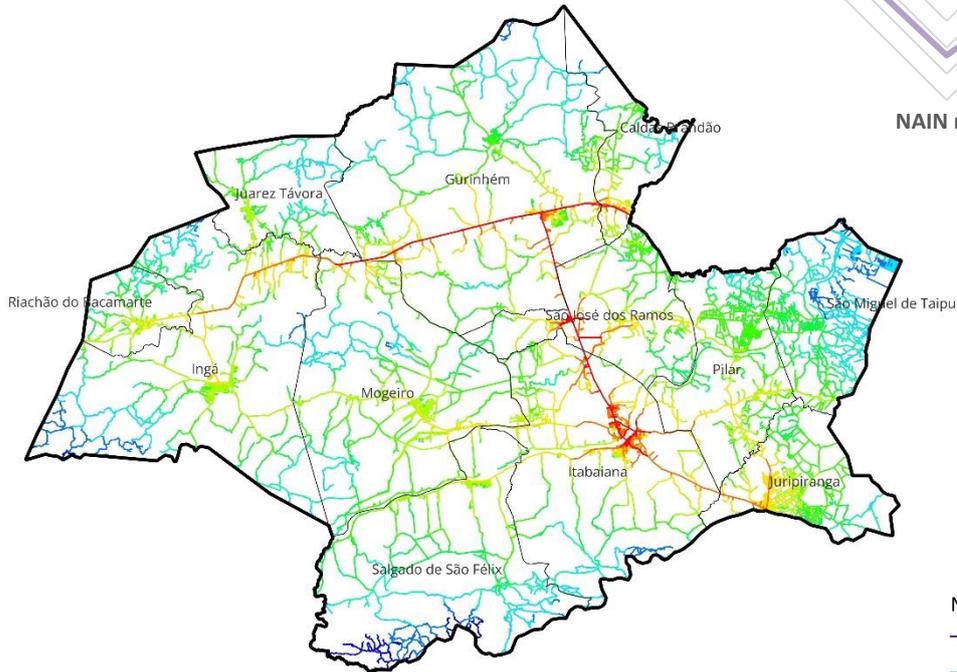
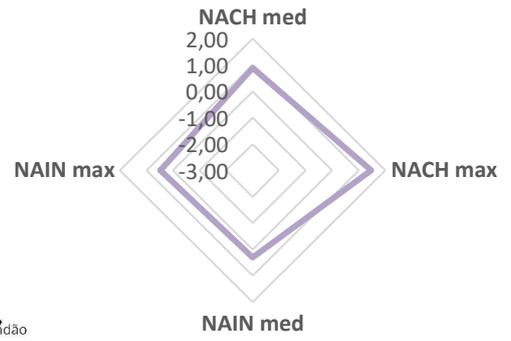


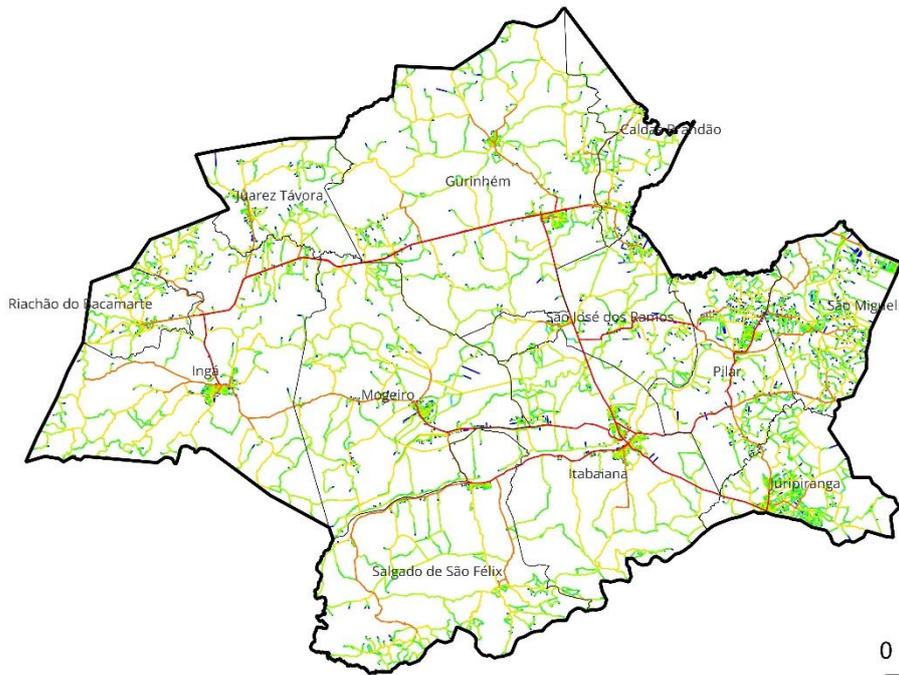
Figura 136: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sousa (PB).

RM de Itabaiana (PB)

NAIN



NACH



- NAIN
- 0,1032 - 0,1403
 - 0,1403 - 0,1774
 - 0,1774 - 0,2144
 - 0,2144 - 0,2515
 - 0,2515 - 0,2886
 - 0,2886 - 0,3256
 - 0,3256 - 0,3627
 - 0,3627 - 0,3998
 - 0,3998 - 0,4368
 - 0,4368 - 0,4739
- NACH
- 0,0000 - 0,1469
 - 0,1469 - 0,2937
 - 0,2937 - 0,4406
 - 0,4406 - 0,5874
 - 0,5874 - 0,7343
 - 0,7343 - 0,8812
 - 0,8812 - 1,0280
 - 1,0280 - 1,1749
 - 1,1749 - 1,3217
 - 1,3217 - 1,4686

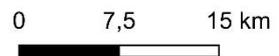
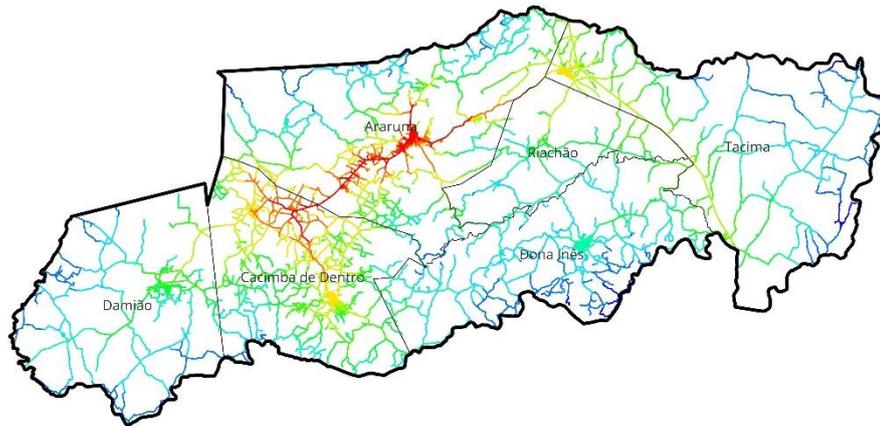
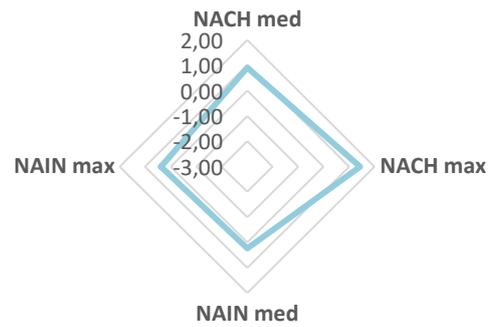


Figura 137: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Itabaiana (PB).

RM de Araruna (PB)

NAIN



NACH

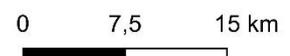
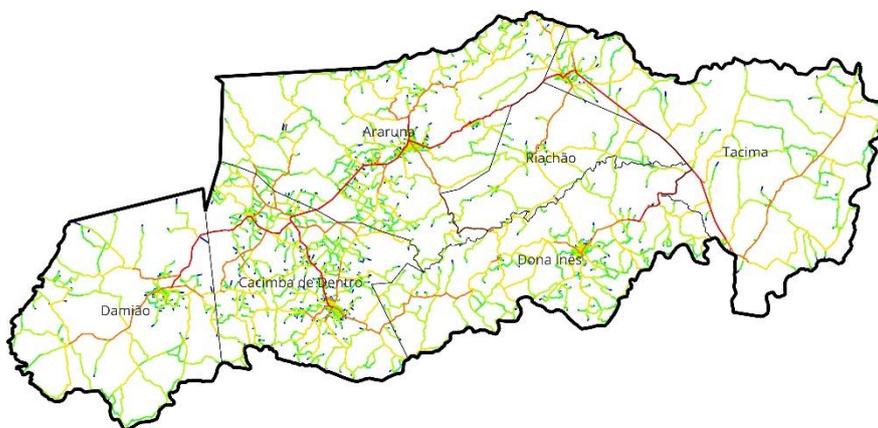
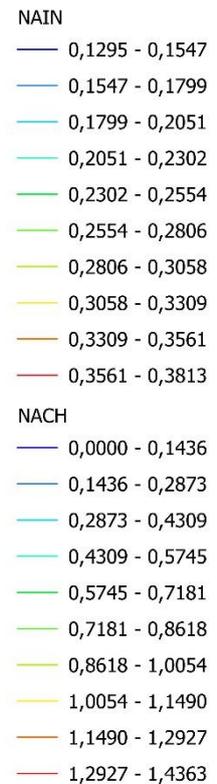
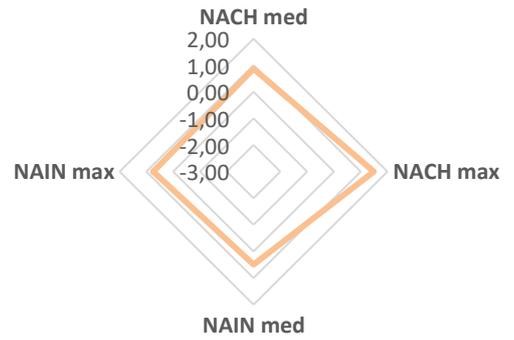
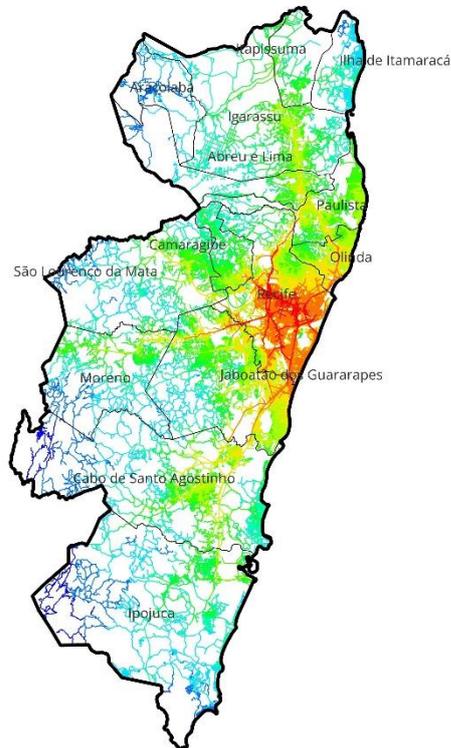


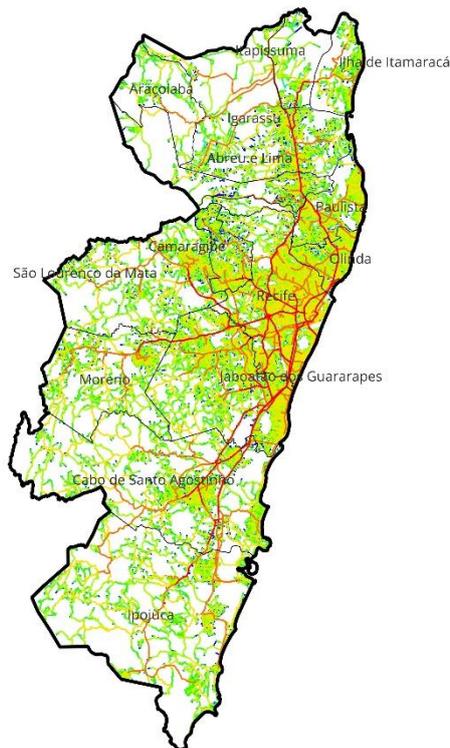
Figura 138: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Araruna (PB).

RM de Recife (PE)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,1136 - 0,1768
- 0,1768 - 0,2400
- 0,2400 - 0,3032
- 0,3032 - 0,3663
- 0,3663 - 0,4295
- 0,4295 - 0,4927
- 0,4927 - 0,5559
- 0,5559 - 0,6190
- 0,6190 - 0,6822
- 0,6822 - 0,7454

NACH

- 0,0000 - 0,1491
- 0,1491 - 0,2981
- 0,2981 - 0,4472
- 0,4472 - 0,5962
- 0,5962 - 0,7453
- 0,7453 - 0,8943
- 0,8943 - 1,0434
- 1,0434 - 1,1924
- 1,1924 - 1,3415
- 1,3415 - 1,4905

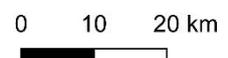
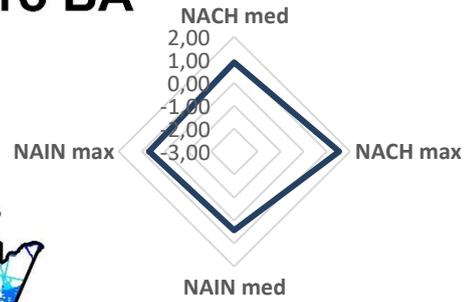
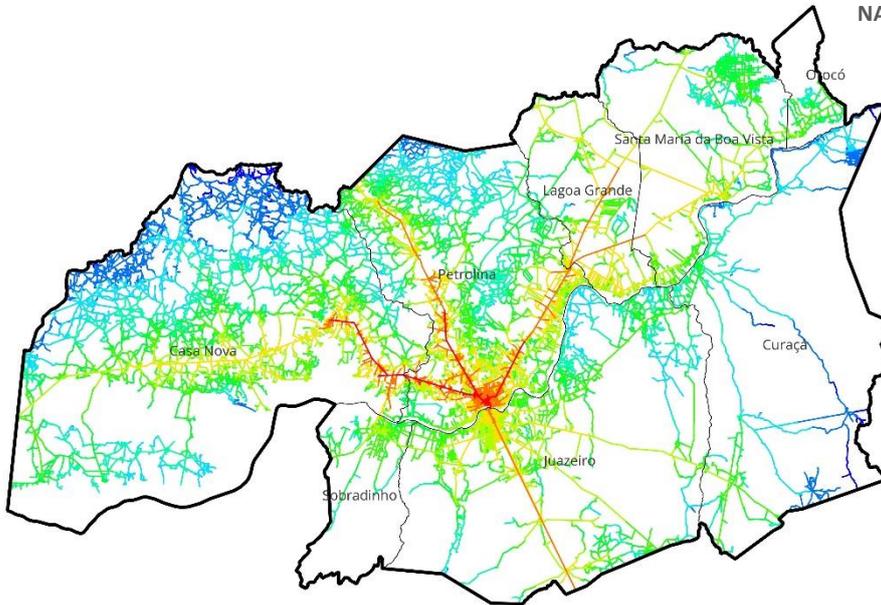


Figura 139: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Recife (PE).

RAIDE do Polo Petrolina PE e Juazeiro BA

NAIN



NACH

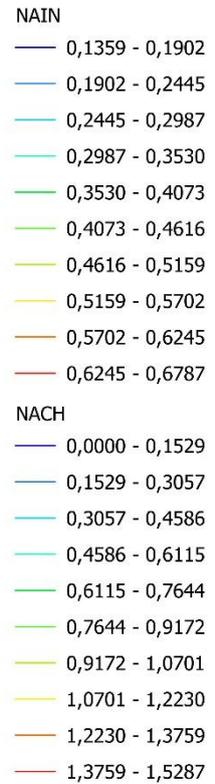
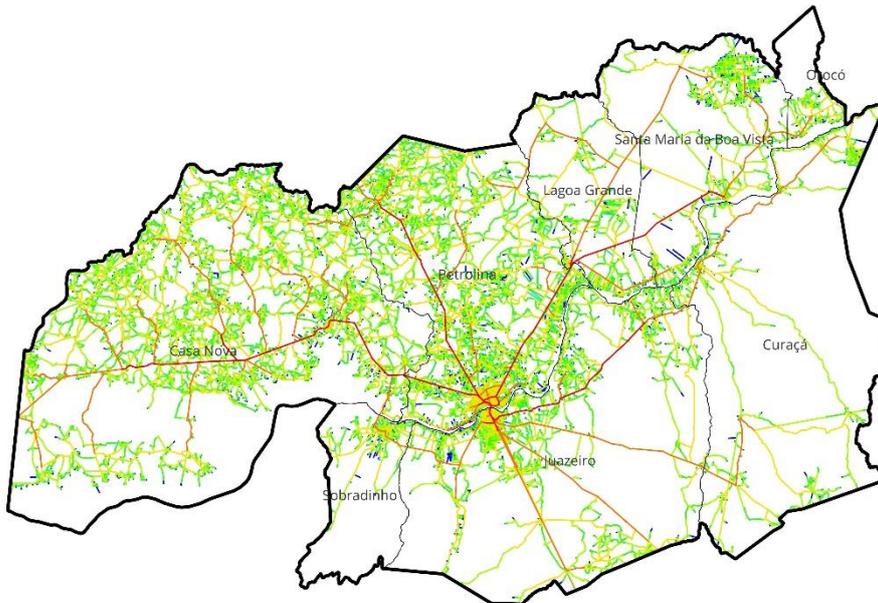
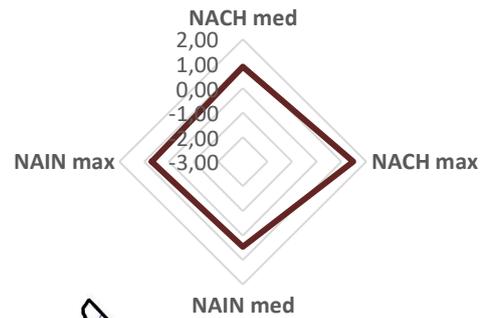
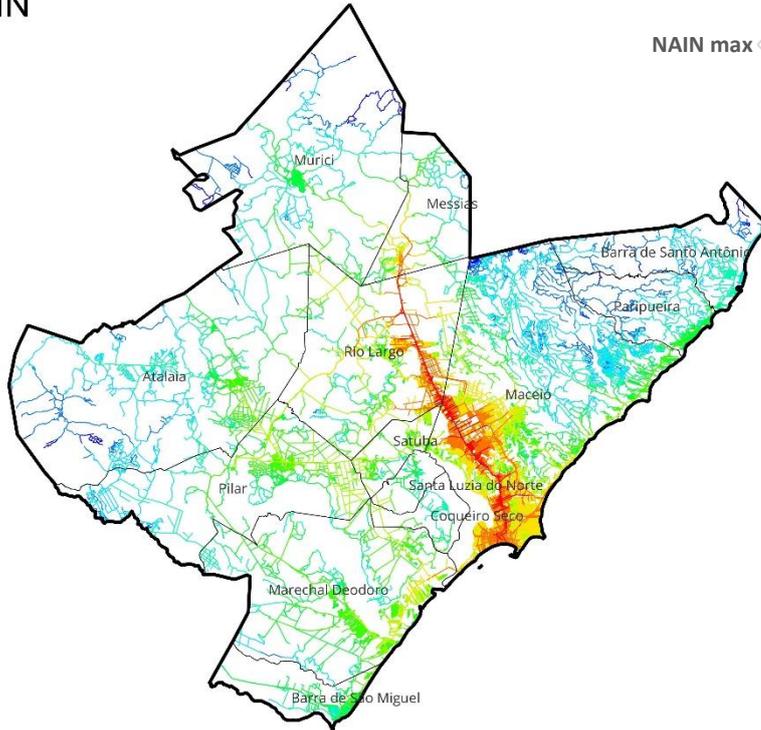


Figura 140: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RAIDE do Polo Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).

RM de Maceió (AL)

NAIN



NACH

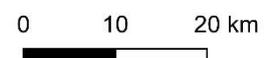
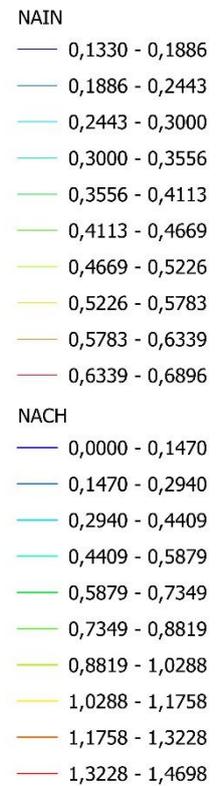
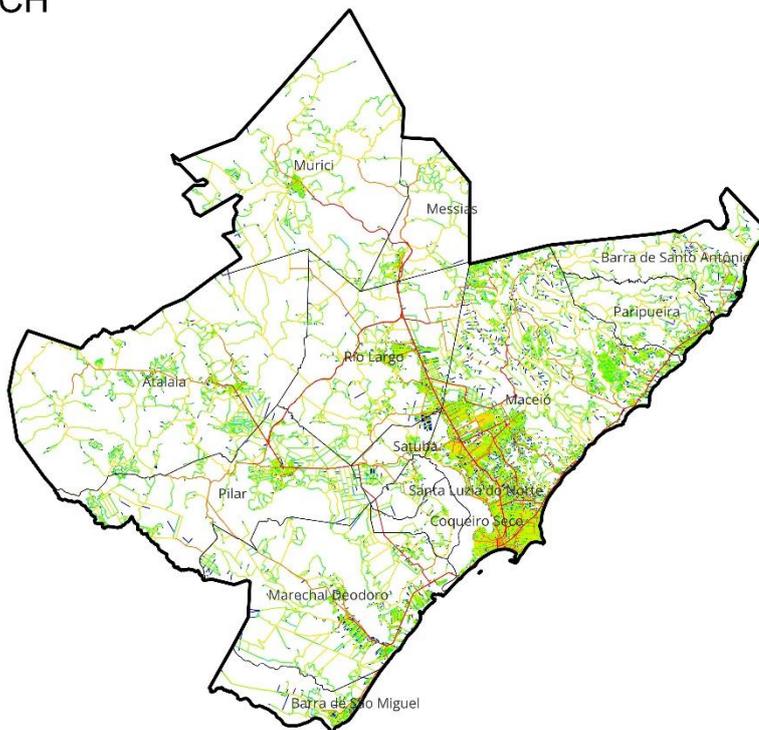
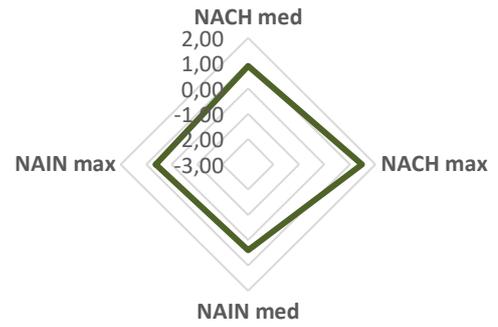
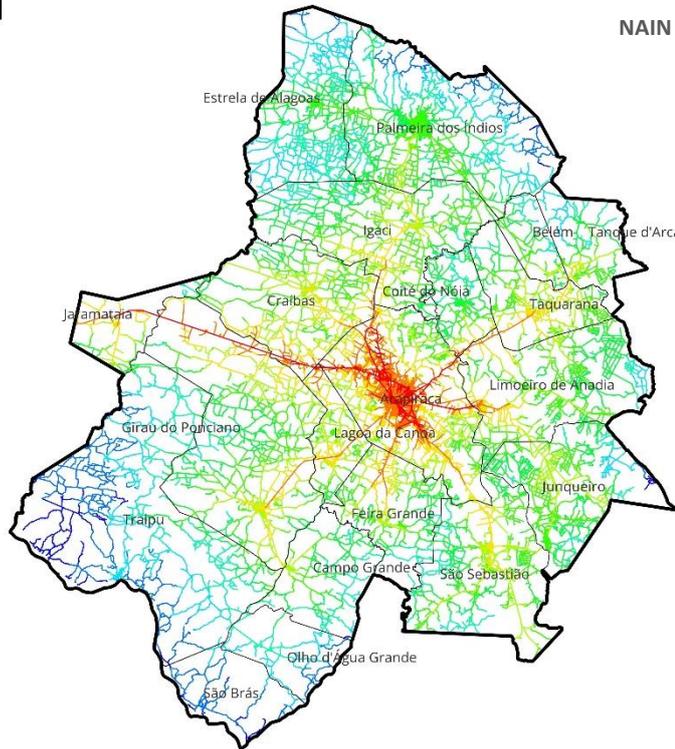


Figura 141: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Maceió (AL).

RM do Agreste (AL)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,1259 - 0,1753
 - 0,1753 - 0,2248
 - 0,2248 - 0,2742
 - 0,2742 - 0,3236
 - 0,3236 - 0,3730
 - 0,3730 - 0,4224
 - 0,4224 - 0,4718
 - 0,4718 - 0,5213
 - 0,5213 - 0,5707
 - 0,5707 - 0,6201
- NACH**
- 0,0000 - 0,1473
 - 0,1473 - 0,2946
 - 0,2946 - 0,4419
 - 0,4419 - 0,5892
 - 0,5892 - 0,7365
 - 0,7365 - 0,8838
 - 0,8838 - 1,0311
 - 1,0311 - 1,1784
 - 1,1784 - 1,3257
 - 1,3257 - 1,4730

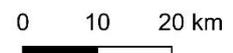
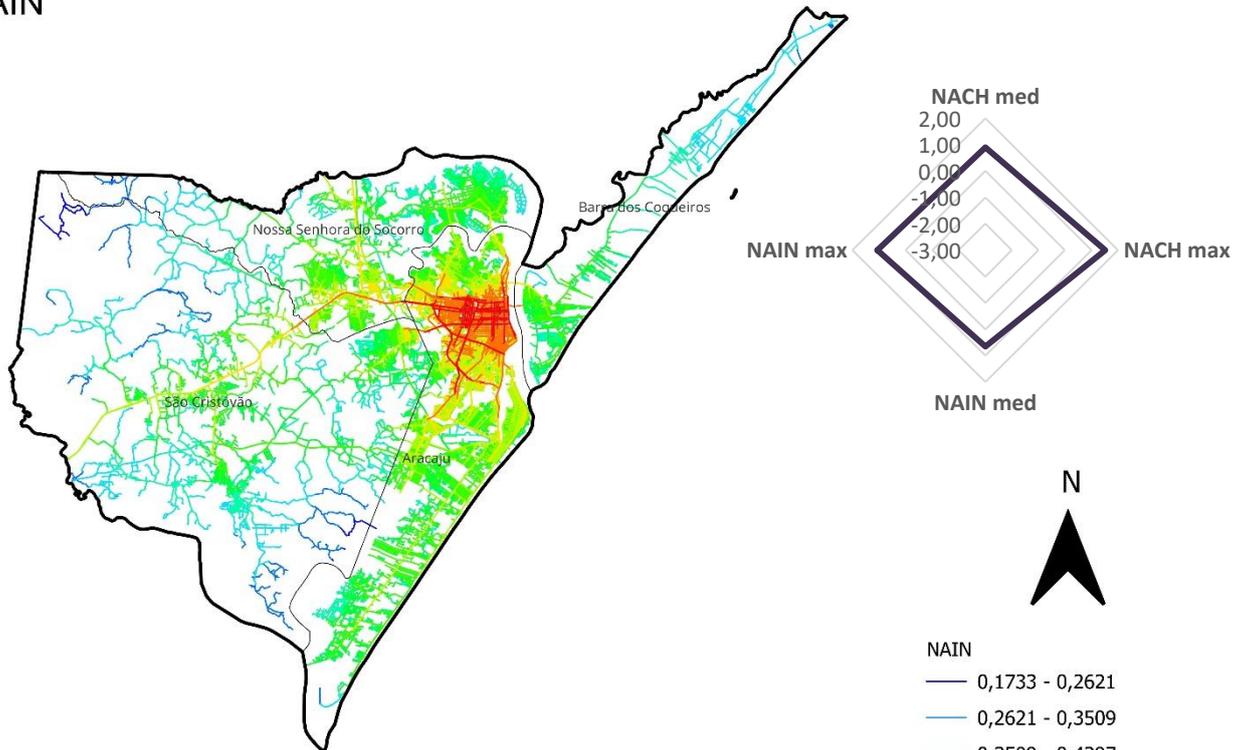


Figura 142: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Agreste (AL).

RM de Aracaju (SE)

NAIN



NACH

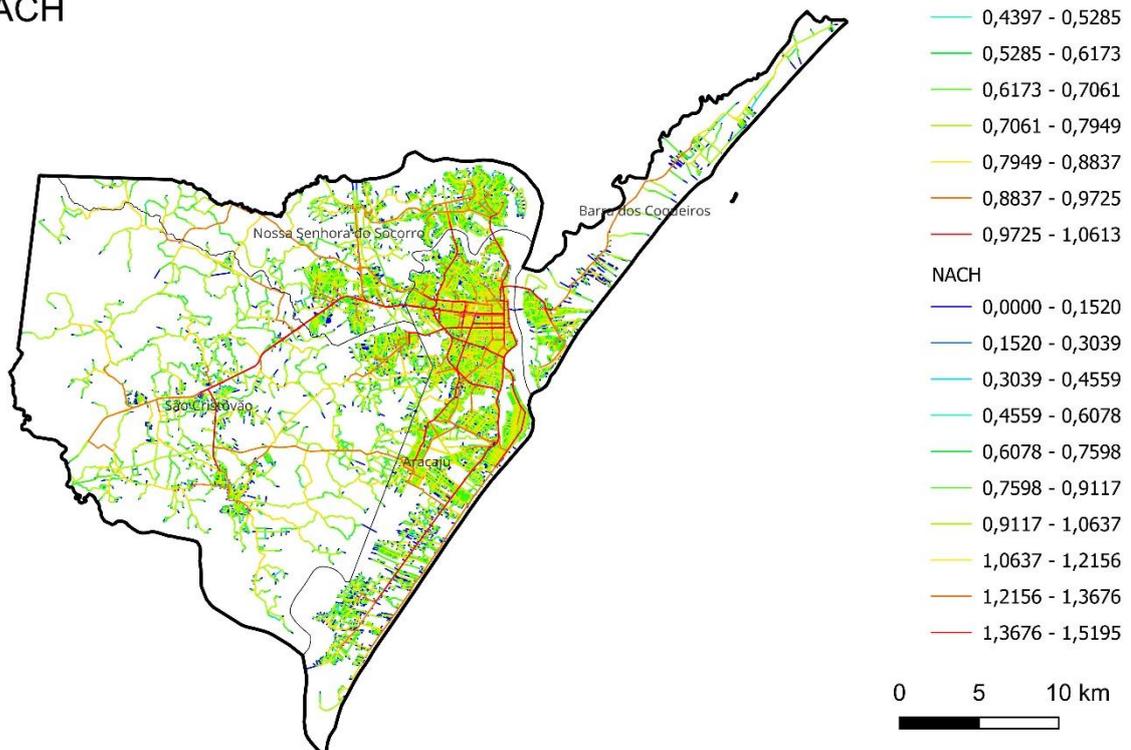
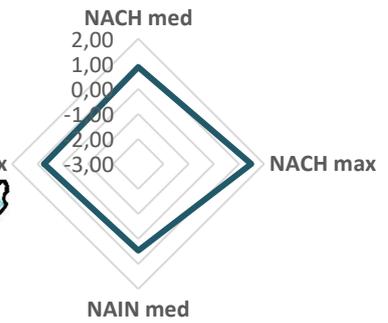
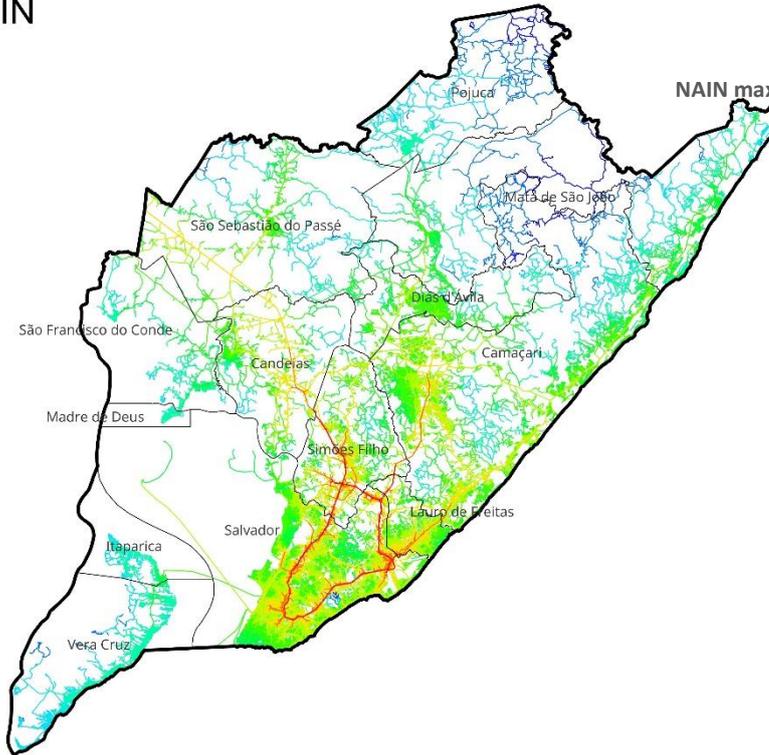


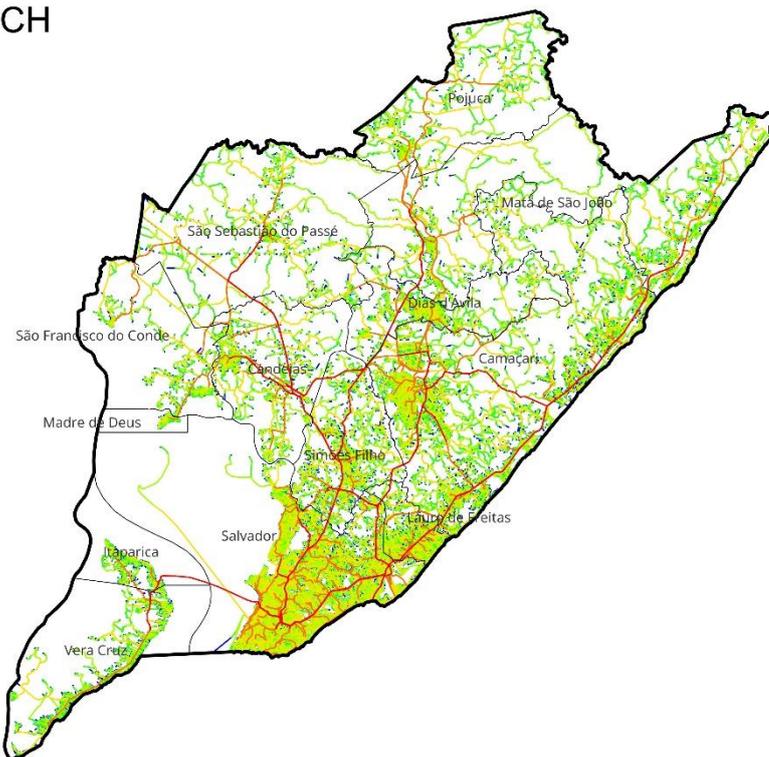
Figura 143: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Aracaju (SE).

RM de Salvador (BA)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,1278 - 0,1877
 - 0,1877 - 0,2475
 - 0,2475 - 0,3073
 - 0,3073 - 0,3671
 - 0,3671 - 0,4270
 - 0,4270 - 0,4868
 - 0,4868 - 0,5466
 - 0,5466 - 0,6064
 - 0,6064 - 0,6663
 - 0,6663 - 0,7261
- NACH**
- 0,0000 - 0,1494
 - 0,1494 - 0,2988
 - 0,2988 - 0,4482
 - 0,4482 - 0,5976
 - 0,5976 - 0,7470
 - 0,7470 - 0,8964
 - 0,8964 - 1,0458
 - 1,0458 - 1,1951
 - 1,1951 - 1,3445
 - 1,3445 - 1,4939

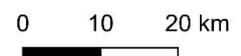
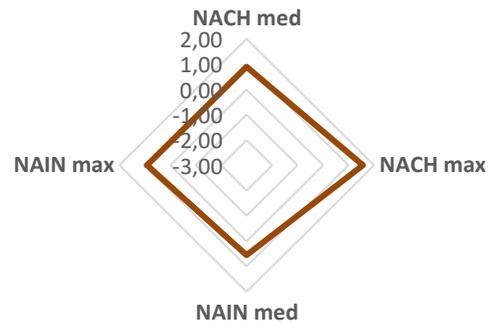
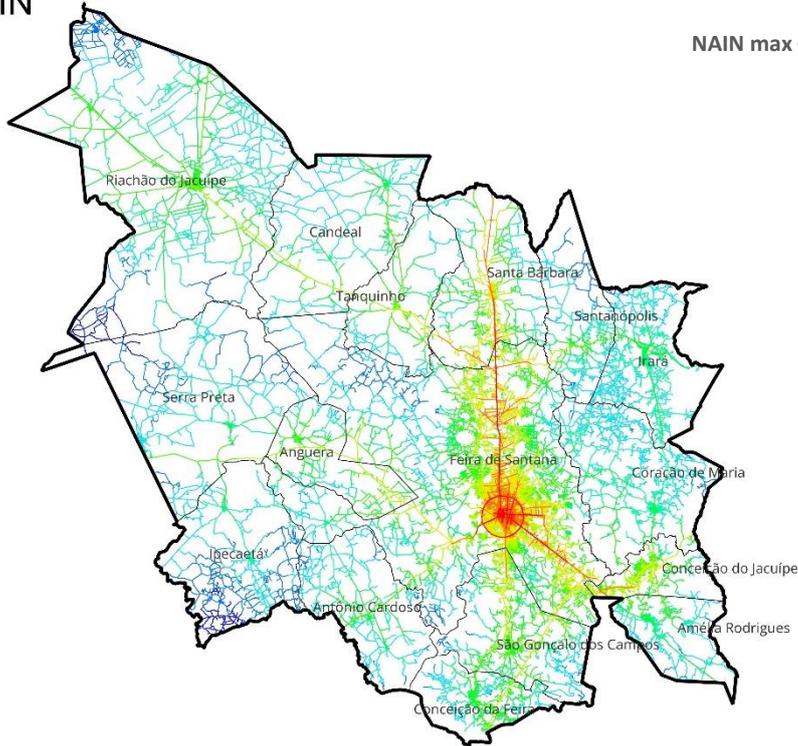


Figura 144: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Salvador (BA).

RM de Feira de Santana (BA)

NAIN



NACH

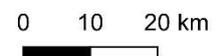
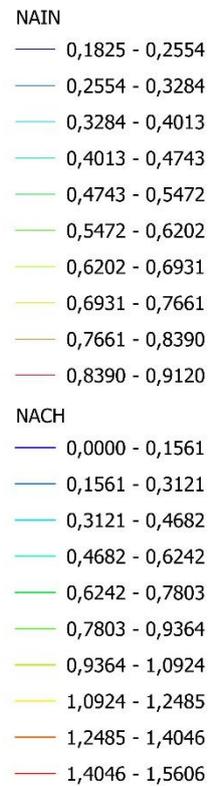
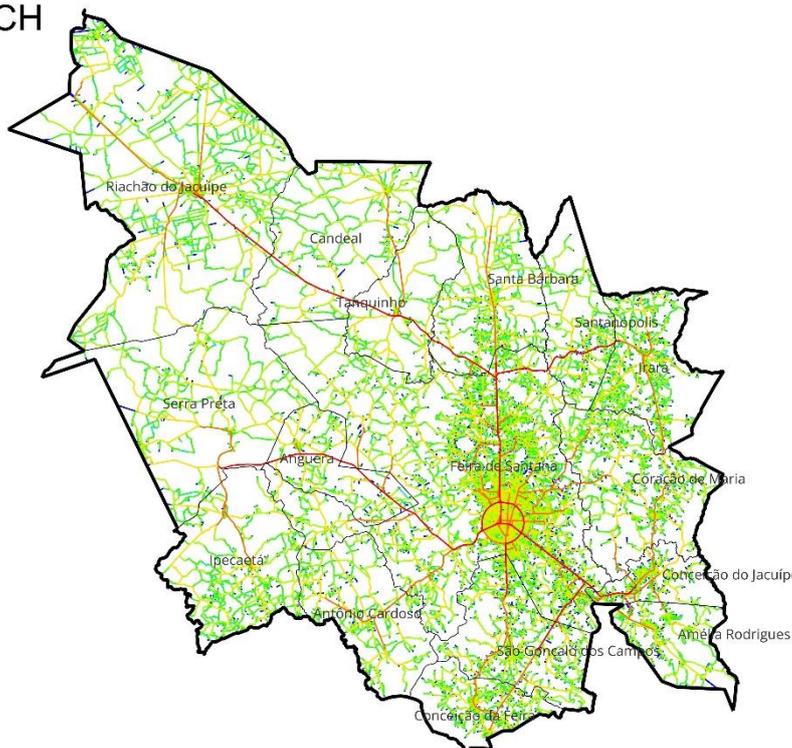
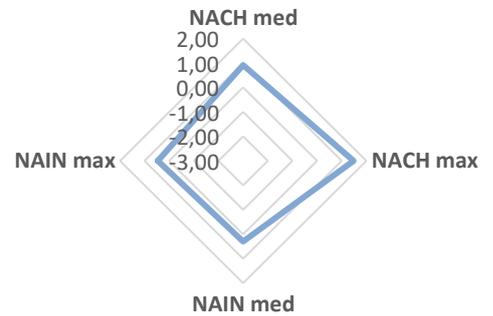
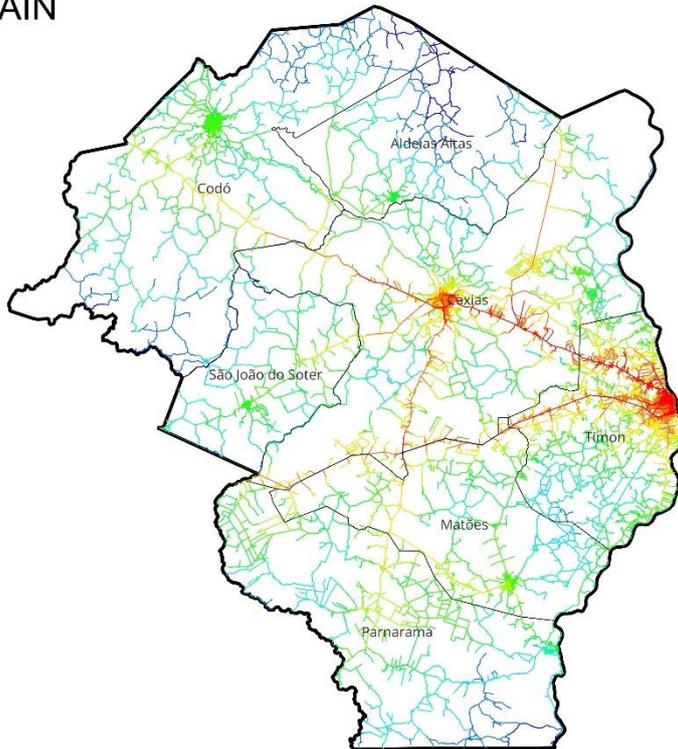


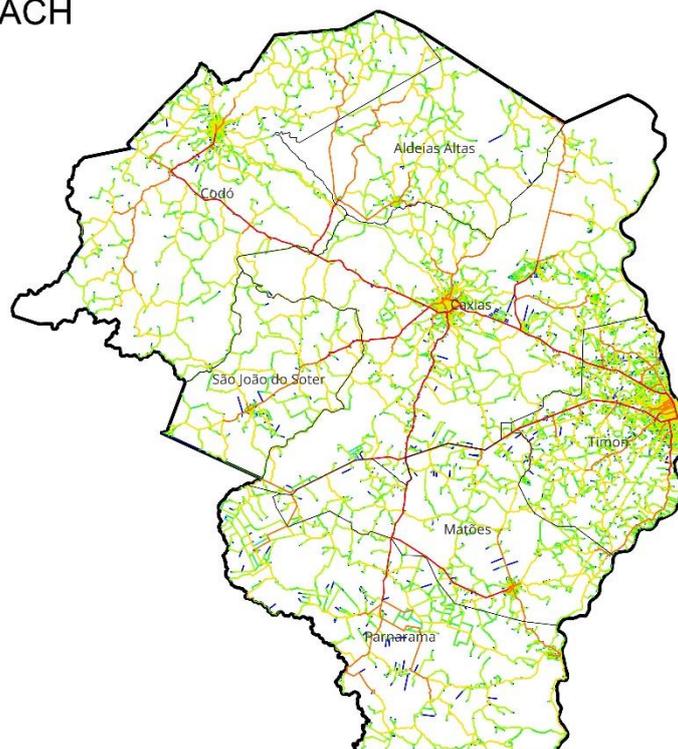
Figura 145: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Feira de Santana (BA).

RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0955 - 0,1326
- 0,1326 - 0,1697
- 0,1697 - 0,2068
- 0,2068 - 0,2438
- 0,2438 - 0,2809
- 0,2809 - 0,3180
- 0,3180 - 0,3551
- 0,3551 - 0,3921
- 0,3921 - 0,4292
- 0,4292 - 0,4663

NACH

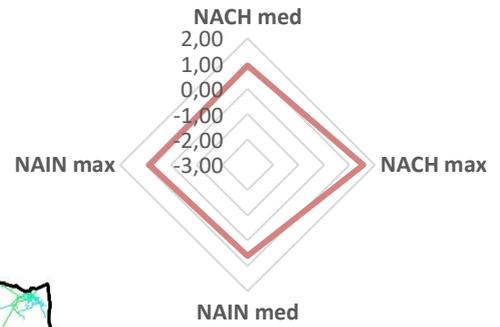
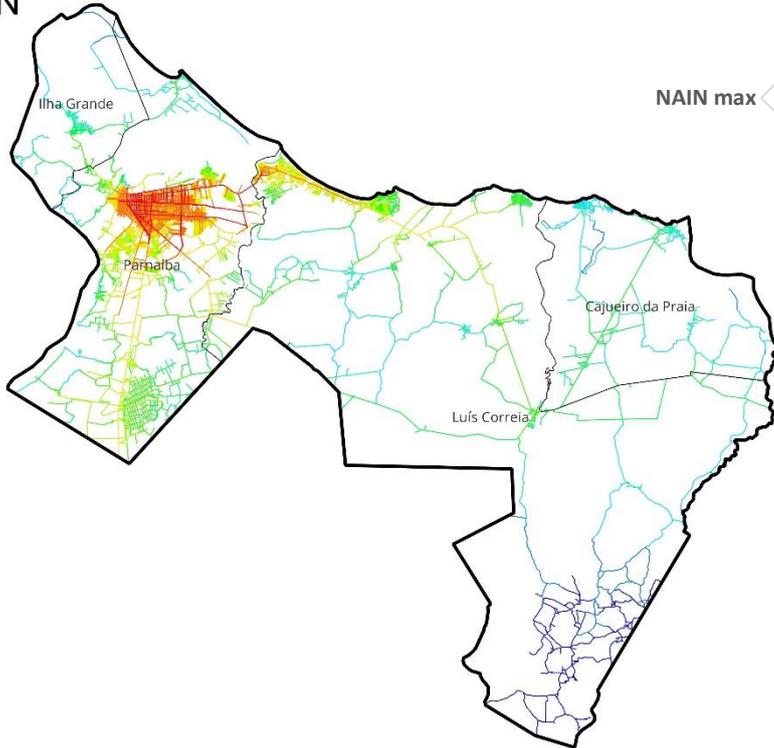
- 0,0000 - 0,1480
- 0,1480 - 0,2959
- 0,2959 - 0,4439
- 0,4439 - 0,5919
- 0,5919 - 0,7398
- 0,7398 - 0,8878
- 0,8878 - 1,0357
- 1,0357 - 1,1837
- 1,1837 - 1,3317
- 1,3317 - 1,4796



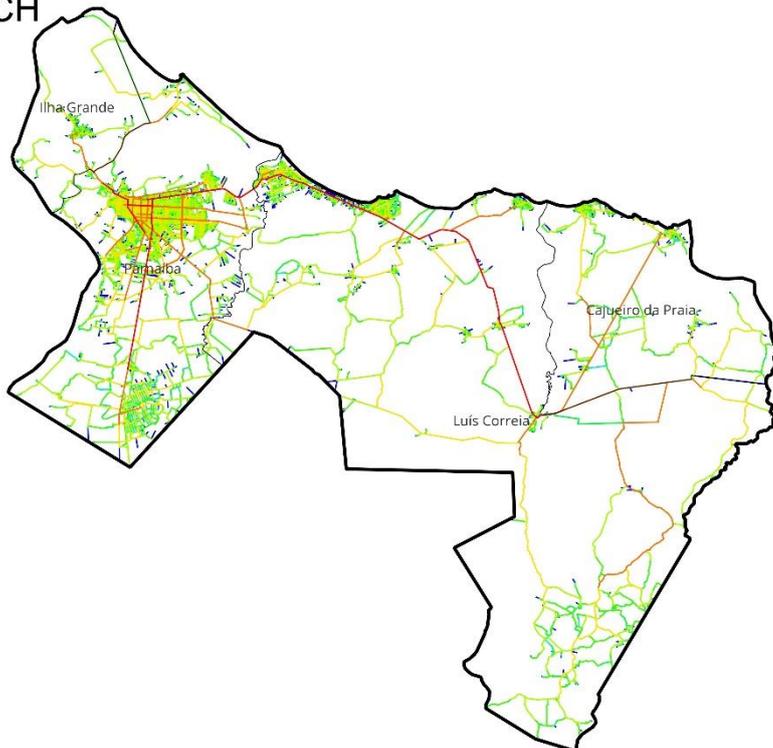
Figura 146: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA).

RM de Parnaíba (PI)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,1294 - 0,2010
- 0,2010 - 0,2727
- 0,2727 - 0,3443
- 0,3443 - 0,4159
- 0,4159 - 0,4876
- 0,4876 - 0,5592
- 0,5592 - 0,6309
- 0,6309 - 0,7025
- 0,7025 - 0,7741
- 0,7741 - 0,8458

NACH

- 0,0000 - 0,1540
- 0,1540 - 0,3081
- 0,3081 - 0,4621
- 0,4621 - 0,6161
- 0,6161 - 0,7702
- 0,7702 - 0,9242
- 0,9242 - 1,0783
- 1,0783 - 1,2323
- 1,2323 - 1,3863
- 1,3863 - 1,5404

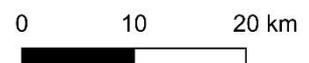
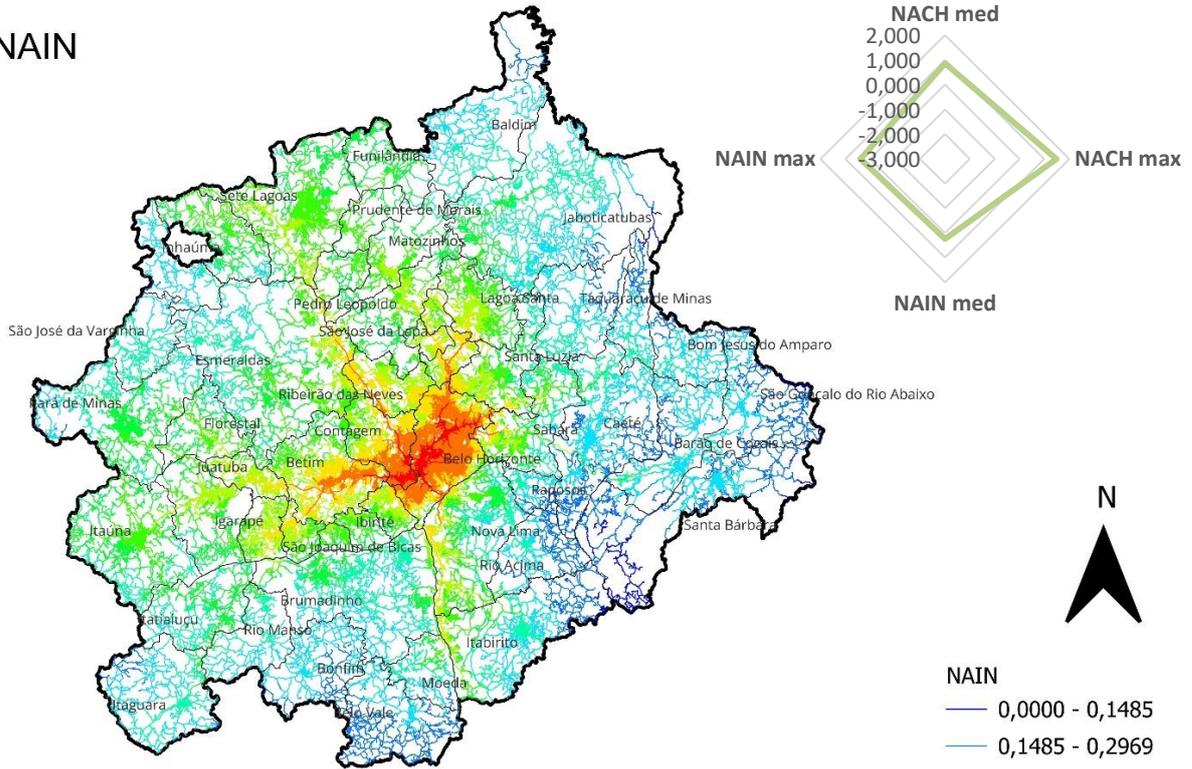


Figura 147: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Parnaíba (PI).

RM de Belo Horizonte (MG)

NAIN



NACH

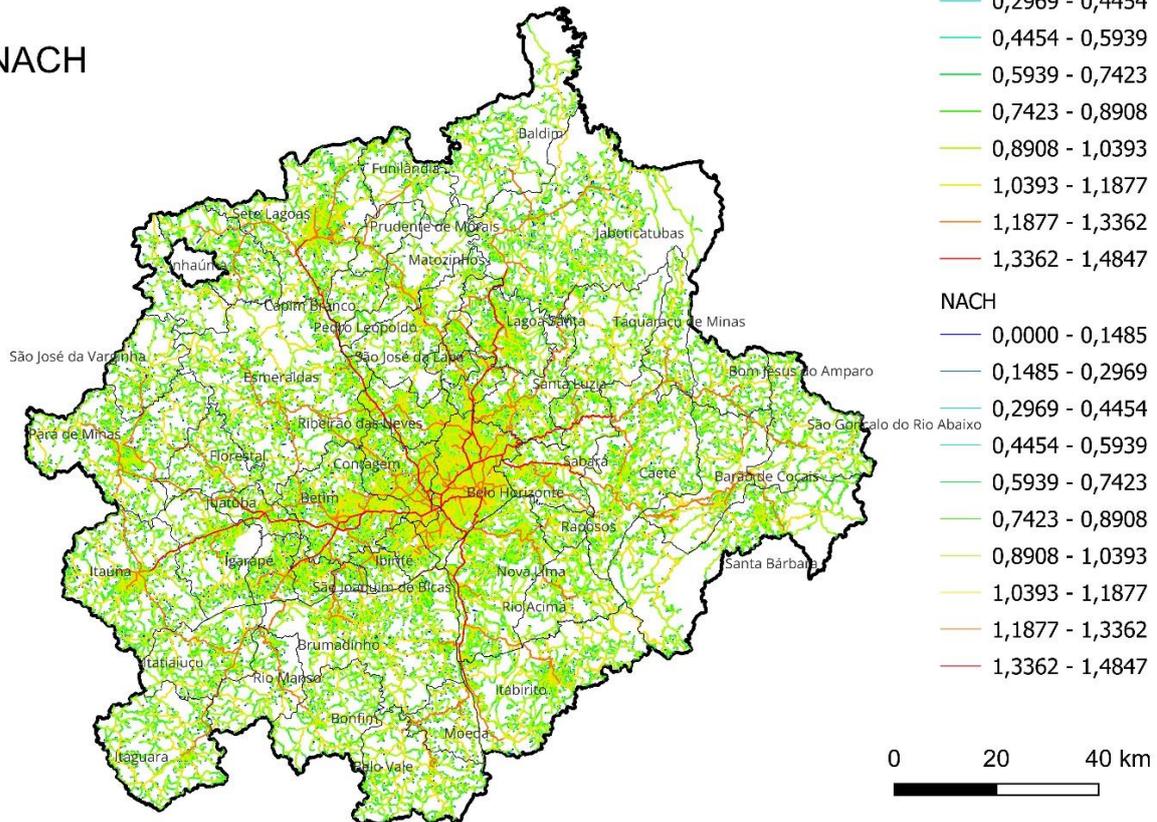
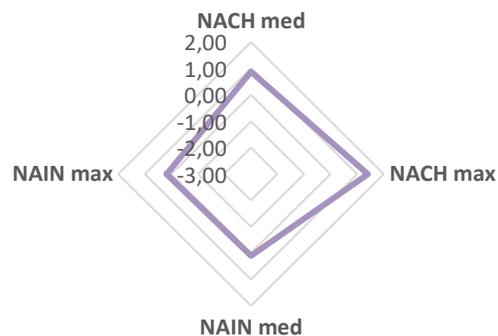
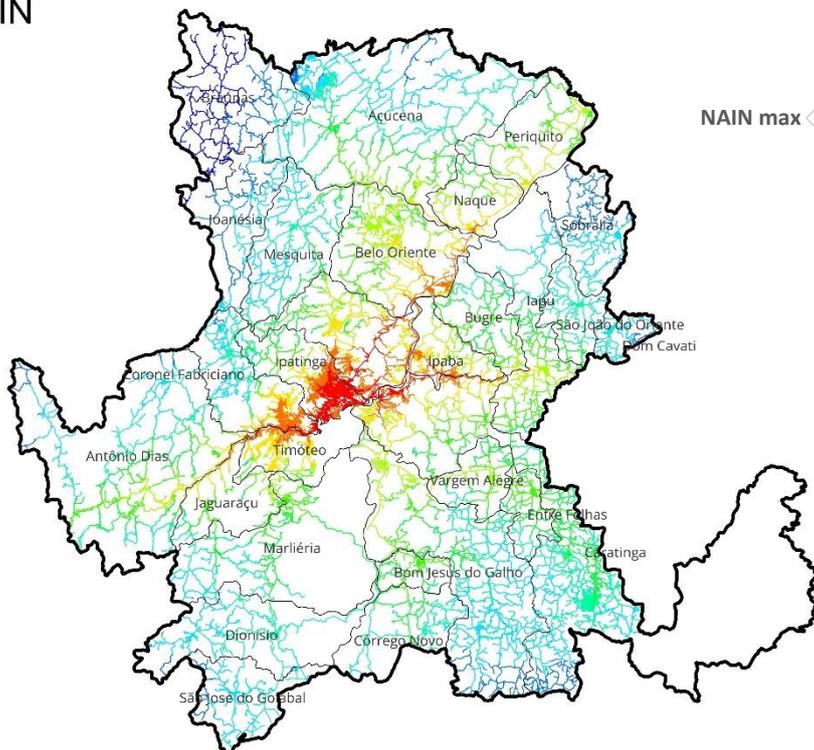


Figura 148: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Belo Horizonte (MG).

RM do Vale do Aço (MG)

NAIN



NACH

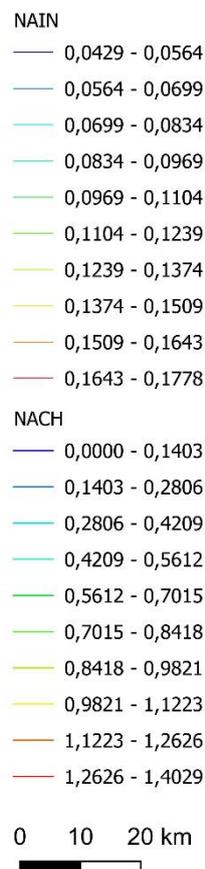
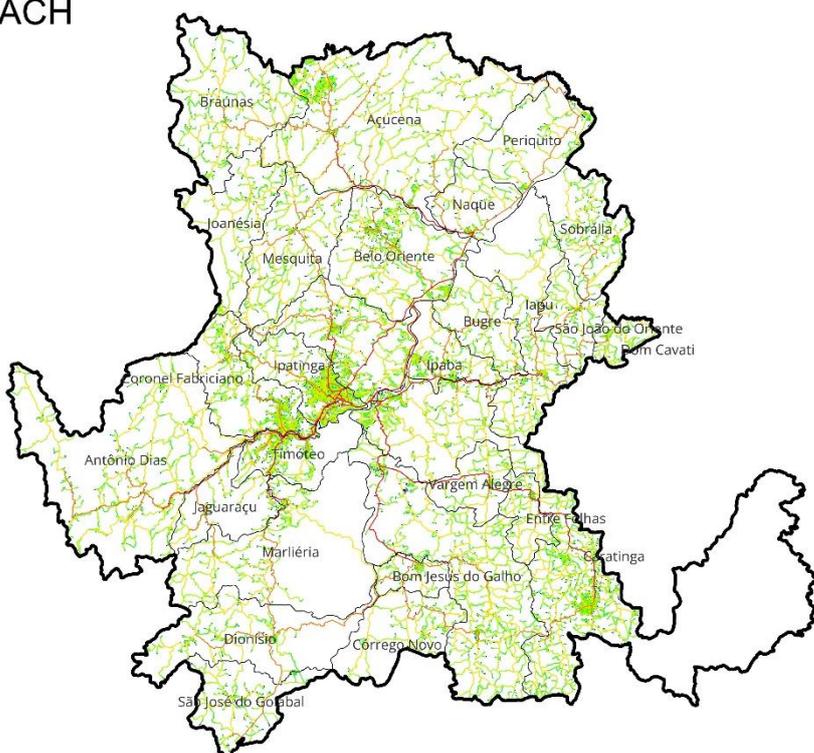
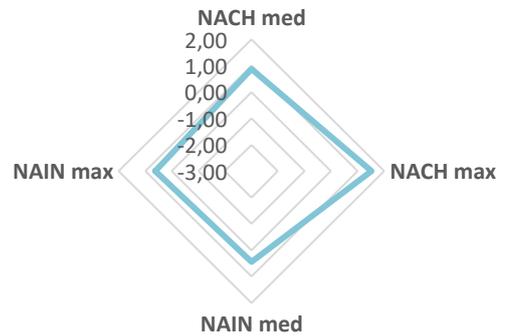
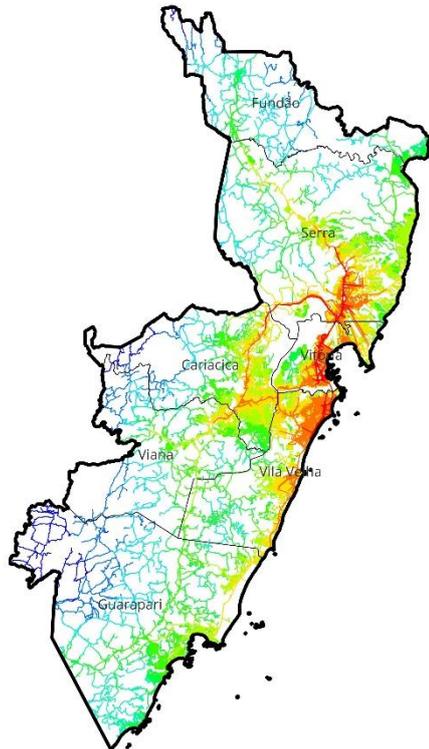


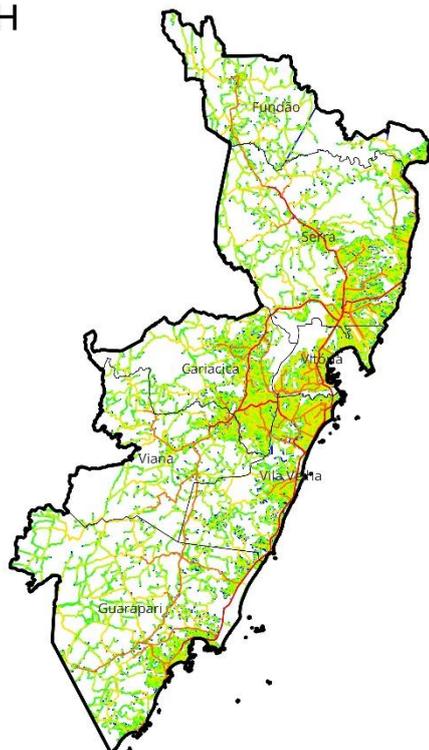
Figura 149: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Aço (MG).

RM da Grande Vitória (ES)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0800 - 0,1342
- 0,1342 - 0,1884
- 0,1884 - 0,2425
- 0,2425 - 0,2967
- 0,2967 - 0,3508
- 0,3508 - 0,4050
- 0,4050 - 0,4591
- 0,4591 - 0,5133
- 0,5133 - 0,5674
- 0,5674 - 0,6216

NACH

- 0,0000 - 0,1522
- 0,1522 - 0,3044
- 0,3044 - 0,4565
- 0,4565 - 0,6087
- 0,6087 - 0,7609
- 0,7609 - 0,9131
- 0,9131 - 1,0653
- 1,0653 - 1,2174
- 1,2174 - 1,3696
- 1,3696 - 1,5218

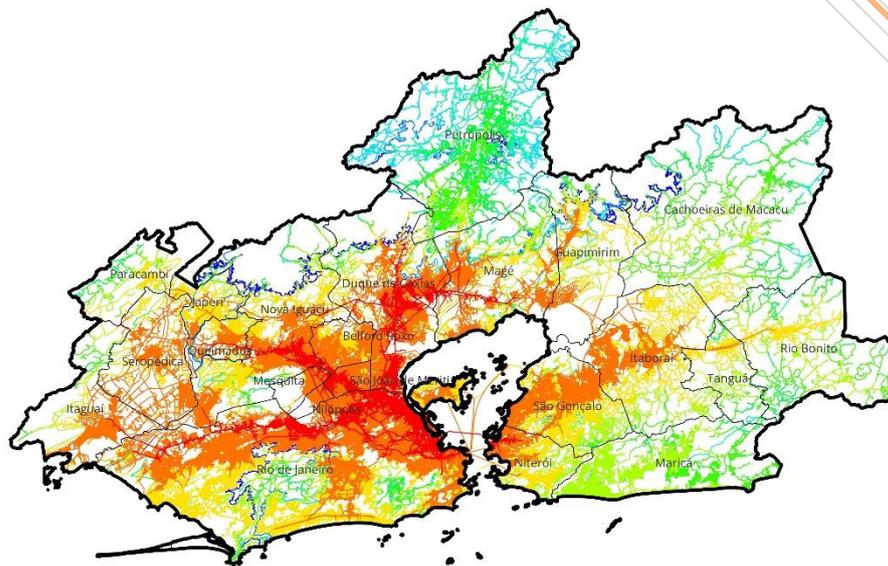
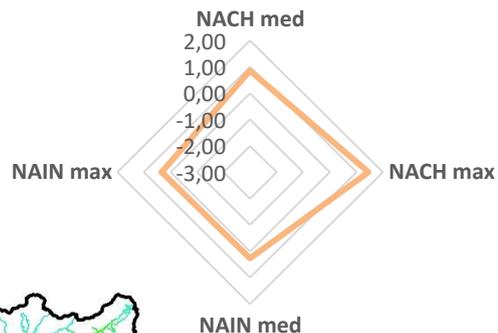
0 10 20 km



Figura 150: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Grande Vitória (ES).

RM do Rio de Janeiro (RJ)

NAIN



NACH

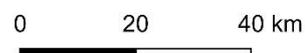
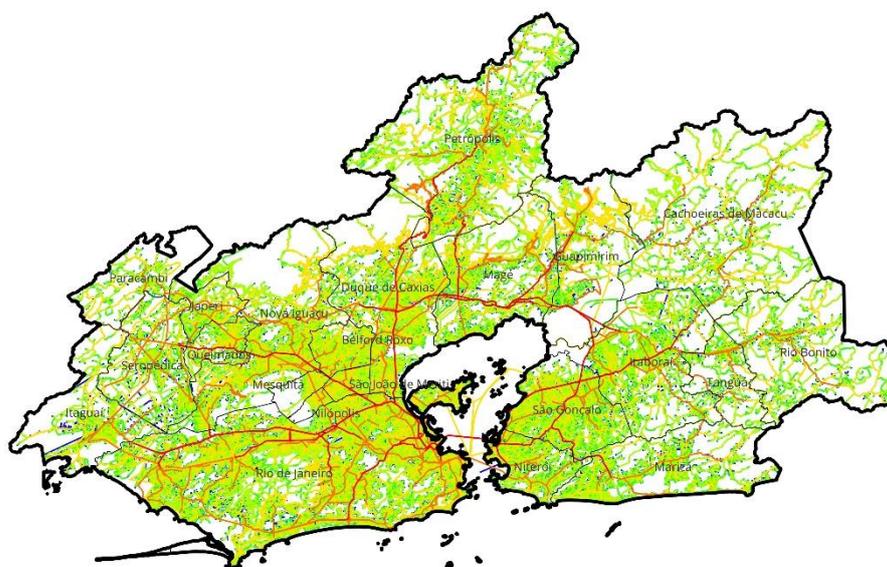
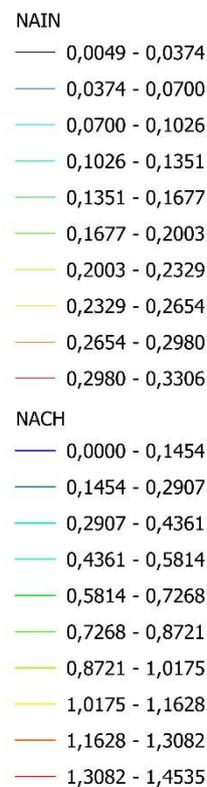
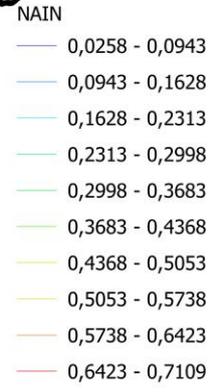
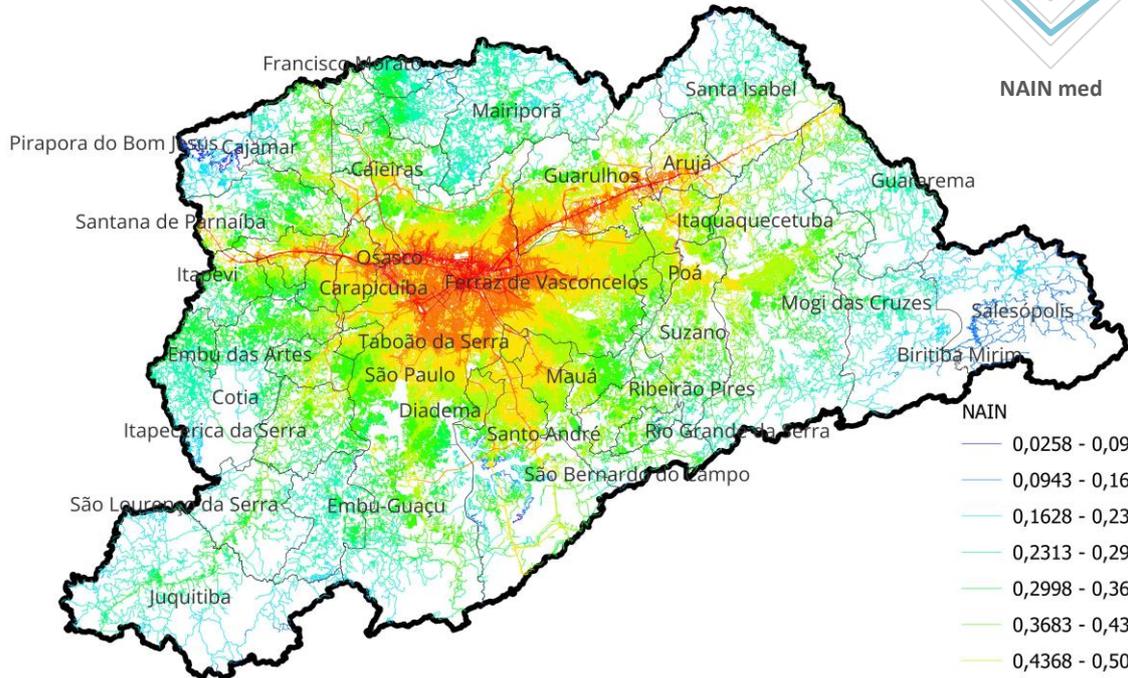
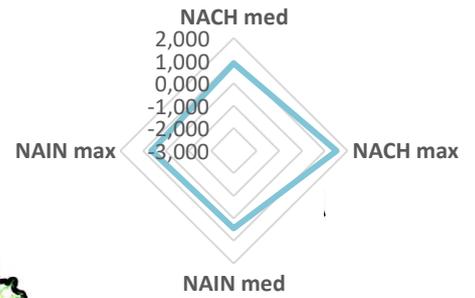


Figura 151: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Rio de Janeiro (RJ).

RM de São Paulo (SP)

NAIN



NACH

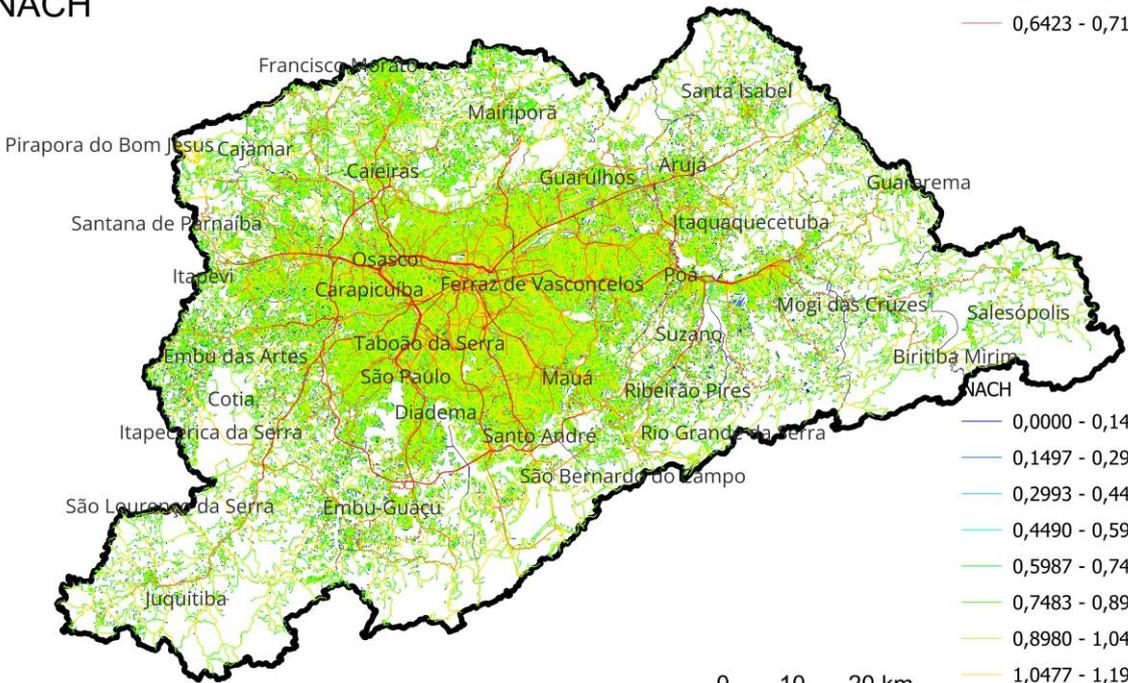
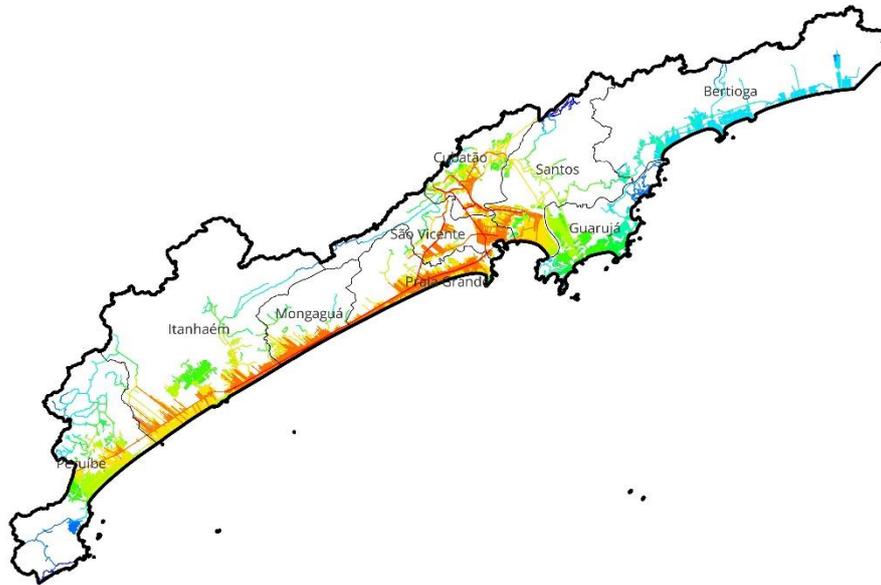
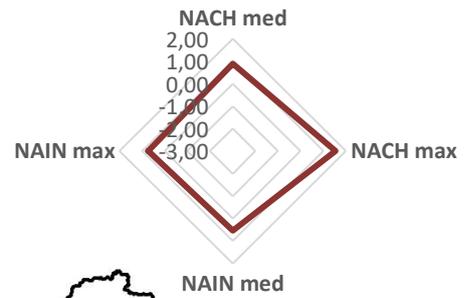


Figura 152: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de São Paulo (SP).

RM da Baixada Santista (SP)

NAIN



NACH

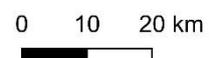
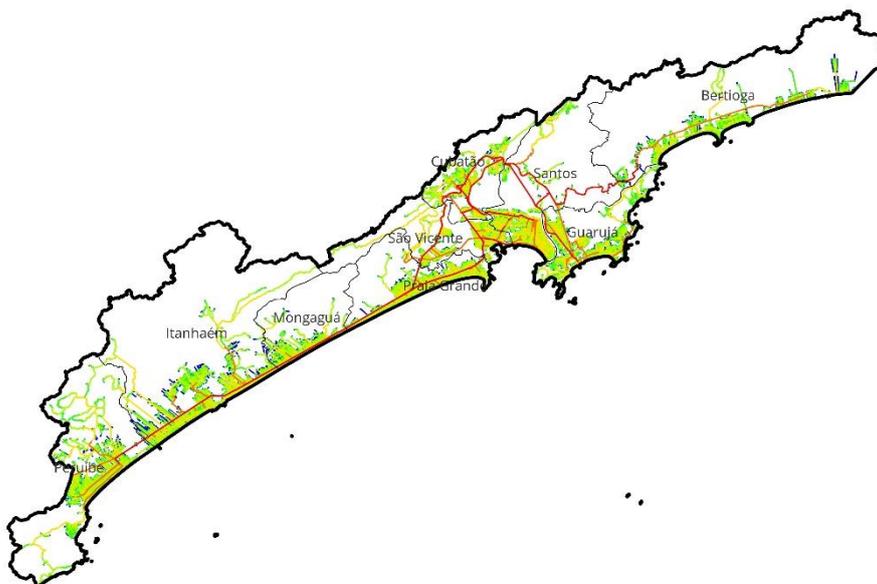
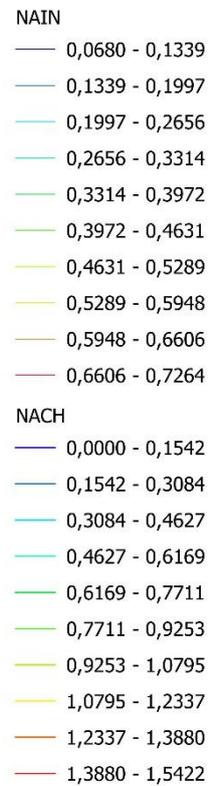
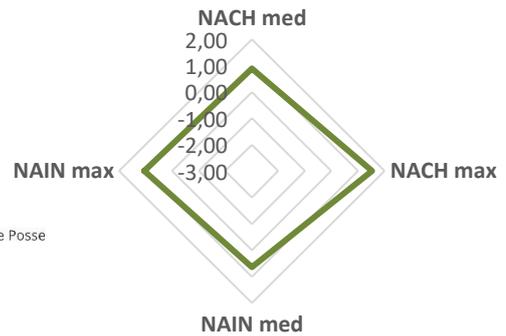
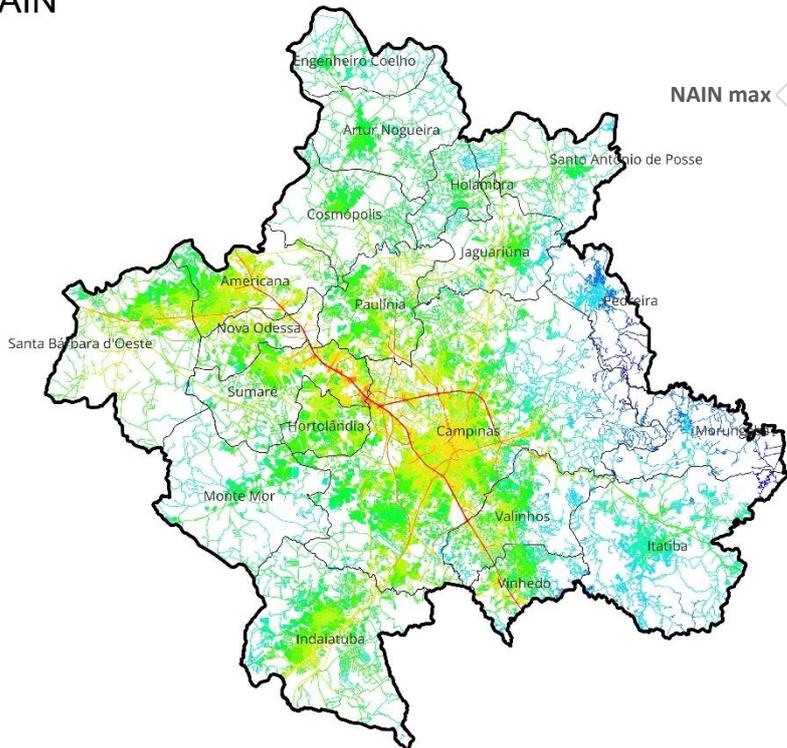


Figura 153: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Baixada Santista (SP).

RM de Campinas (SP)

NAIN



NACH

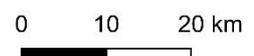
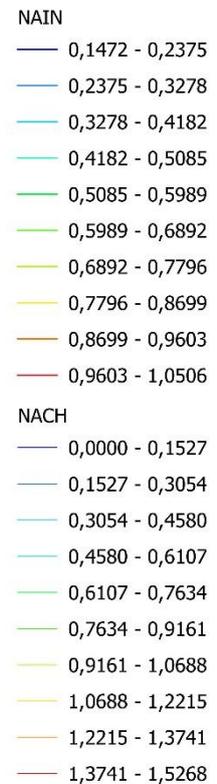
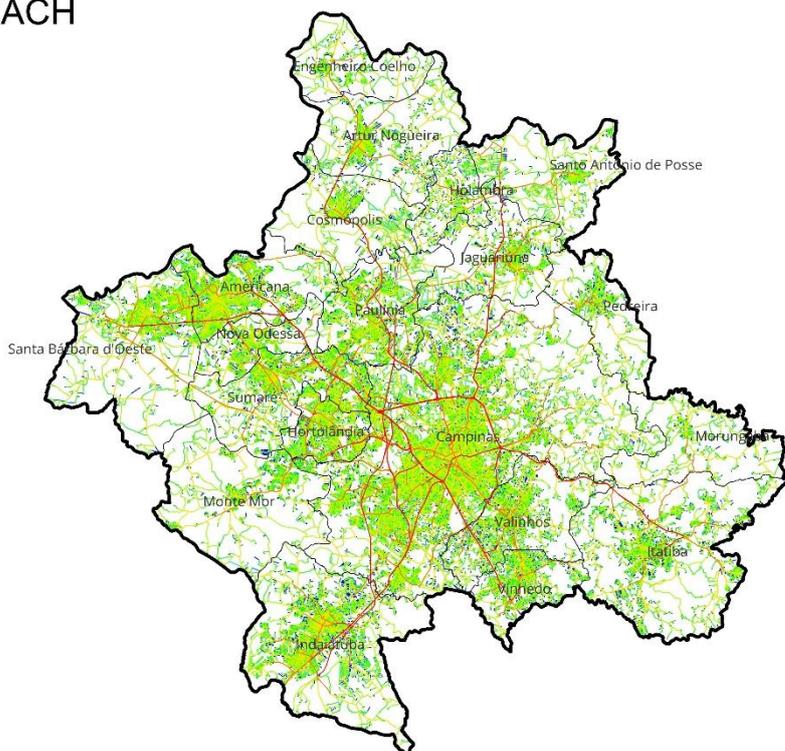
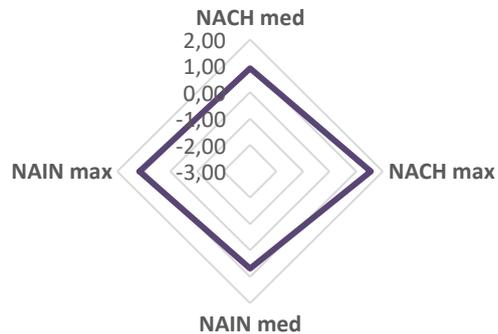
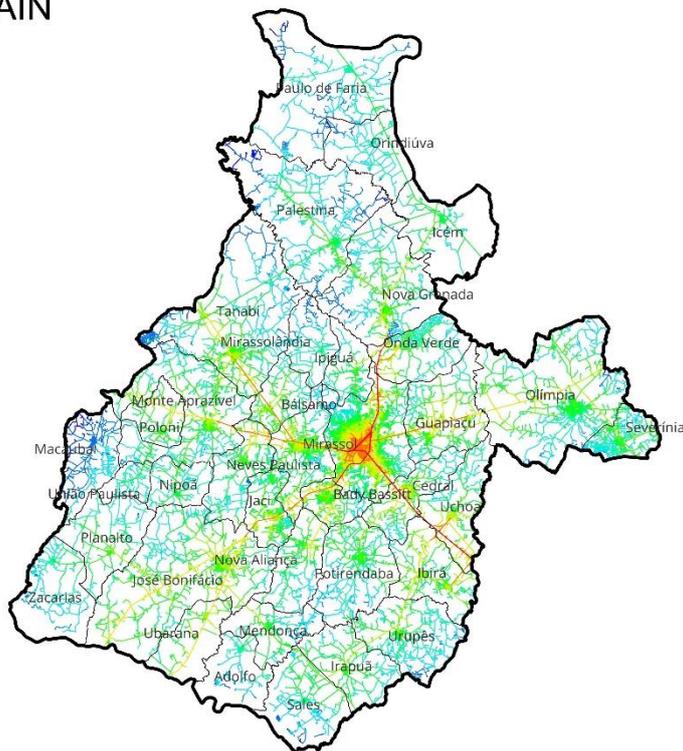


Figura 154: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campinas (SP).

RM de São José do Rio Preto (SP)

NAIN



NACH

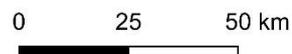
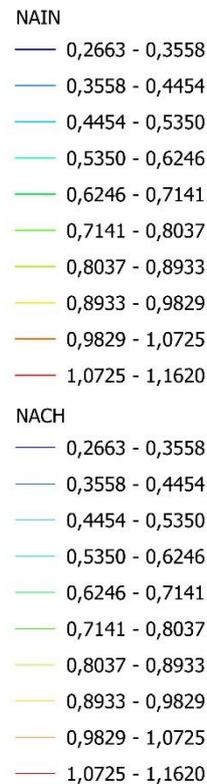
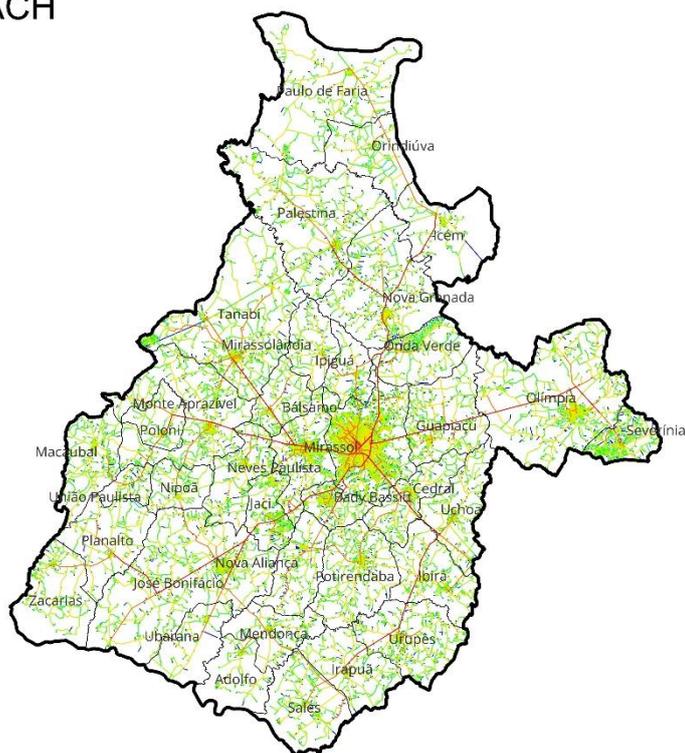
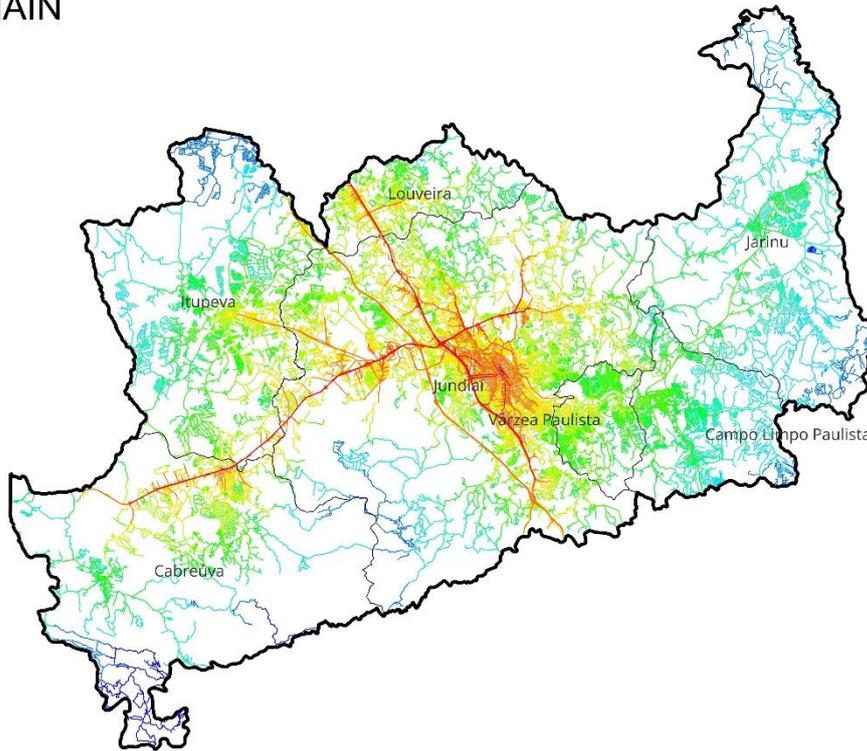


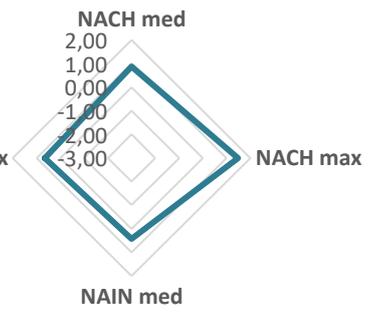
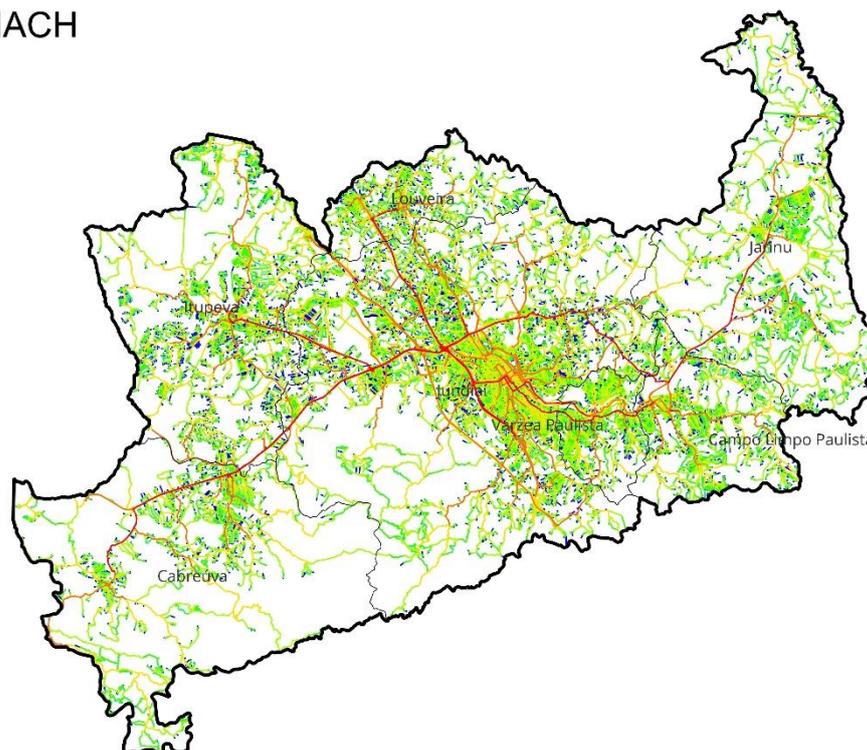
Figura 155: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de São José do Rio Preto (SP).

RM de Jundiaí (SP)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0978 - 0,1527
- 0,1527 - 0,2075
- 0,2075 - 0,2623
- 0,2623 - 0,3171
- 0,3171 - 0,3719
- 0,3719 - 0,4267
- 0,4267 - 0,4815
- 0,4815 - 0,5363
- 0,5363 - 0,5911
- 0,5911 - 0,6459

NACH

- 0,0000 - 0,1480
- 0,1480 - 0,2960
- 0,2960 - 0,4440
- 0,4440 - 0,5920
- 0,5920 - 0,7401
- 0,7401 - 0,8881
- 0,8881 - 1,0361
- 1,0361 - 1,1841
- 1,1841 - 1,3321
- 1,3321 - 1,4801

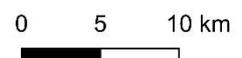
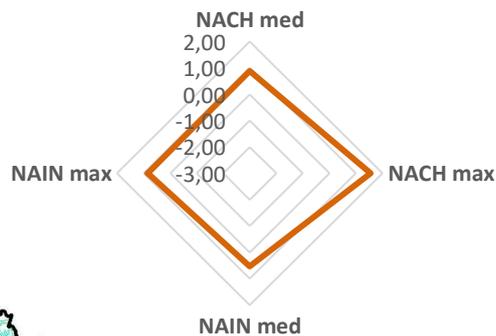
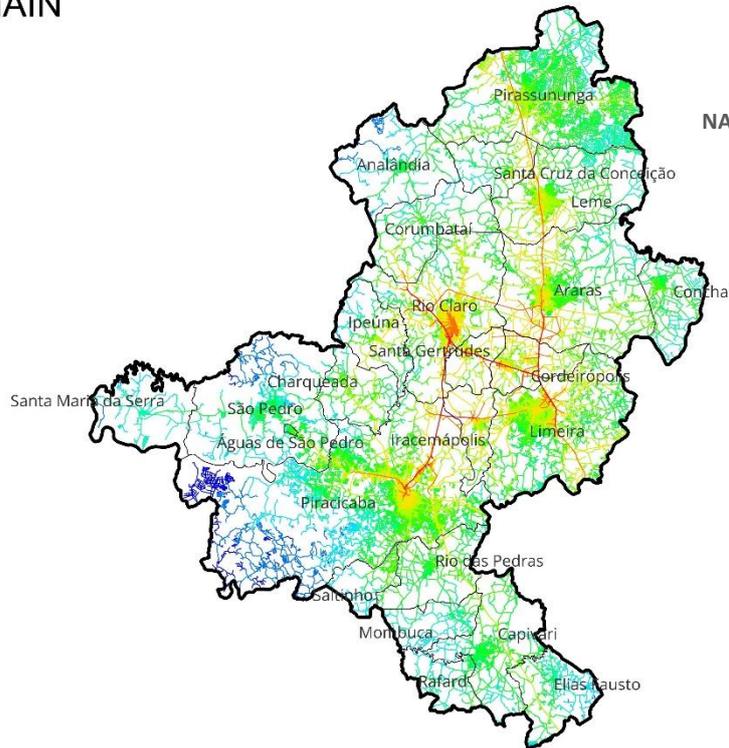


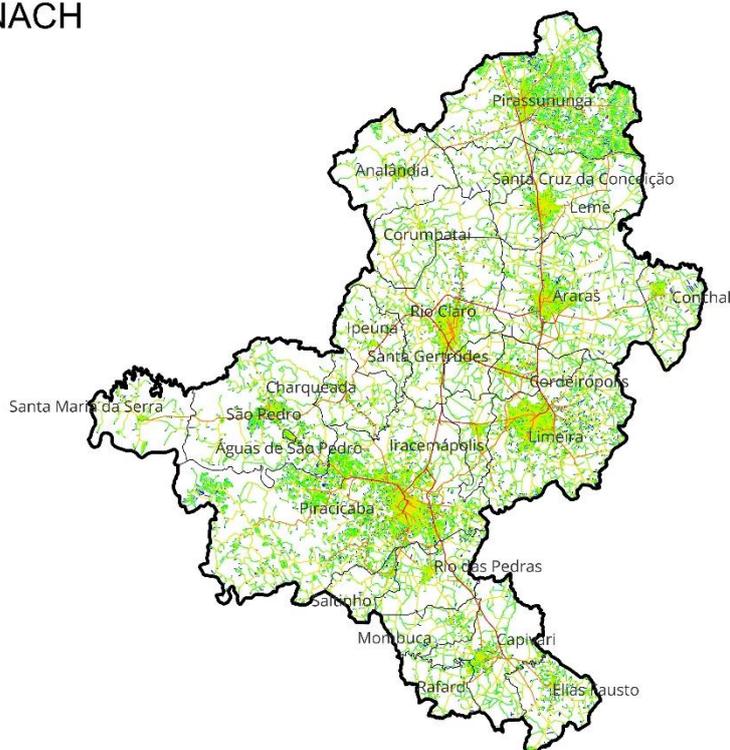
Figura 156: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Jundiaí (SP).

RM de Piracicaba (SP)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,1655 - 0,2331
 - 0,2331 - 0,3006
 - 0,3006 - 0,3681
 - 0,3681 - 0,4356
 - 0,4356 - 0,5031
 - 0,5031 - 0,5706
 - 0,5706 - 0,6381
 - 0,6381 - 0,7056
 - 0,7056 - 0,7731
 - 0,7731 - 0,8406
- NACH**
- 0,0000 - 0,1550
 - 0,1550 - 0,3101
 - 0,3101 - 0,4651
 - 0,4651 - 0,6202
 - 0,6202 - 0,7752
 - 0,7752 - 0,9303
 - 0,9303 - 1,0853
 - 1,0853 - 1,2404
 - 1,2404 - 1,3954
 - 1,3954 - 1,5505

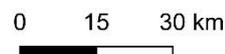
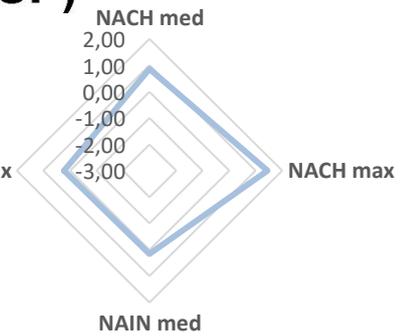
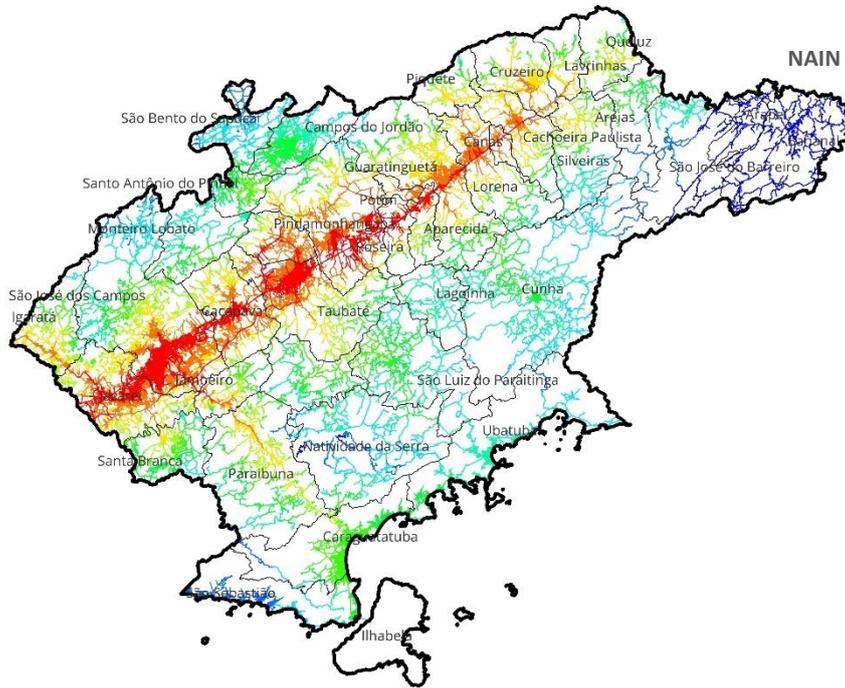


Figura 157: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Piracicaba (SP).

RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)

NAIN



NACH

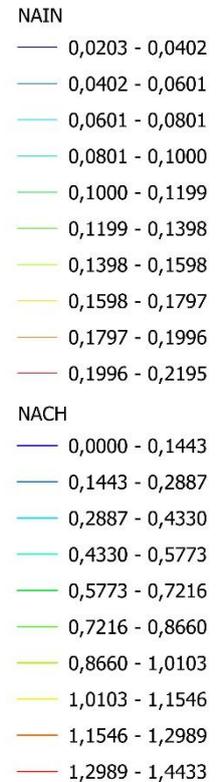
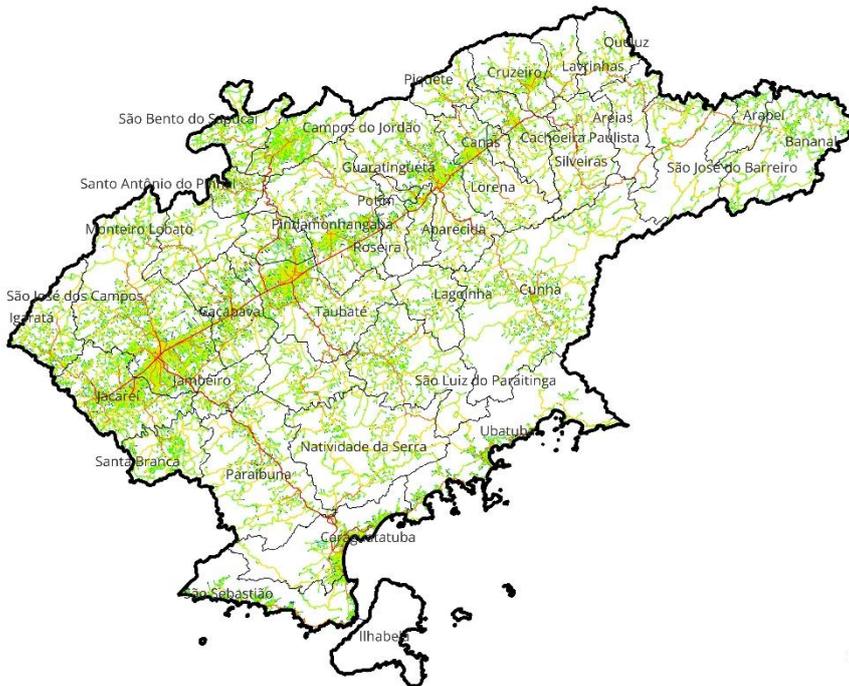
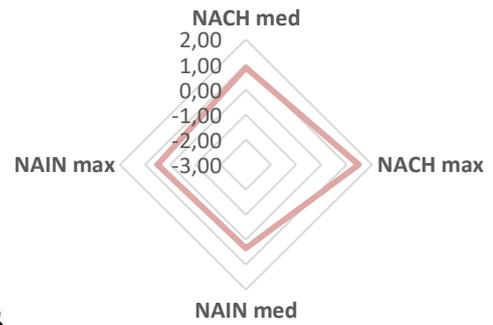
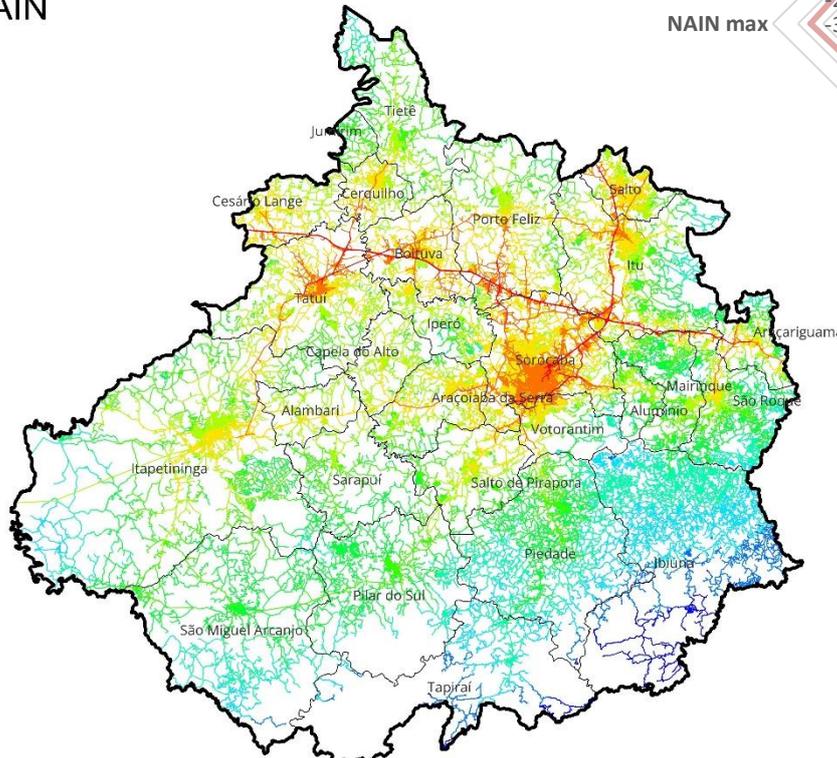


Figura 158: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP).

RM de Sorocaba (SP)

NAIN



NACH

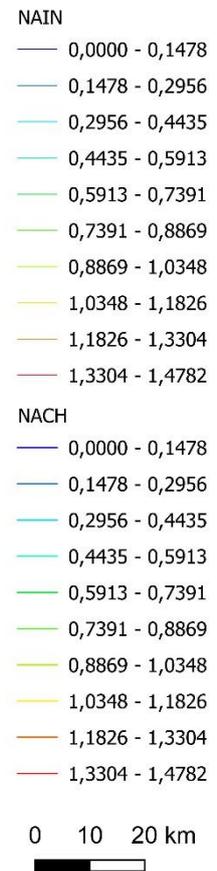
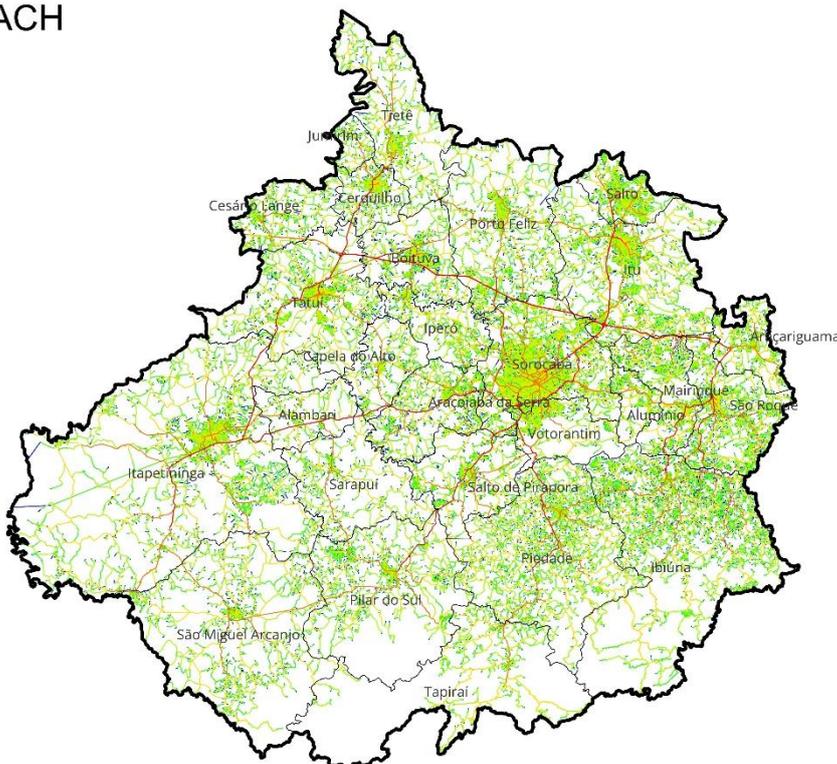
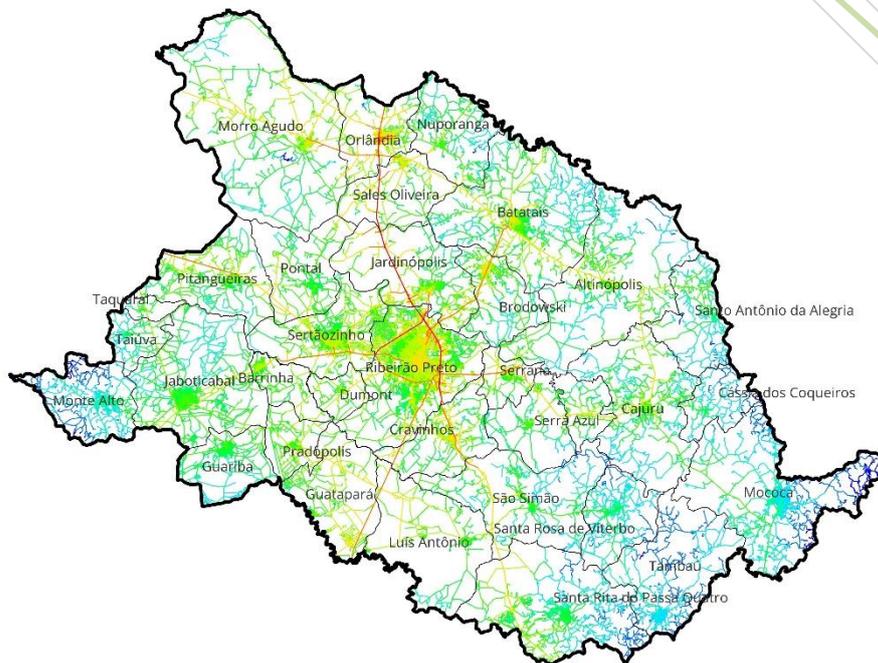
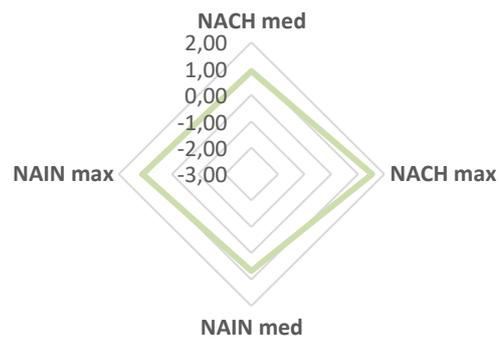


Figura 159: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Sorocaba (SP).

RM de Ribeirão Preto (SP)

NAIN



NACH

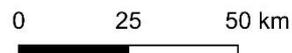
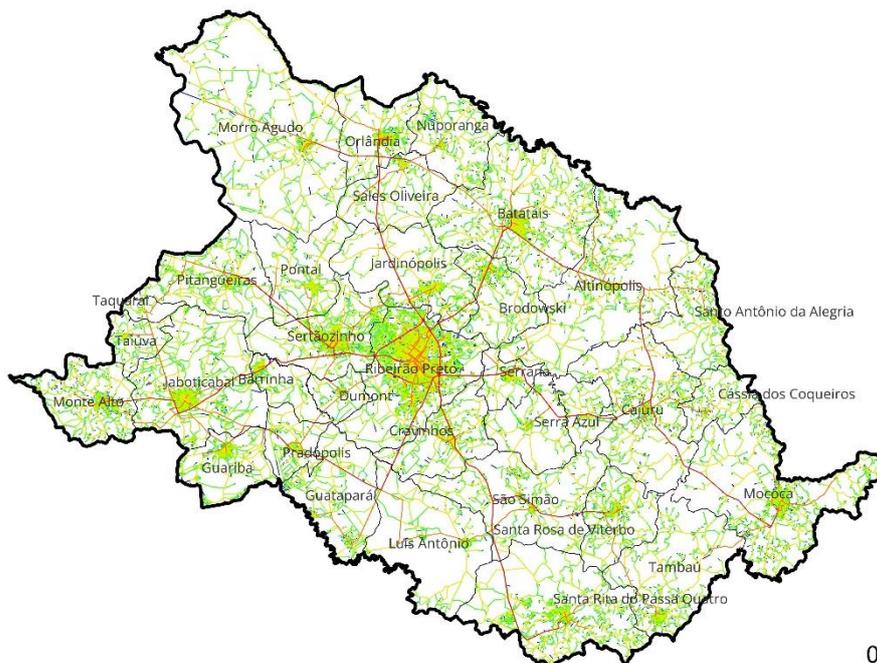
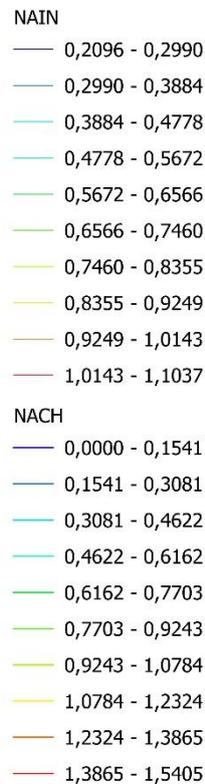
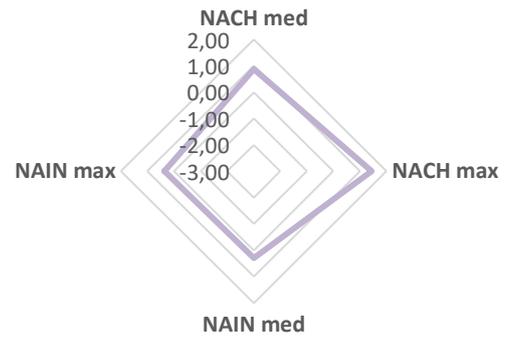
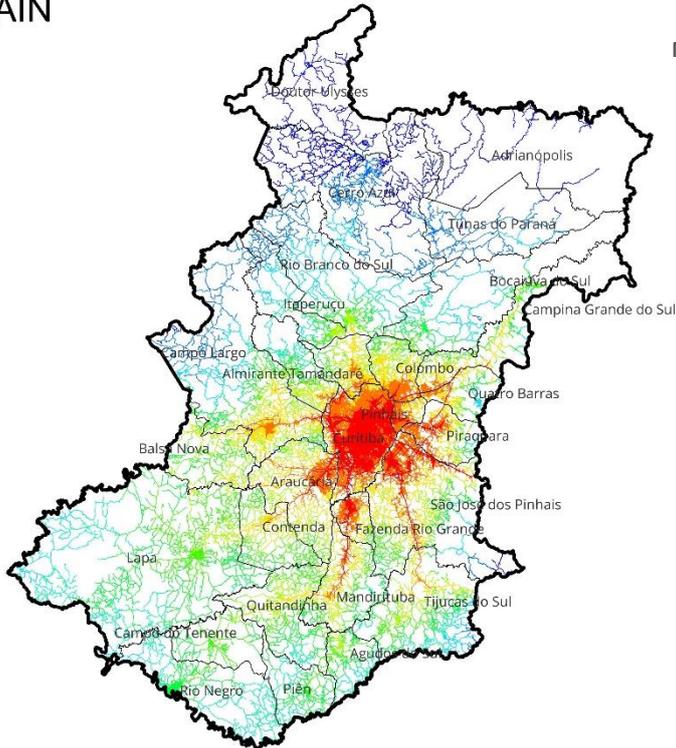


Figura 160: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Ribeirão Preto (SP).

RM de Curitiba (PR)

NAIN



NACH

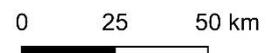
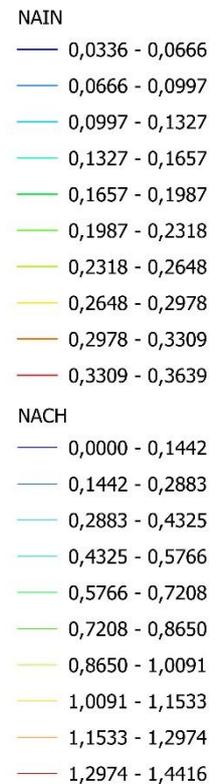
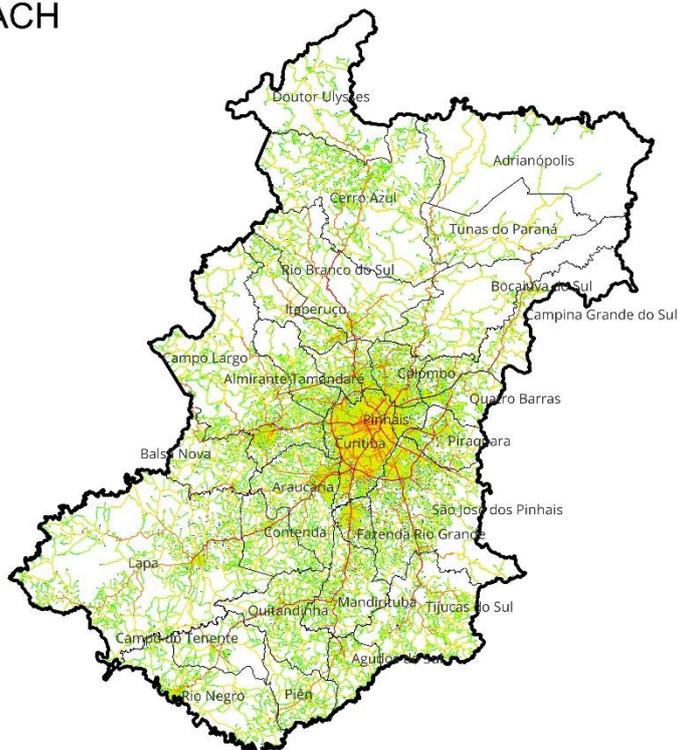
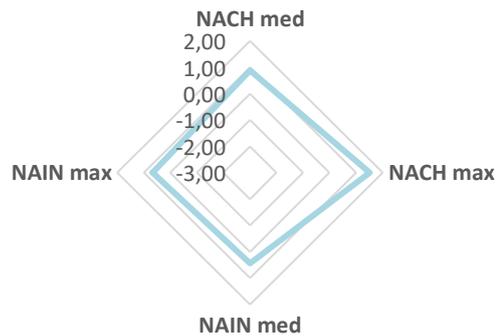
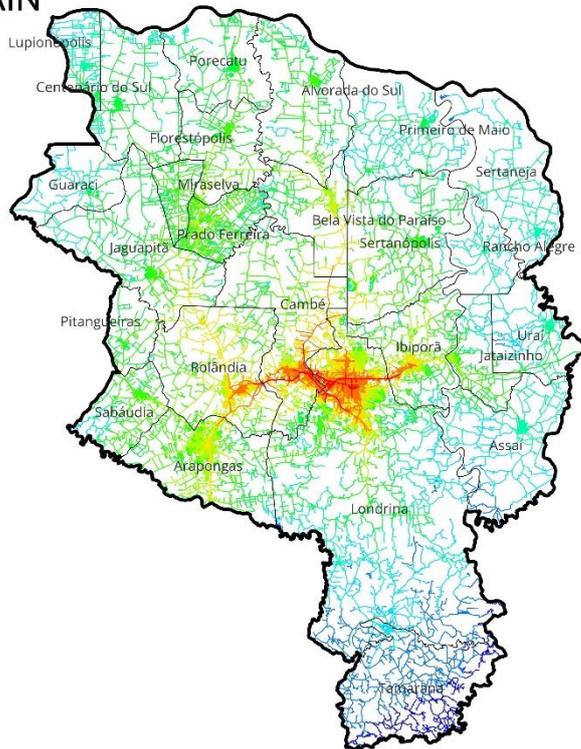


Figura 161: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Curitiba (PR).

RM de Londrina (PR)

NAIN



NACH

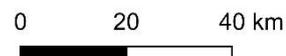
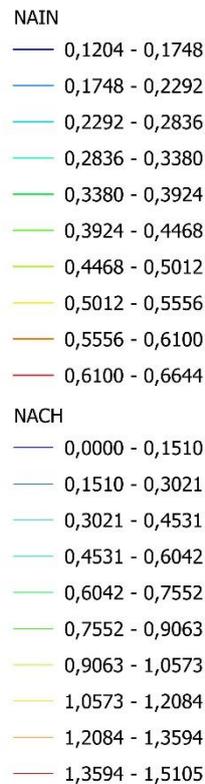
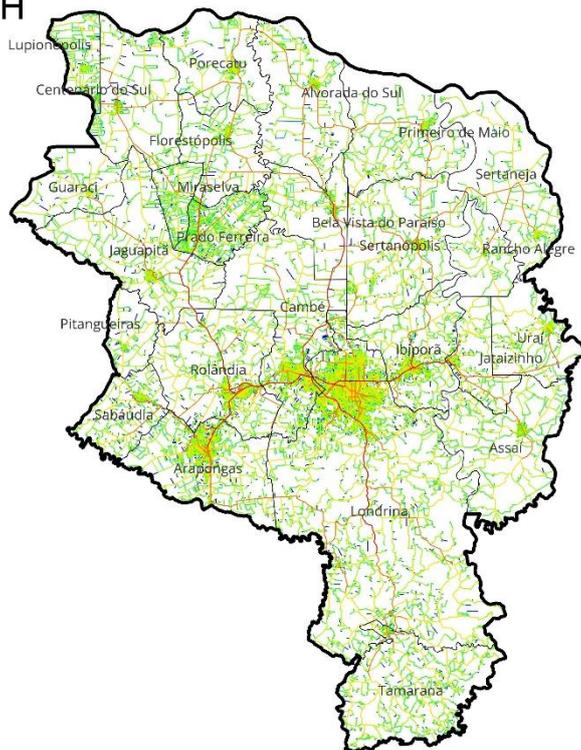
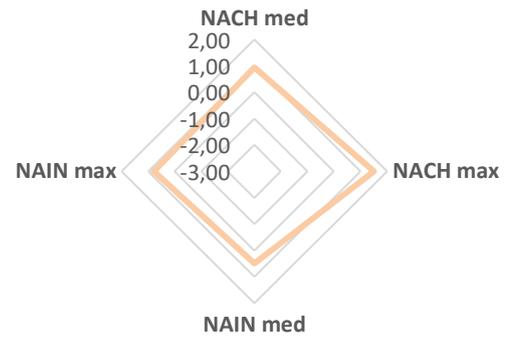
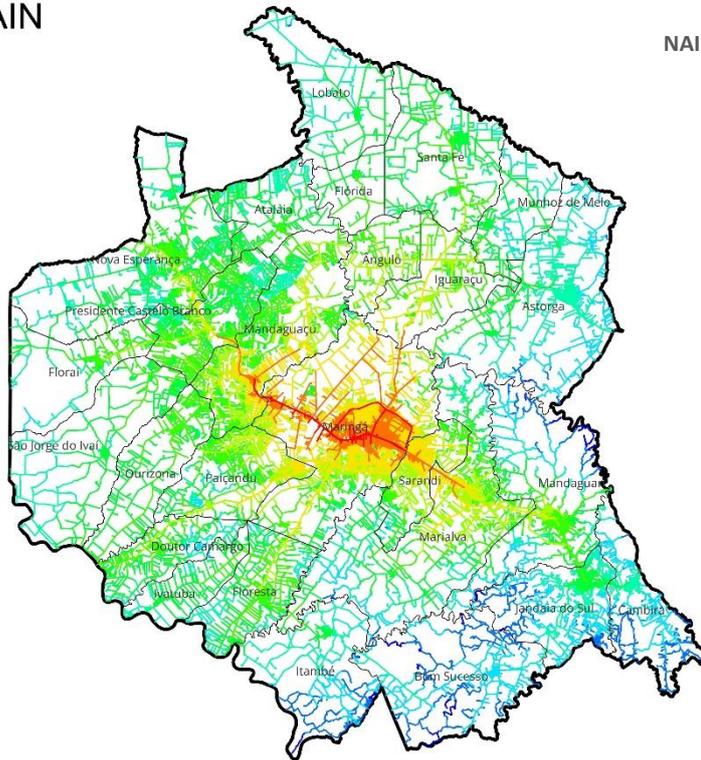


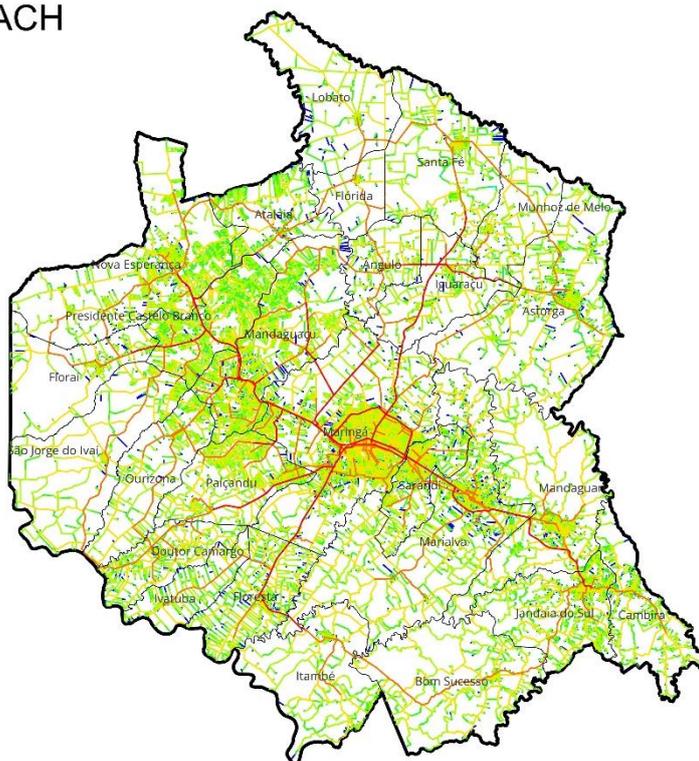
Figura 162: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Londrina (PR).

RM de Maringá (PR)

NAIN



NACH



- NAIN
- 0,1815 - 0,2416
 - 0,2416 - 0,3018
 - 0,3018 - 0,3619
 - 0,3619 - 0,4221
 - 0,4221 - 0,4822
 - 0,4822 - 0,5424
 - 0,5424 - 0,6025
 - 0,6025 - 0,6626
 - 0,6626 - 0,7228
 - 0,7228 - 0,7829

- NACH
- 0,0000 - 0,1504
 - 0,1504 - 0,3008
 - 0,3008 - 0,4512
 - 0,4512 - 0,6016
 - 0,6016 - 0,7520
 - 0,7520 - 0,9024
 - 0,9024 - 1,0527
 - 1,0527 - 1,2031
 - 1,2031 - 1,3535
 - 1,3535 - 1,5039

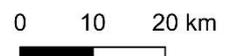
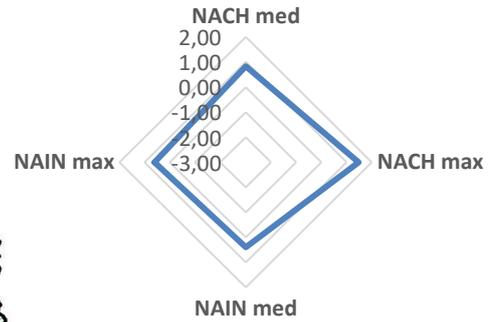
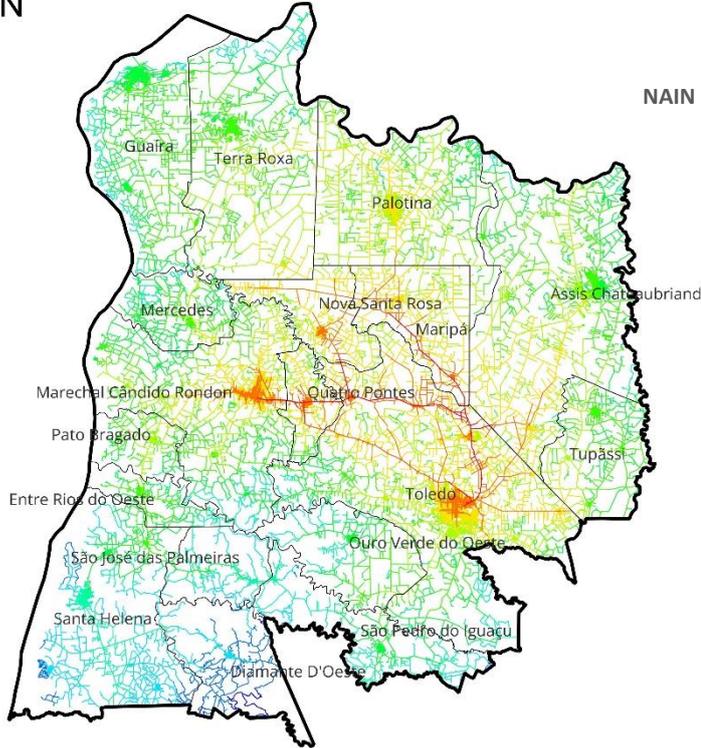


Figura 163: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Maringá (PR).

RM de Umuarama (PR)

NAIN



NACH

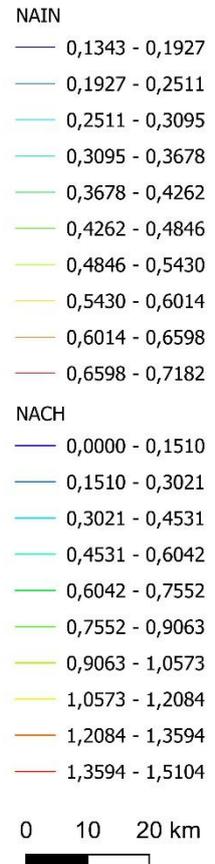
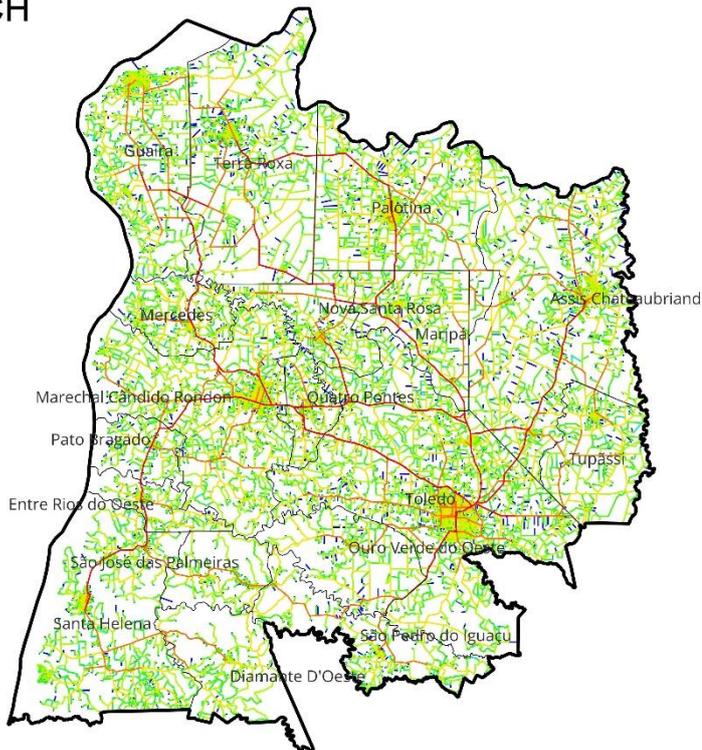
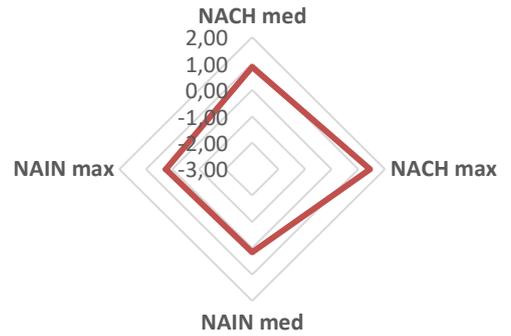
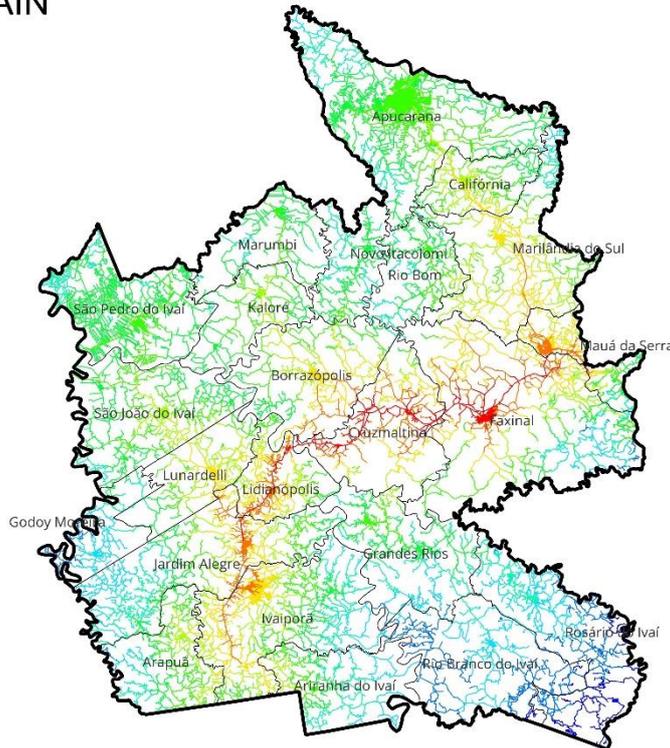


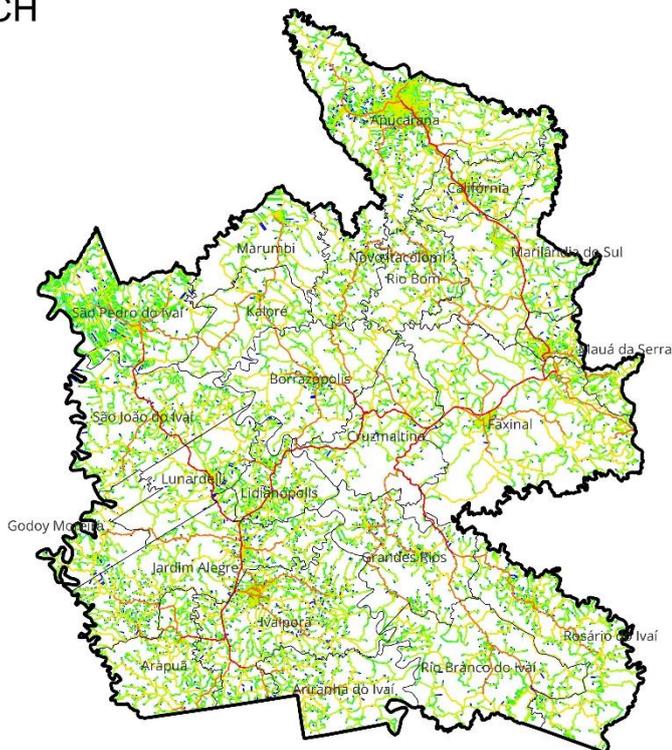
Figura 164: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Umuarama (PR).

RM de Apucarana (PR)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0646 - 0,0829
- 0,0829 - 0,1012
- 0,1012 - 0,1195
- 0,1195 - 0,1378
- 0,1378 - 0,1561
- 0,1561 - 0,1744
- 0,1744 - 0,1927
- 0,1927 - 0,2110
- 0,2110 - 0,2293
- 0,2293 - 0,2476

NACH

- 0,0000 - 0,1441
- 0,1441 - 0,2883
- 0,2883 - 0,4324
- 0,4324 - 0,5765
- 0,5765 - 0,7206
- 0,7206 - 0,8648
- 0,8648 - 1,0089
- 1,0089 - 1,1530
- 1,1530 - 1,2971
- 1,2971 - 1,4413

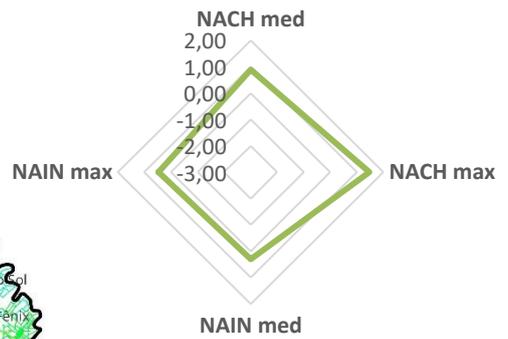
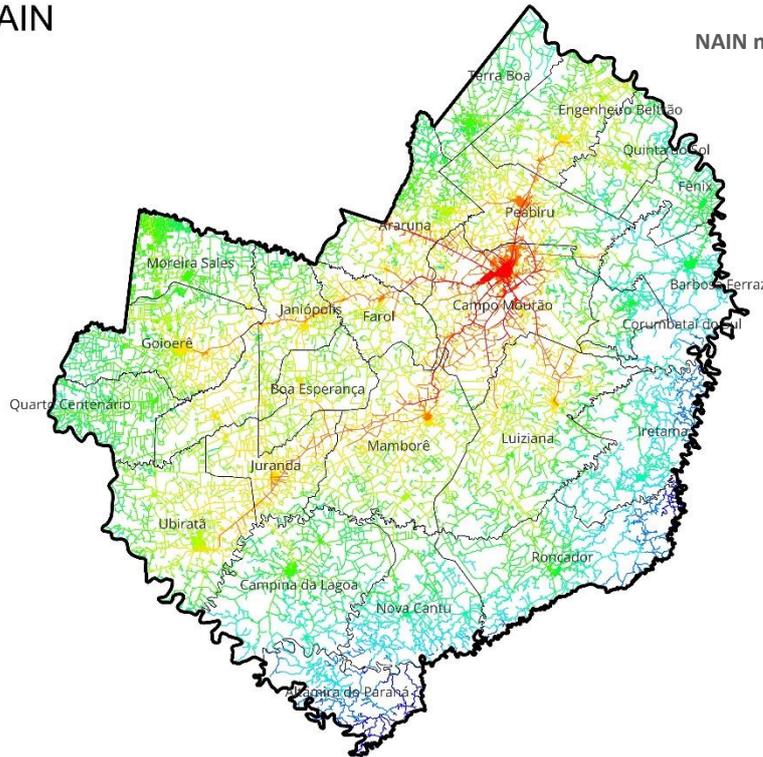
0 10 20 km



Figura 165: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Apucarana (PR).

RM de Campo Mourão (PR)

NAIN



NACH

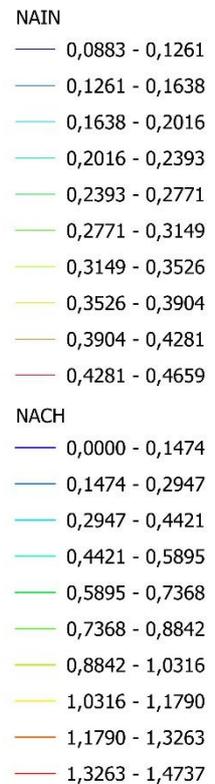
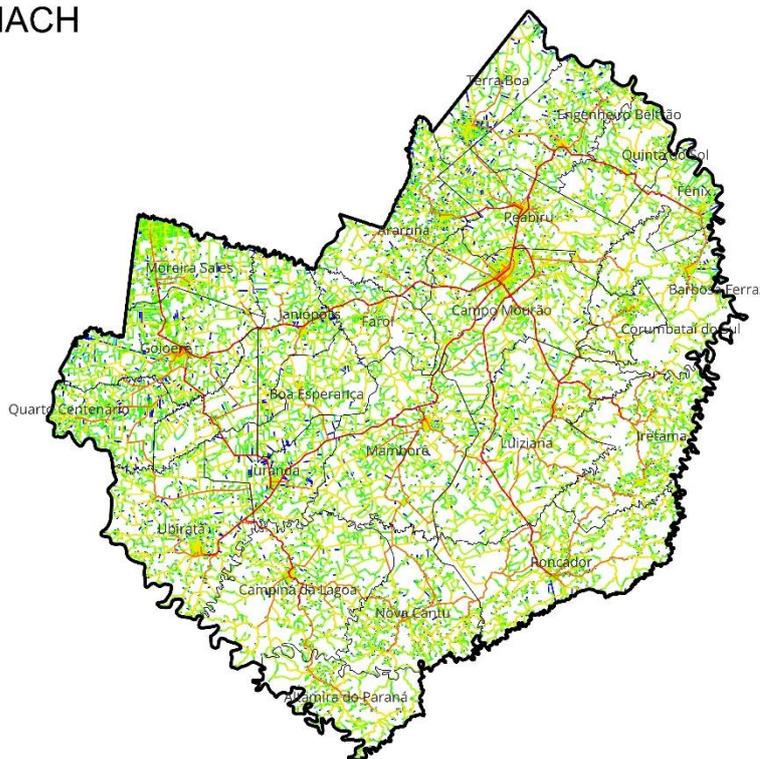
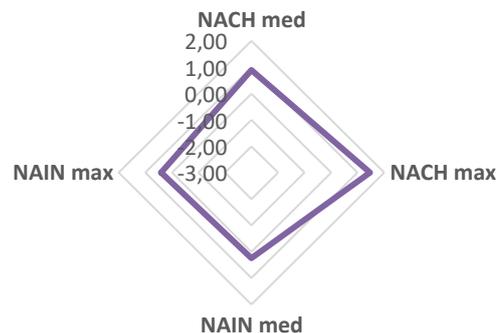
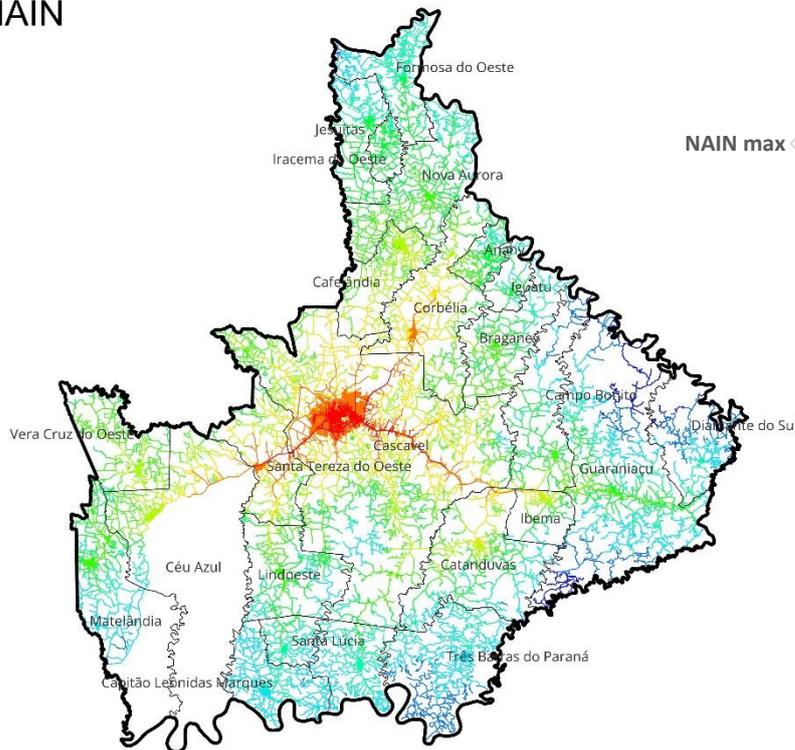


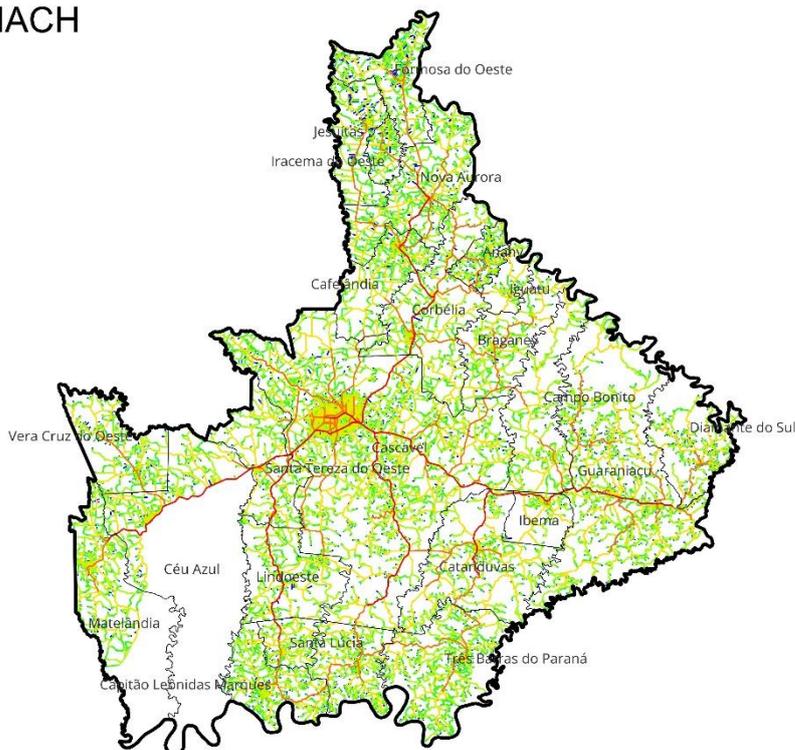
Figura 166: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Campo Mourão (PR).

RM de Cascavel (PR)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,0815 - 0,1136
 - 0,1136 - 0,1456
 - 0,1456 - 0,1777
 - 0,1777 - 0,2097
 - 0,2097 - 0,2418
 - 0,2418 - 0,2738
 - 0,2738 - 0,3059
 - 0,3059 - 0,3379
 - 0,3379 - 0,3700
 - 0,3700 - 0,4020
- NACH**
- 0,0000 - 0,1464
 - 0,1464 - 0,2928
 - 0,2928 - 0,4392
 - 0,4392 - 0,5856
 - 0,5856 - 0,7320
 - 0,7320 - 0,8784
 - 0,8784 - 1,0249
 - 1,0249 - 1,1713
 - 1,1713 - 1,3177
 - 1,3177 - 1,4641

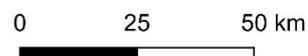
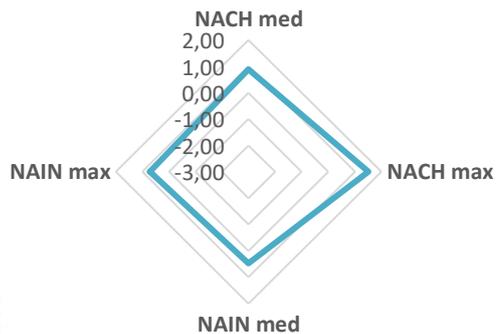
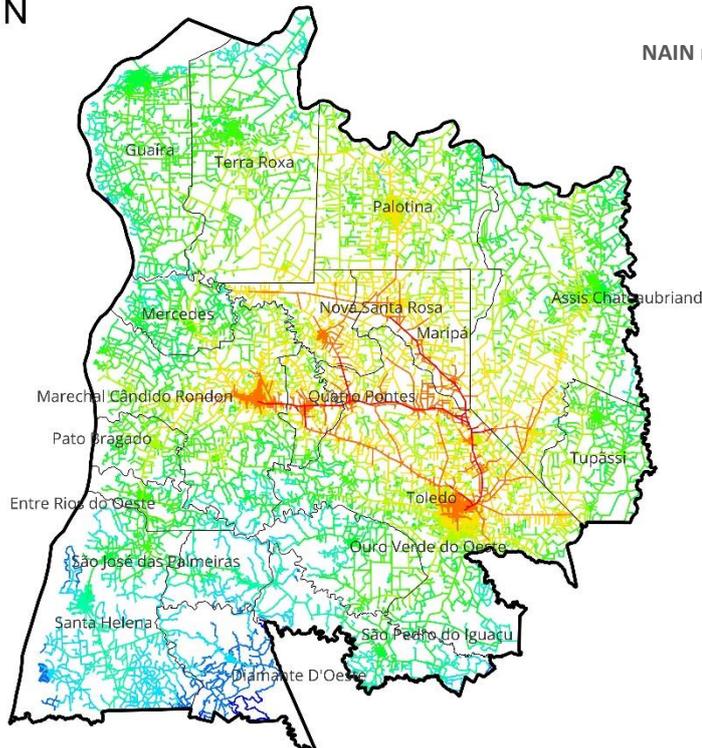


Figura 167: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Cascavel (PR).

RM de Toledo (PR)

NAIN



NACH

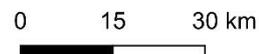
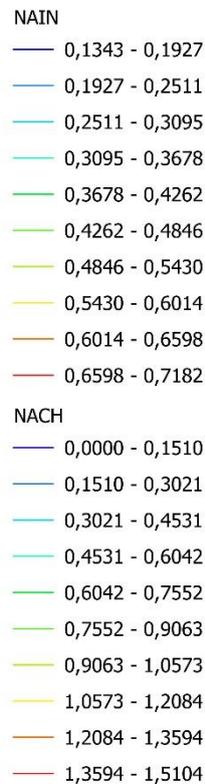
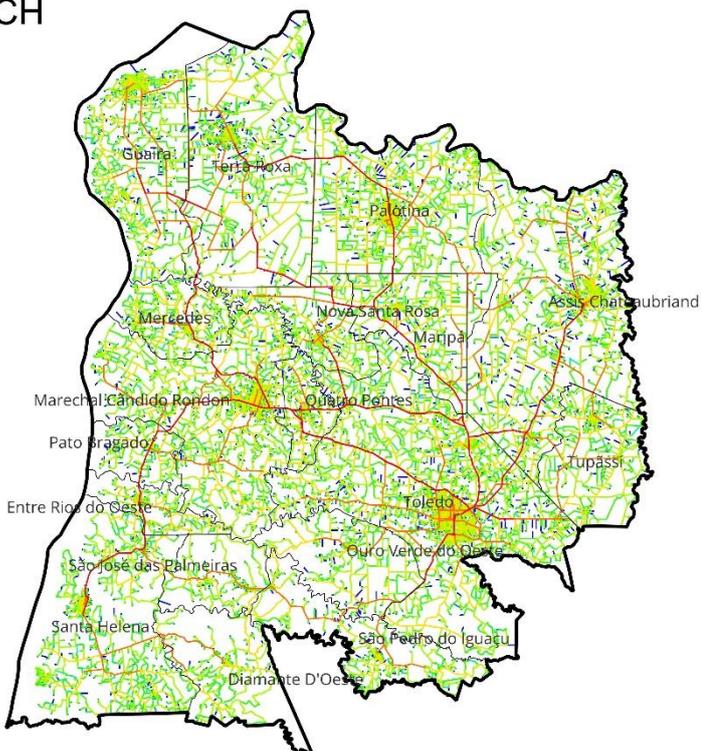
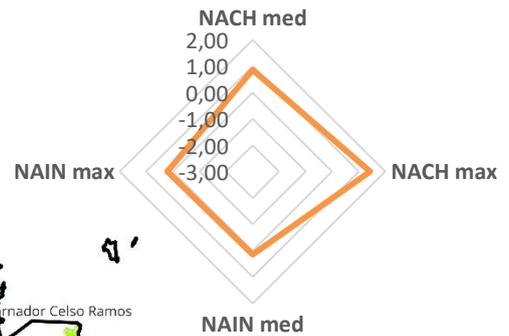
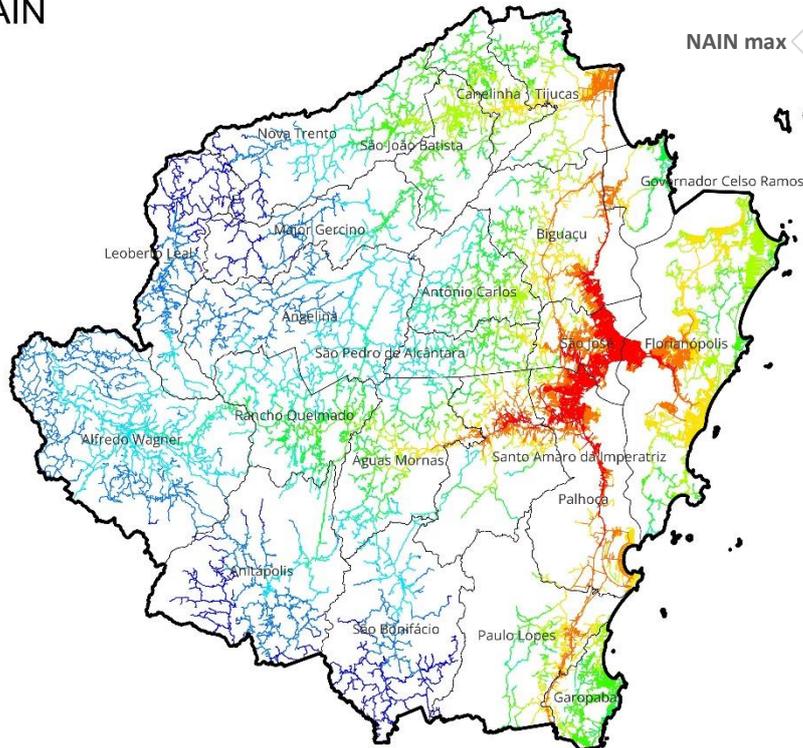


Figura 168: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Toledo (PR).

RM de Florianópolis (SC)

NAIN



NACH

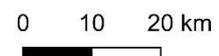
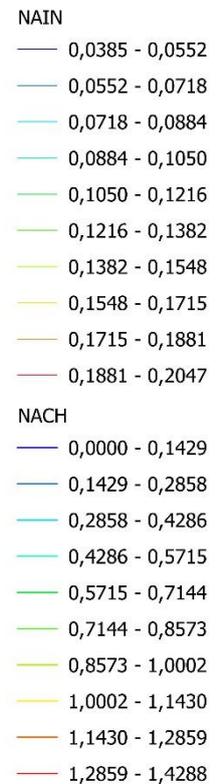
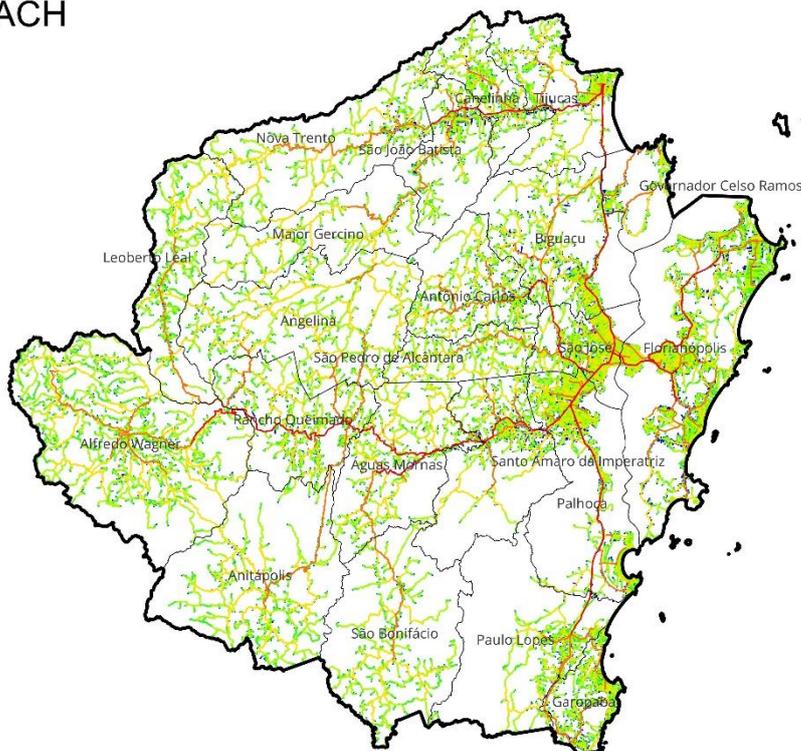
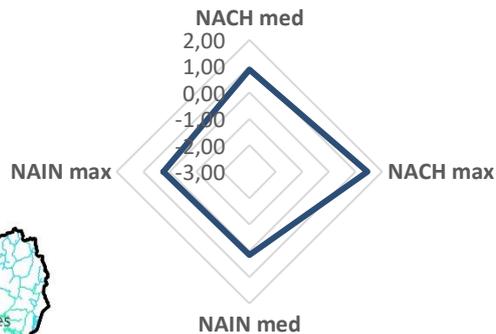
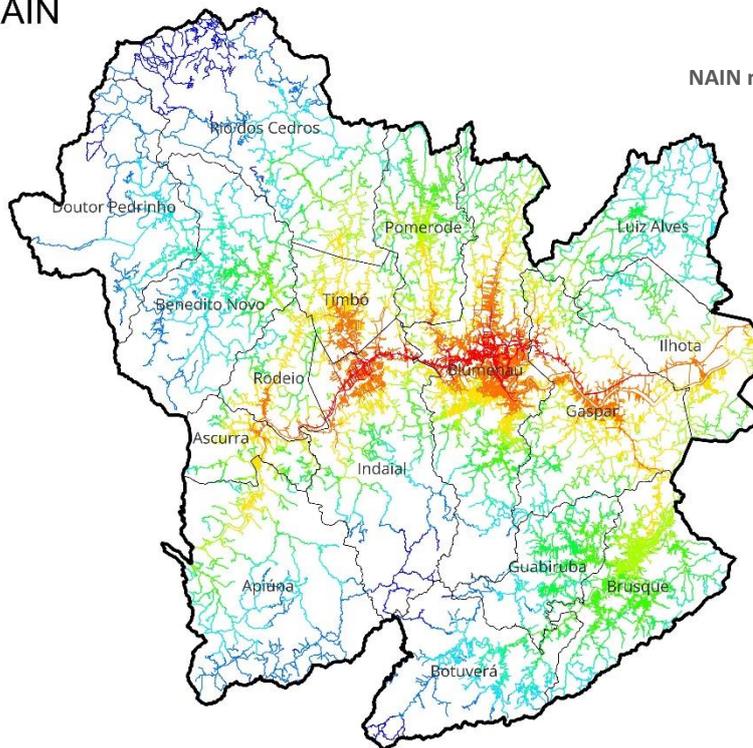


Figura 169: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Florianópolis (SC).

RM do Vale do Itajaí (SC)

NAIN



NACH

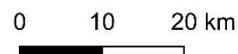
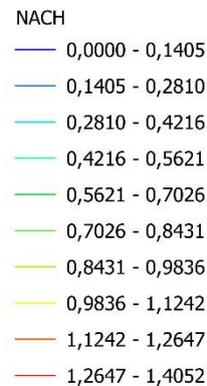
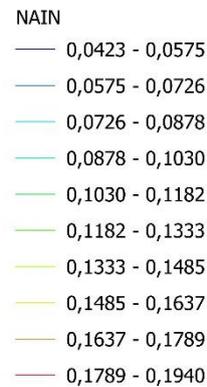
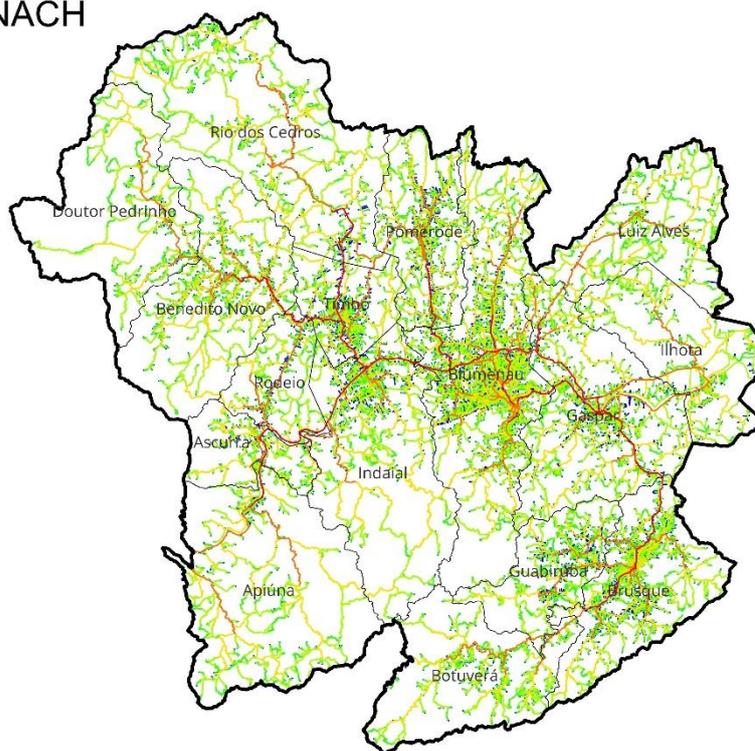
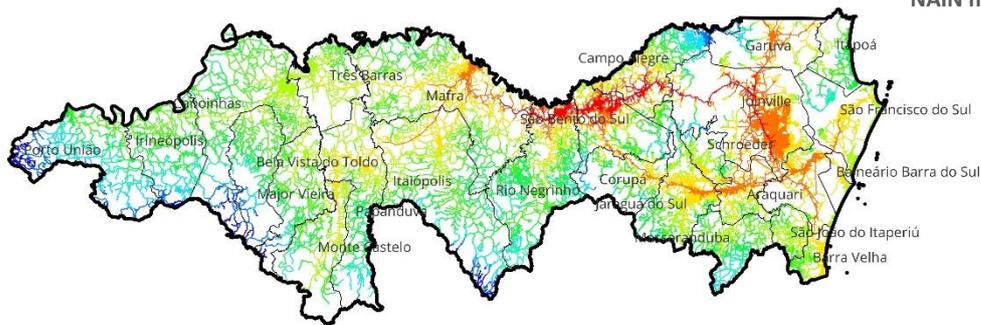
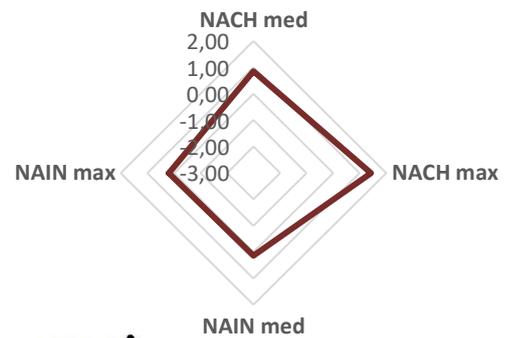


Figura 170: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Itajaí (SC).

RM do Norte Nordeste Catarinense (SC)

NAIN



NACH

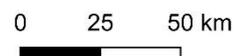
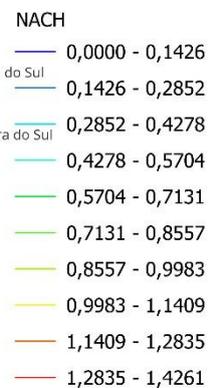
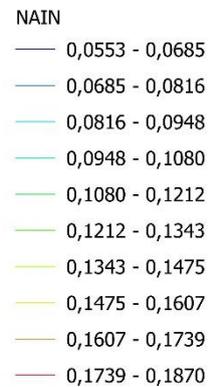
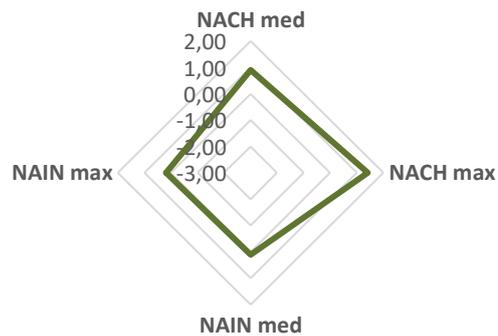
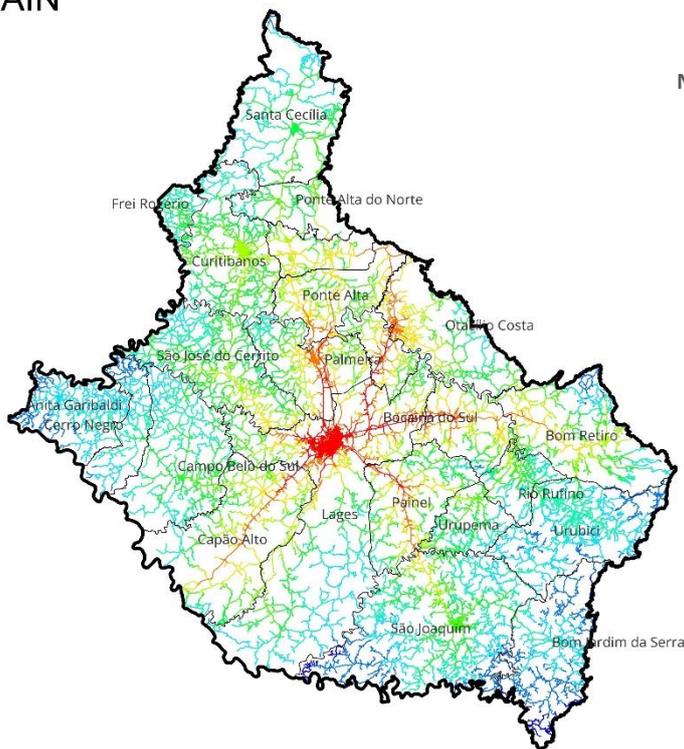


Figura 171: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Norte Nordeste Catarinense (SC).

RM de Lages (SC)

NAIN



NACH



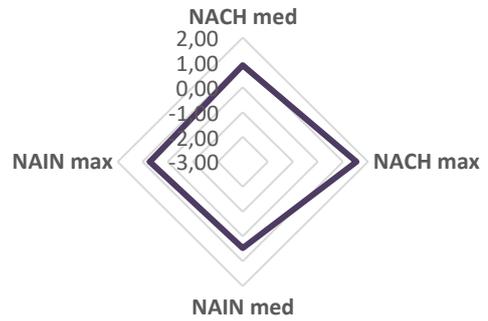
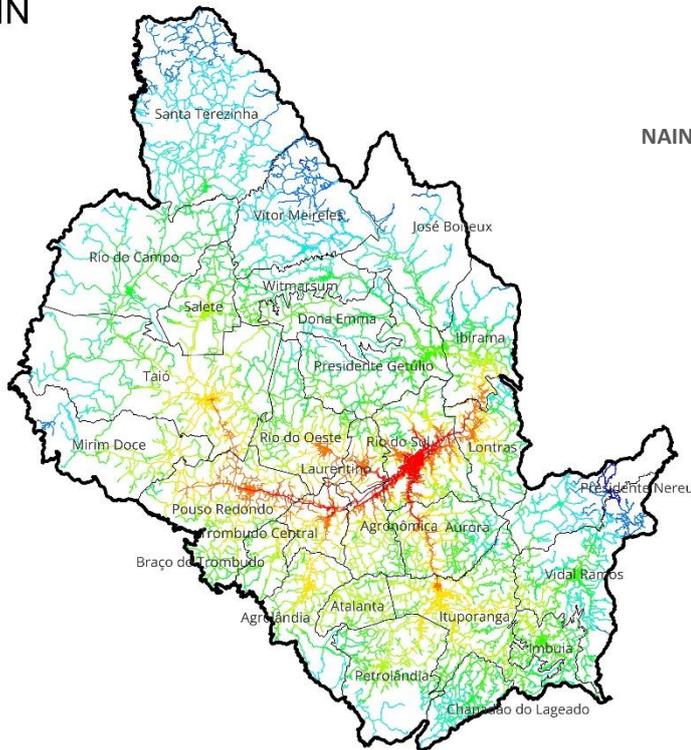
- NAIN**
- 0,0437 - 0,0574
 - 0,0574 - 0,0712
 - 0,0712 - 0,0849
 - 0,0849 - 0,0987
 - 0,0987 - 0,1124
 - 0,1124 - 0,1262
 - 0,1262 - 0,1399
 - 0,1399 - 0,1537
 - 0,1537 - 0,1674
 - 0,1674 - 0,1812
- NACH**
- 0,0000 - 0,1413
 - 0,1413 - 0,2827
 - 0,2827 - 0,4240
 - 0,4240 - 0,5654
 - 0,5654 - 0,7067
 - 0,7067 - 0,8480
 - 0,8480 - 0,9894
 - 0,9894 - 1,1307
 - 1,1307 - 1,2720
 - 1,2720 - 1,4134



Figura 172: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Lages (SC).

RM da Foz do Rio Itajaí (SC)

NAIN



NACH

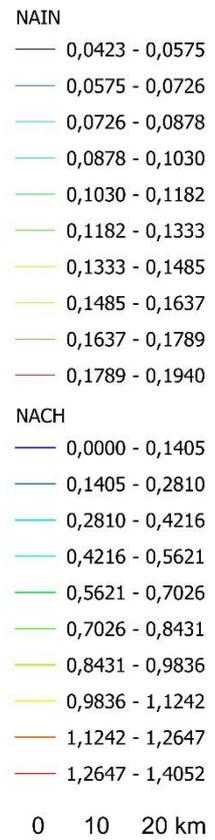
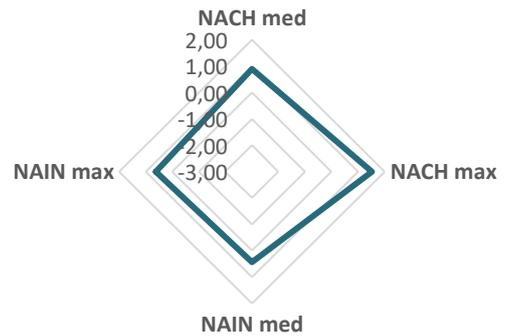
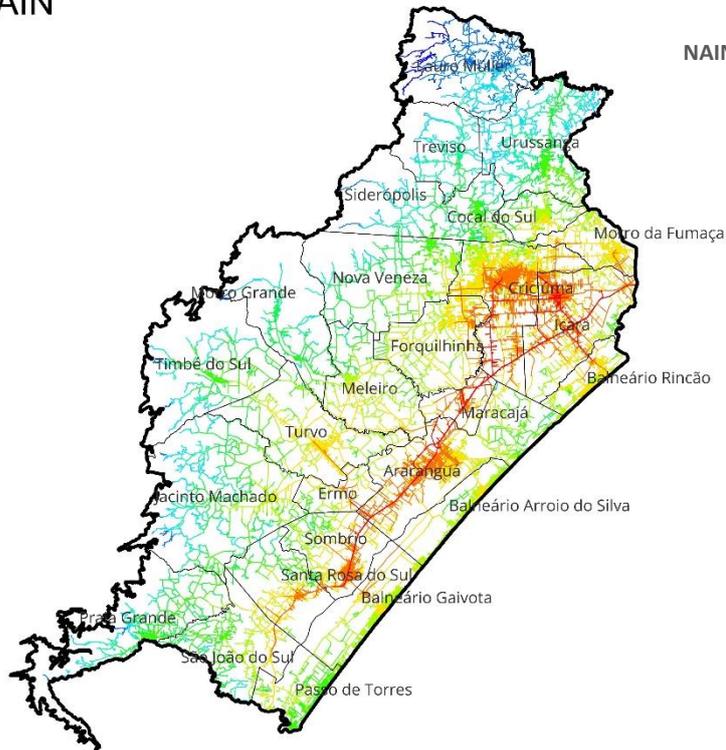


Figura 173: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Foz do Rio Itajaí (SC).

RM Carbonífera (SC)

NAIN



NACH

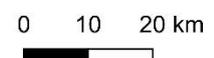
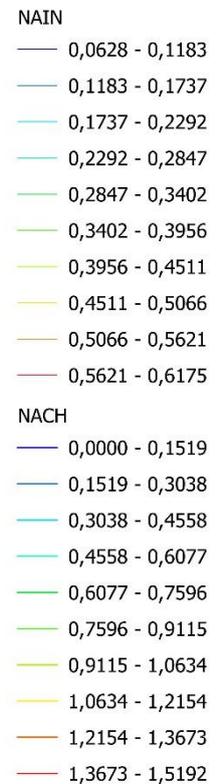
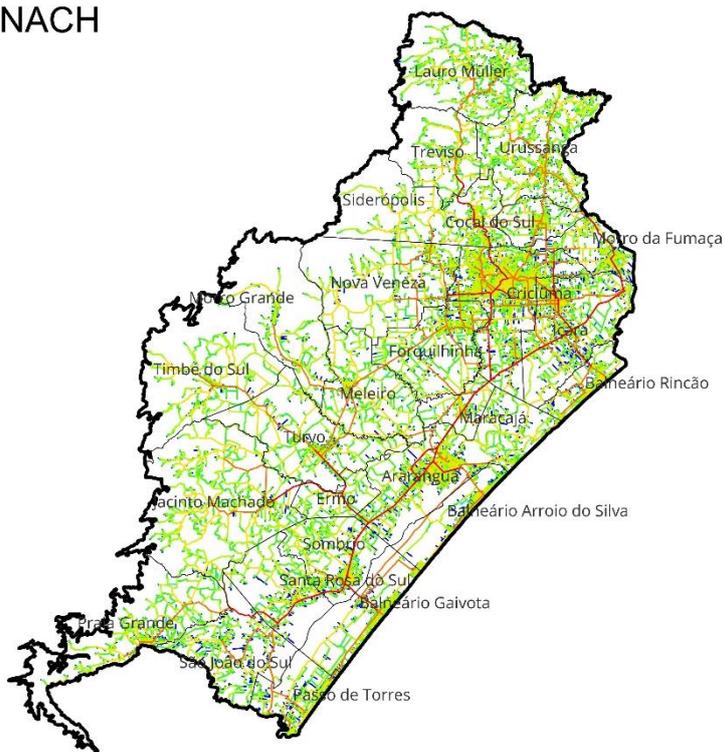
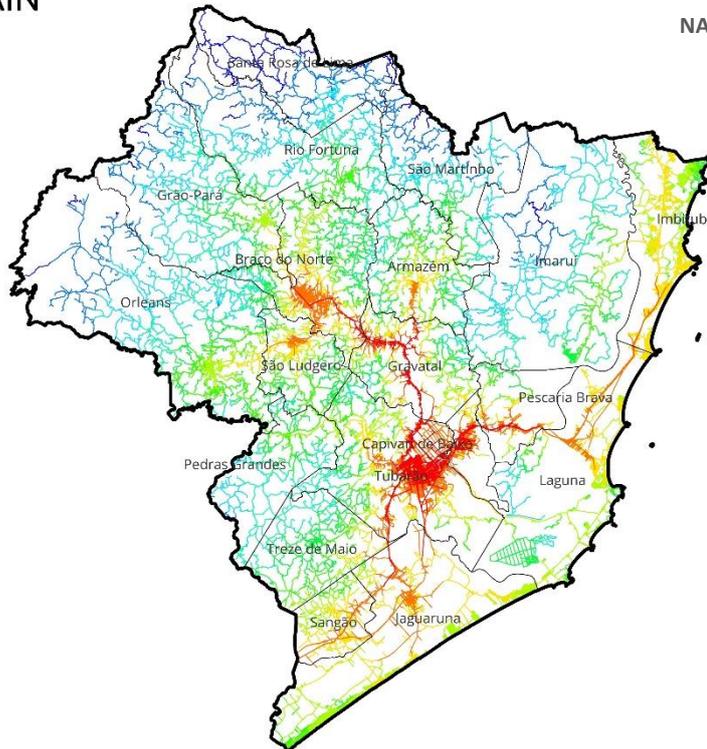
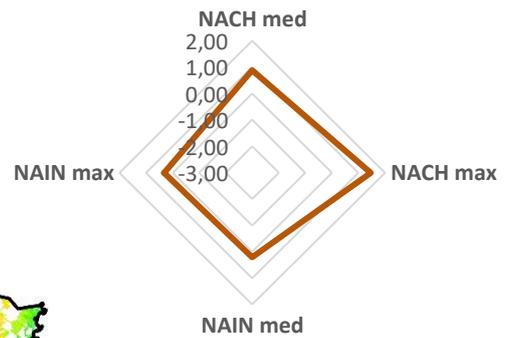


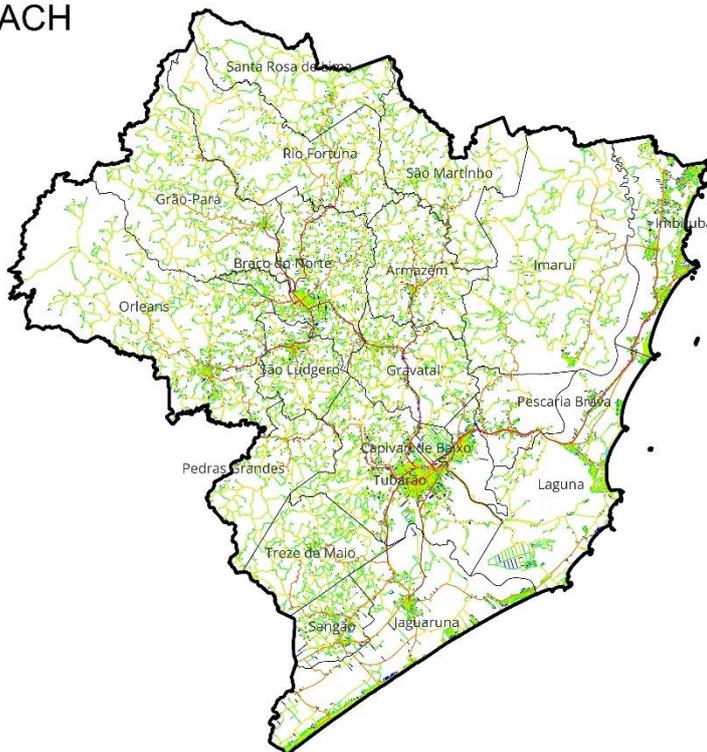
Figura 174: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Carbonífera (SC).

RM de Tubarão (SC)

NAIN



NACH



- NAIN**
- 0,0630 - 0,0885
 - 0,0885 - 0,1140
 - 0,1140 - 0,1395
 - 0,1395 - 0,1650
 - 0,1650 - 0,1905
 - 0,1905 - 0,2160
 - 0,2160 - 0,2415
 - 0,2415 - 0,2670
 - 0,2670 - 0,2925
 - 0,2925 - 0,3180
- NACH**
- 0,0000 - 0,1465
 - 0,1465 - 0,2929
 - 0,2929 - 0,4394
 - 0,4394 - 0,5858
 - 0,5858 - 0,7323
 - 0,7323 - 0,8788
 - 0,8788 - 1,0252
 - 1,0252 - 1,1717
 - 1,1717 - 1,3181
 - 1,3181 - 1,4646

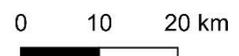
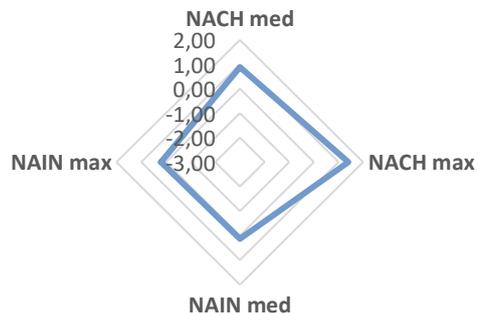
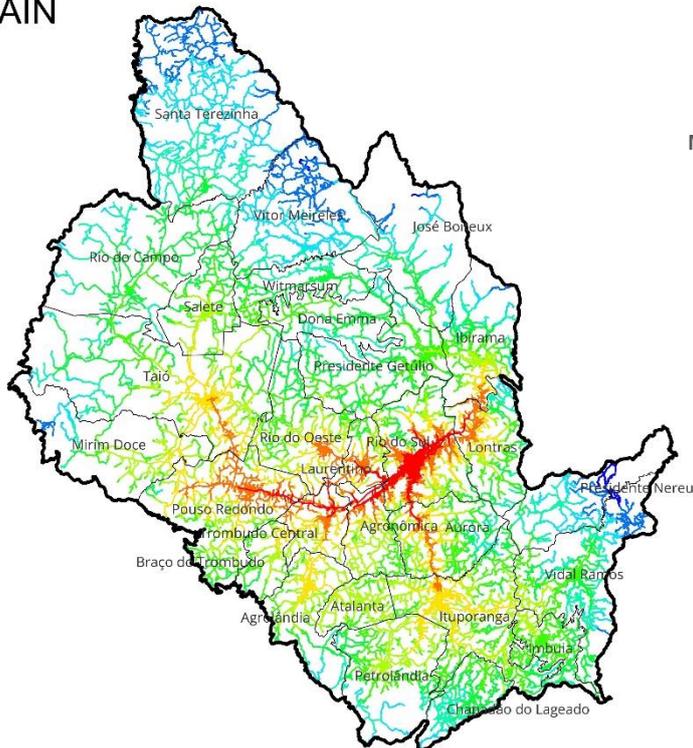


Figura 175: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Tubarão (SC).

RM do Alto Vale do Itajaí (SC)

NAIN



NACH

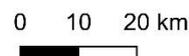
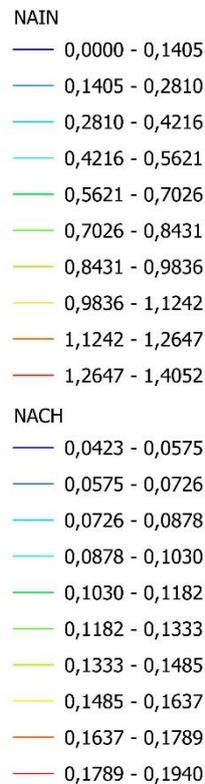
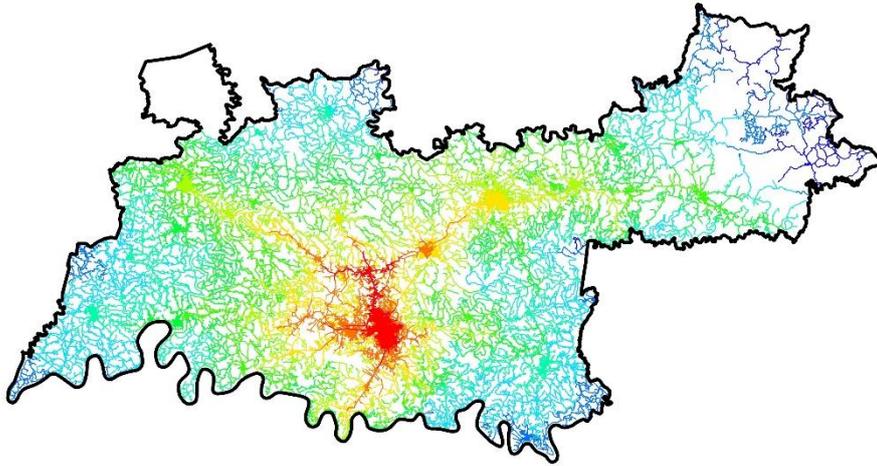
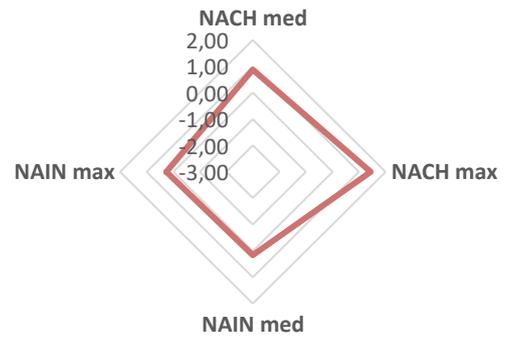


Figura 176: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Alto Vale do Itajaí (SC).

RM de Chapecó (SC)

NAIN



NACH

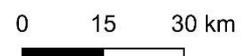
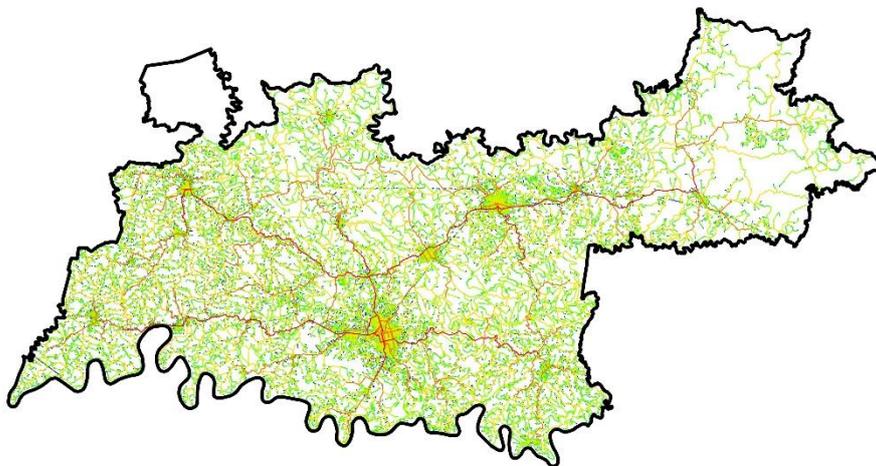
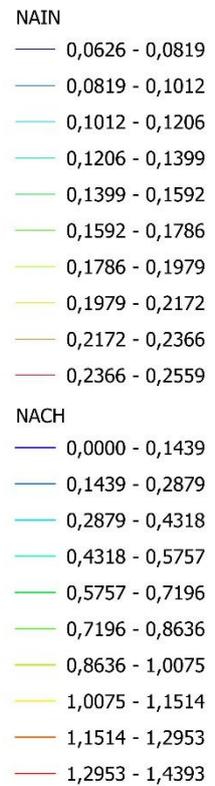
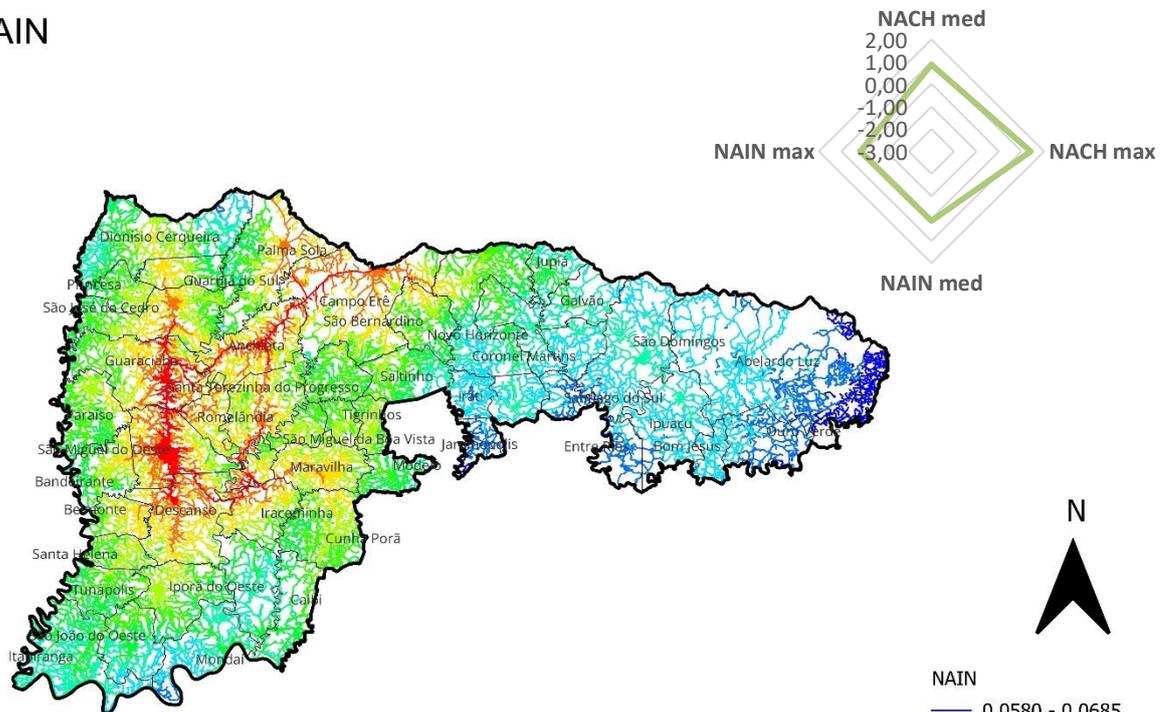


Figura 177: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Chapecó (SC).

RM do Extremo Oeste (SC)

NAIN



NACH

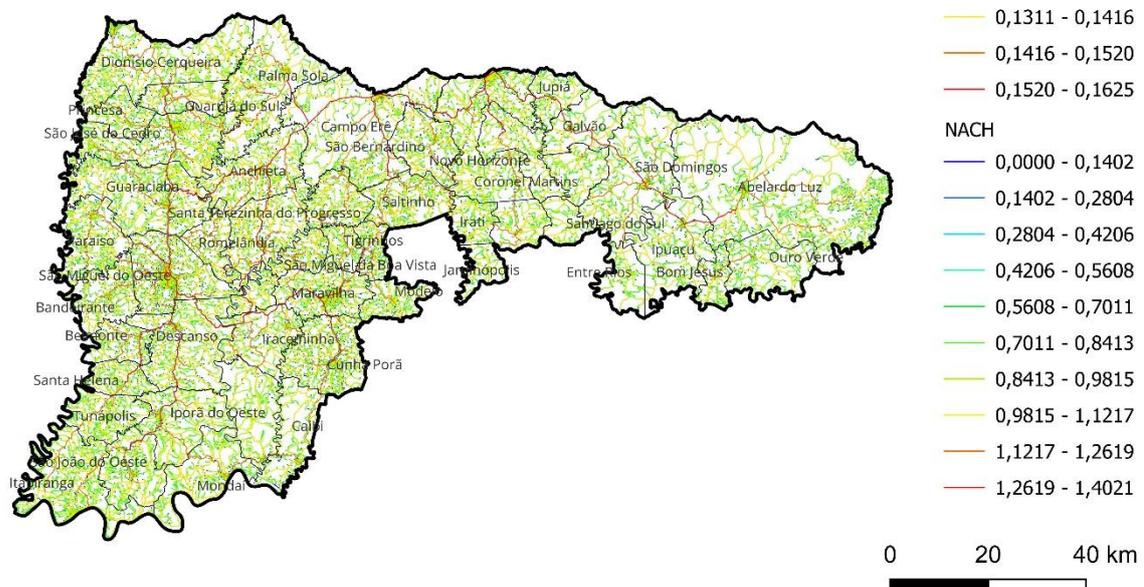
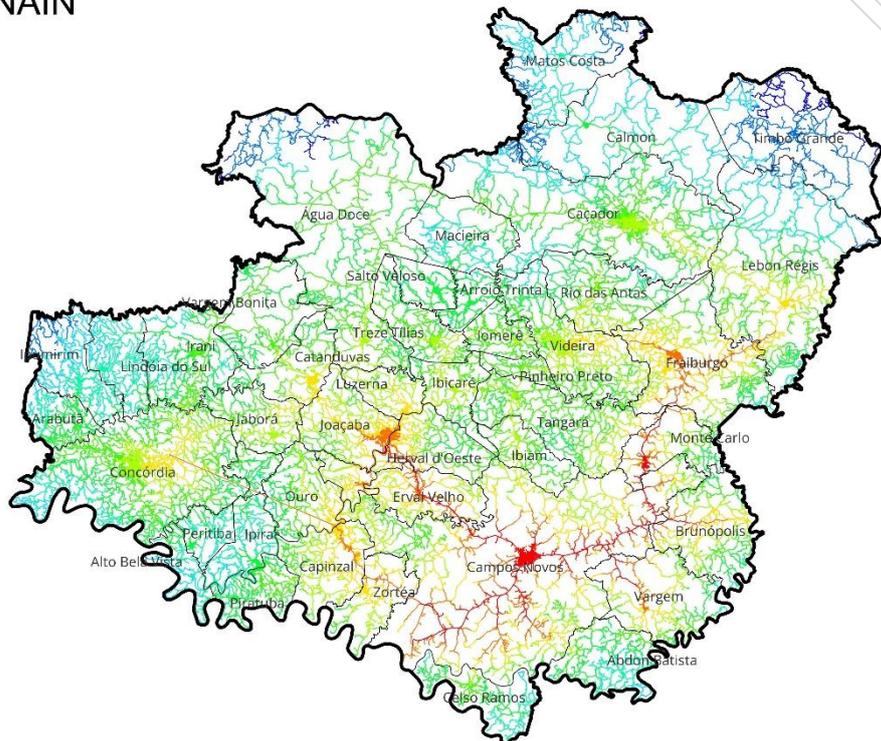
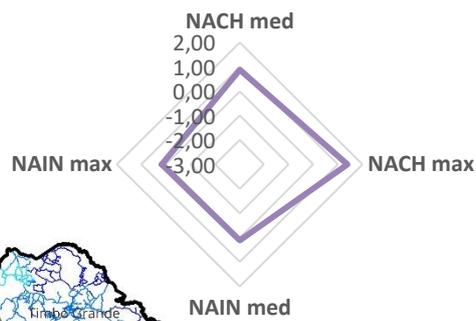


Figura 178: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Extremo Oeste (SC).

RM do Contestado (SC)

NAIN



NACH

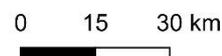
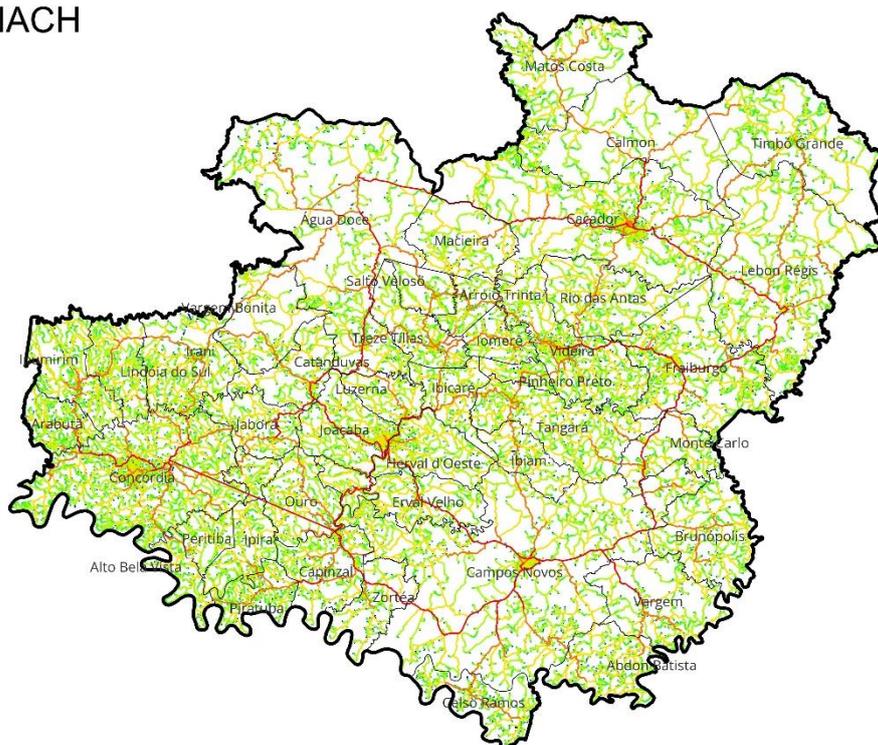
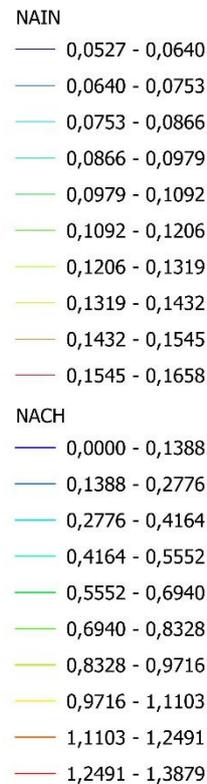
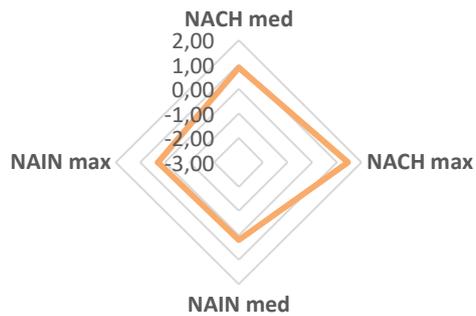
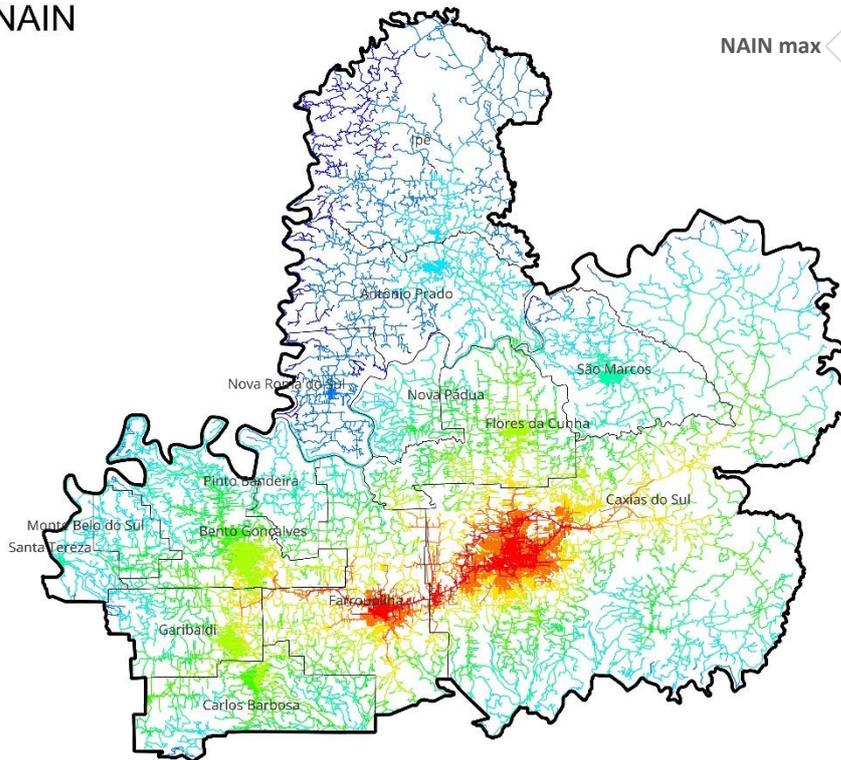


Figura 179: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Contestado (SC).

RM da Serra Gaúcha (RS)

NAIN



NACH

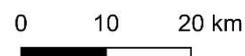
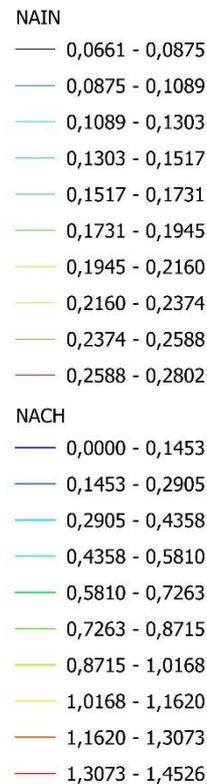
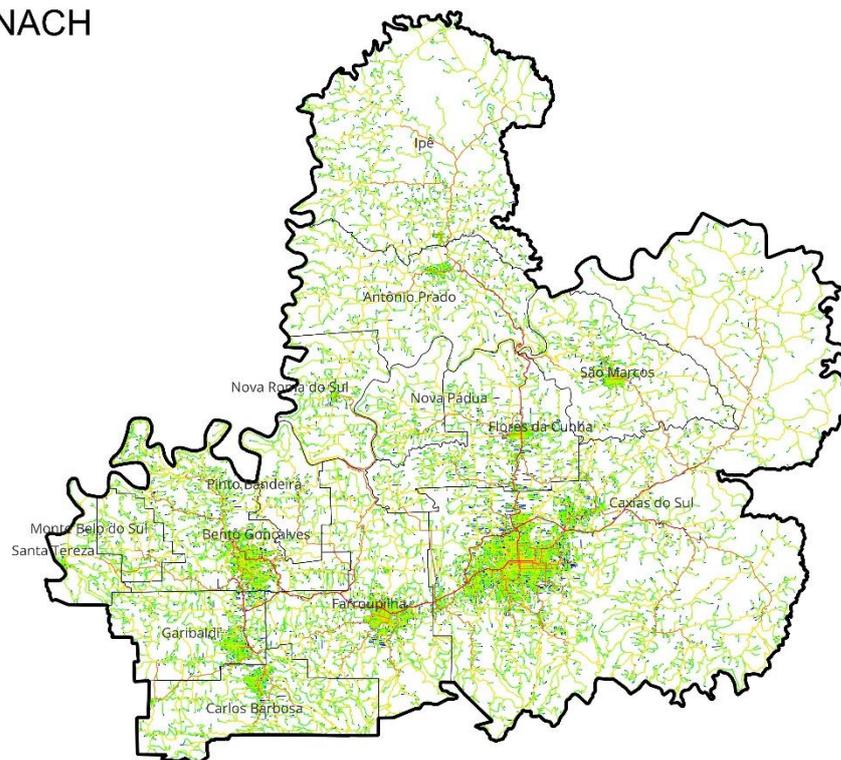
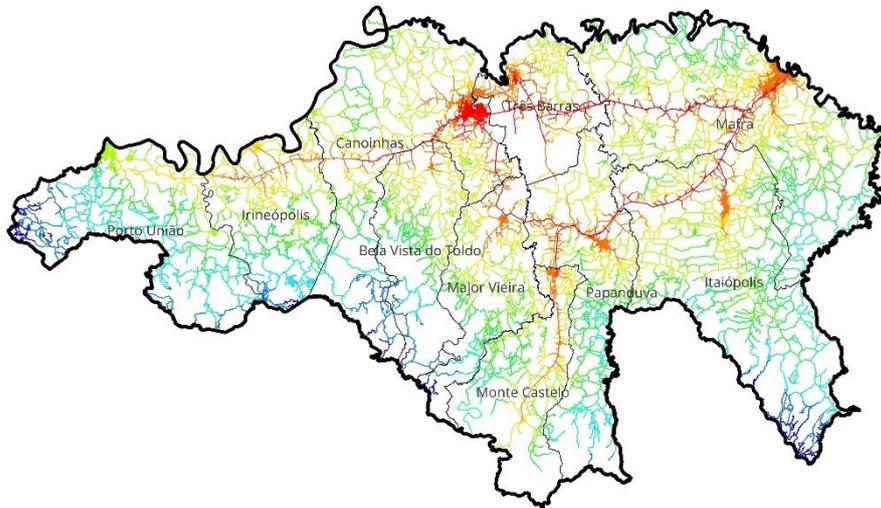
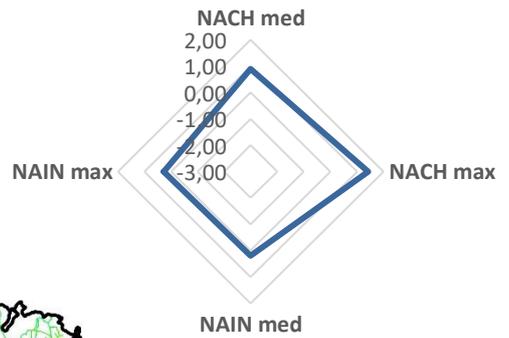


Figura 181: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM da Serra Gaúcha (RS).

RM do Planalto Norte (SC)

NAIN



NACH

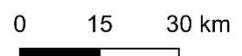
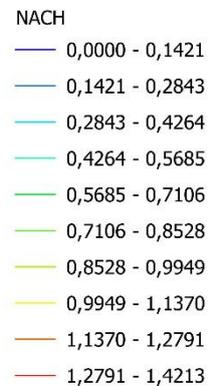
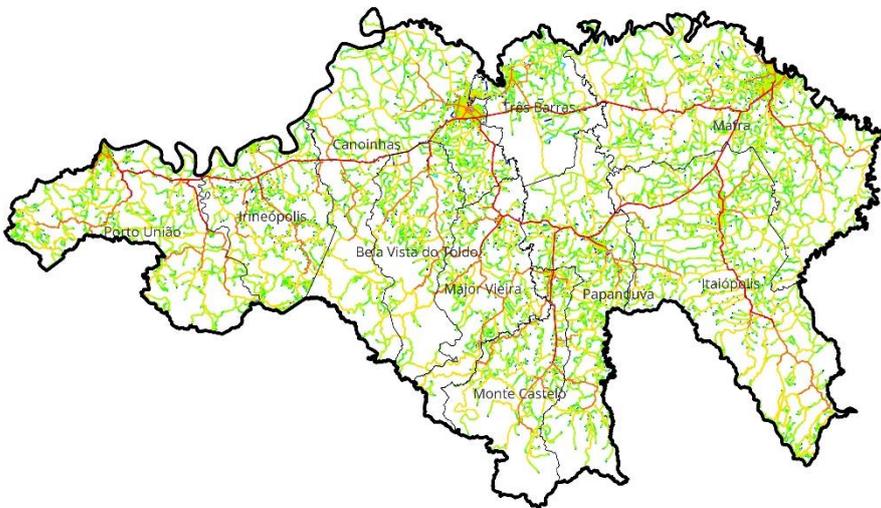
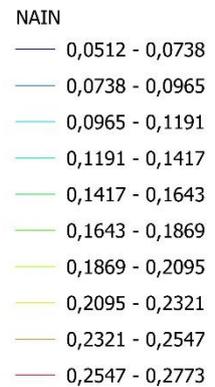
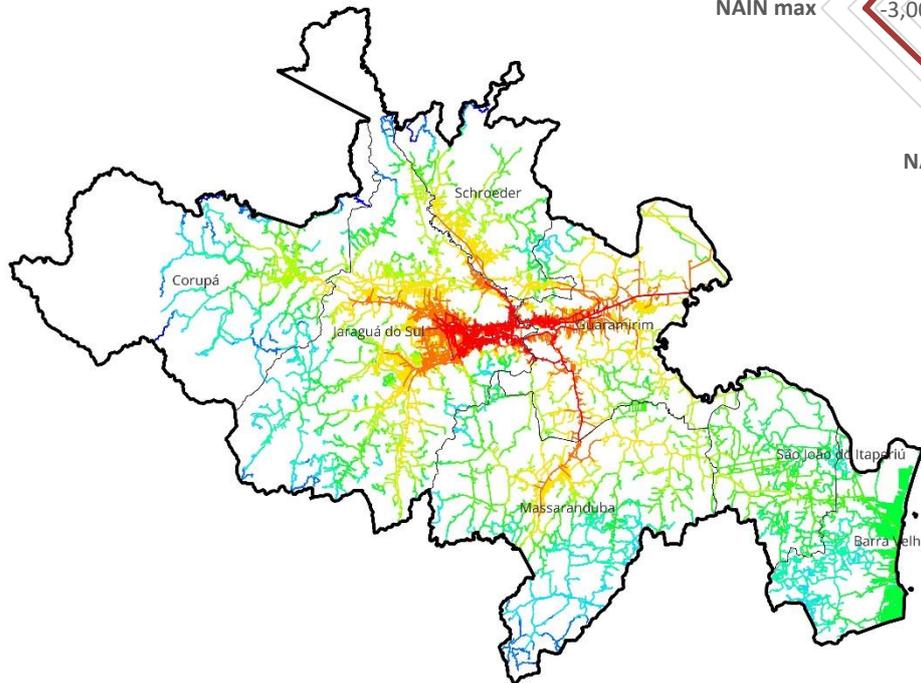
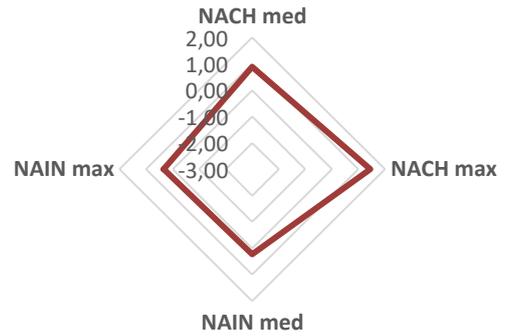


Figura 182: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Planalto Norte (SC).

RM de Jaraguá do Sul (SC)

NAIN



NACH

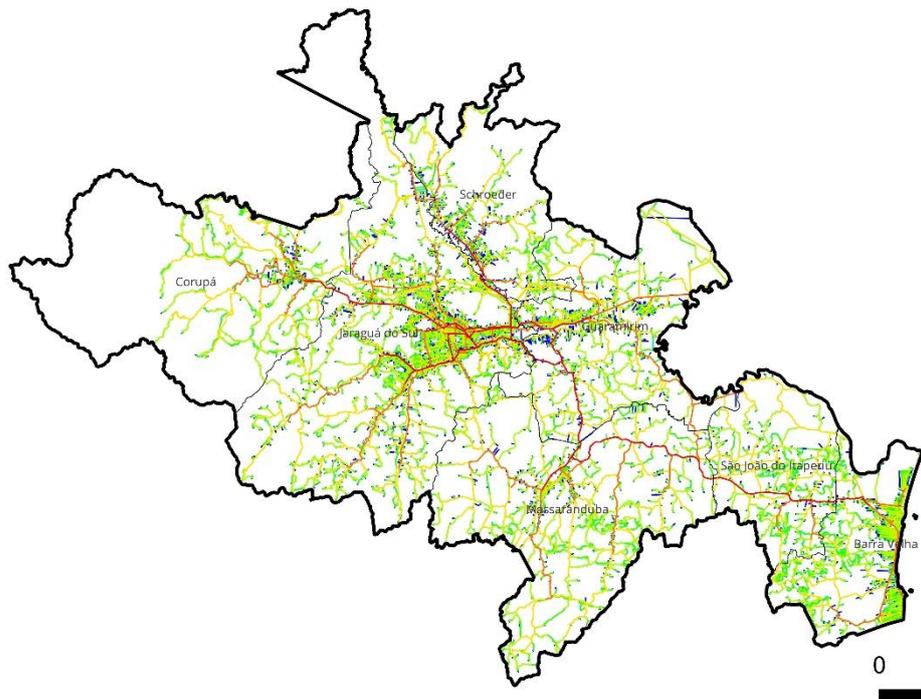
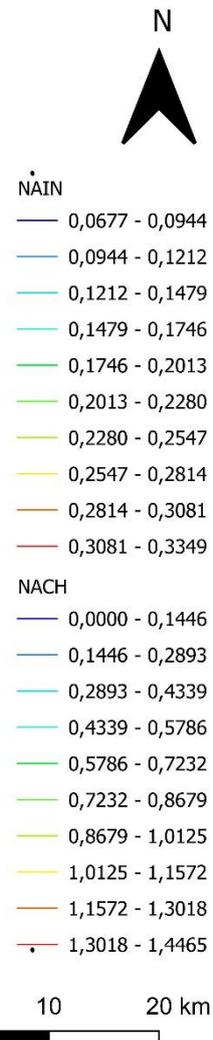
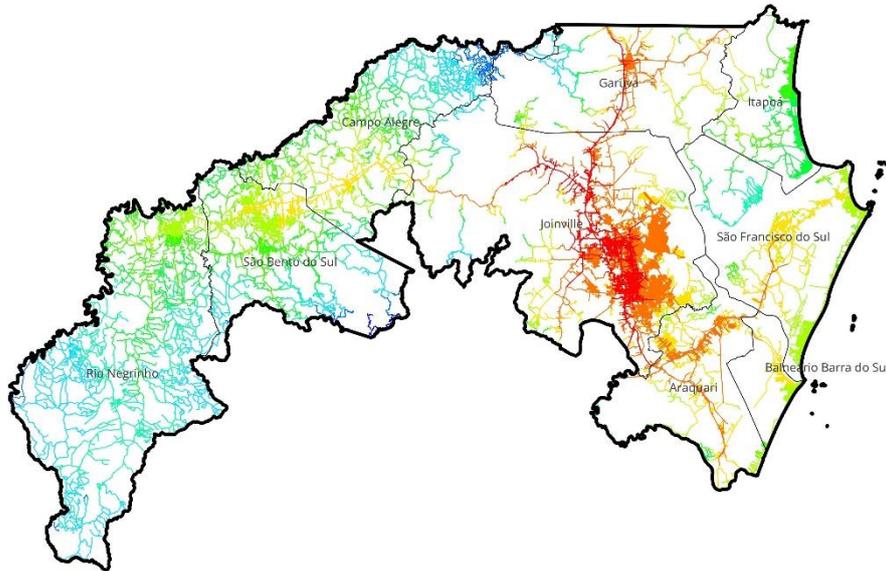
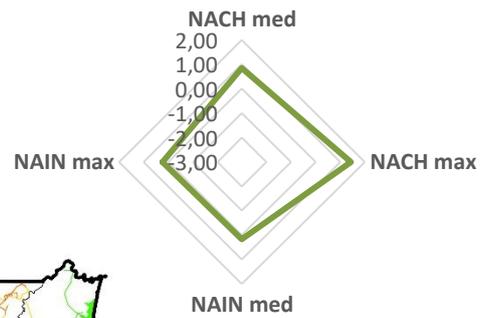


Figura 183: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Jaraguá do Sul (SC).

RM de Joinville (SC)

NAIN



NACH

NAIN

- 0,0412 - 0,0603
- 0,0603 - 0,0793
- 0,0793 - 0,0983
- 0,0983 - 0,1173
- 0,1173 - 0,1363
- 0,1363 - 0,1553
- 0,1553 - 0,1743
- 0,1743 - 0,1934
- 0,1934 - 0,2124
- 0,2124 - 0,2314

NACH

- 0,0000 - 0,1435
- 0,1435 - 0,2870
- 0,2870 - 0,4305
- 0,4305 - 0,5741
- 0,5741 - 0,7176
- 0,7176 - 0,8611
- 0,8611 - 1,0046
- 1,0046 - 1,1481
- 1,1481 - 1,2916
- 1,2916 - 1,4351

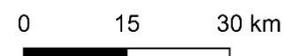
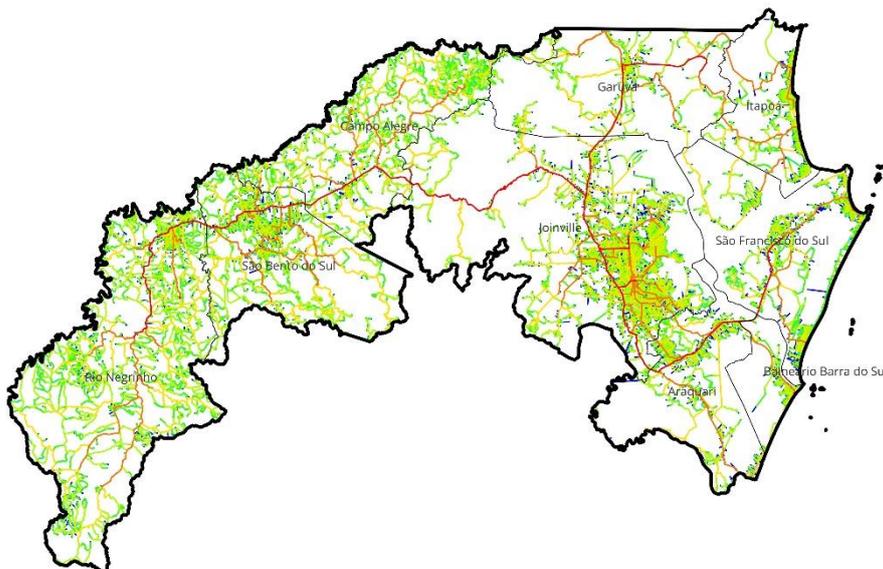
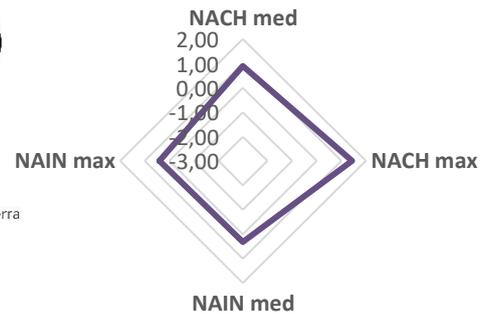
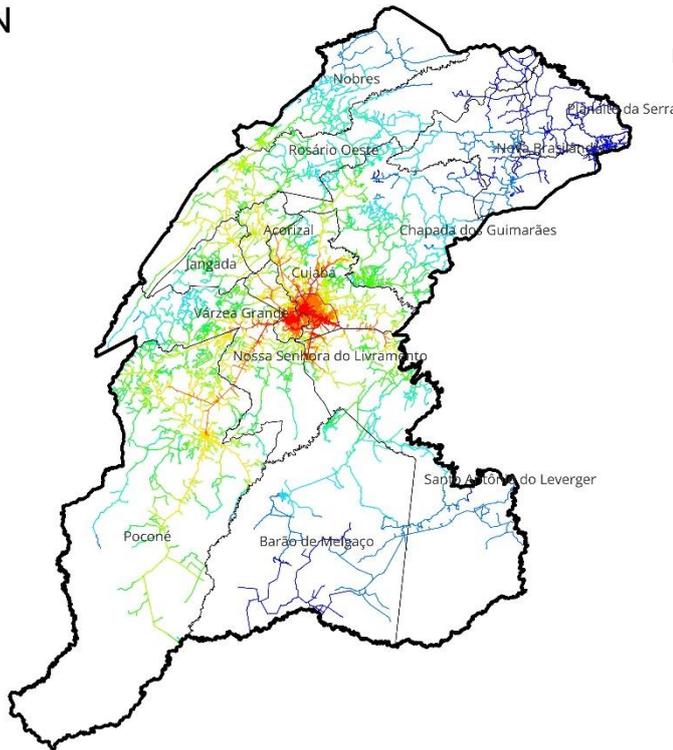


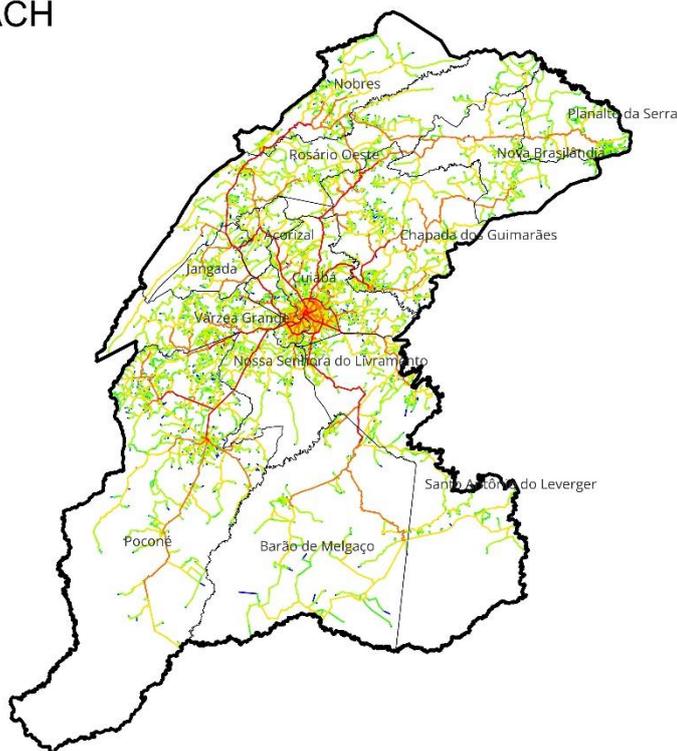
Figura 184: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Joinville (SC).

RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0562 - 0,0907
- 0,0907 - 0,1252
- 0,1252 - 0,1598
- 0,1598 - 0,1943
- 0,1943 - 0,2289
- 0,2289 - 0,2634
- 0,2634 - 0,2979
- 0,2979 - 0,3325
- 0,3325 - 0,3670
- 0,3670 - 0,4016

NACH

- 0,0000 - 0,1439
- 0,1439 - 0,2877
- 0,2877 - 0,4316
- 0,4316 - 0,5755
- 0,5755 - 0,7193
- 0,7193 - 0,8632
- 0,8632 - 1,0071
- 1,0071 - 1,1510
- 1,1510 - 1,2948
- 1,2948 - 1,4387

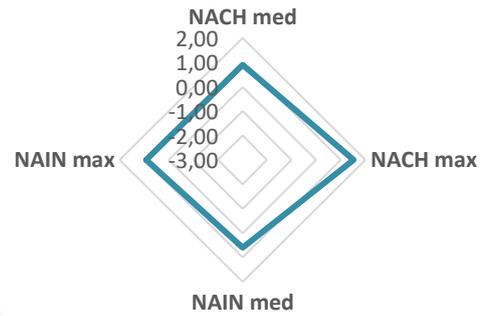
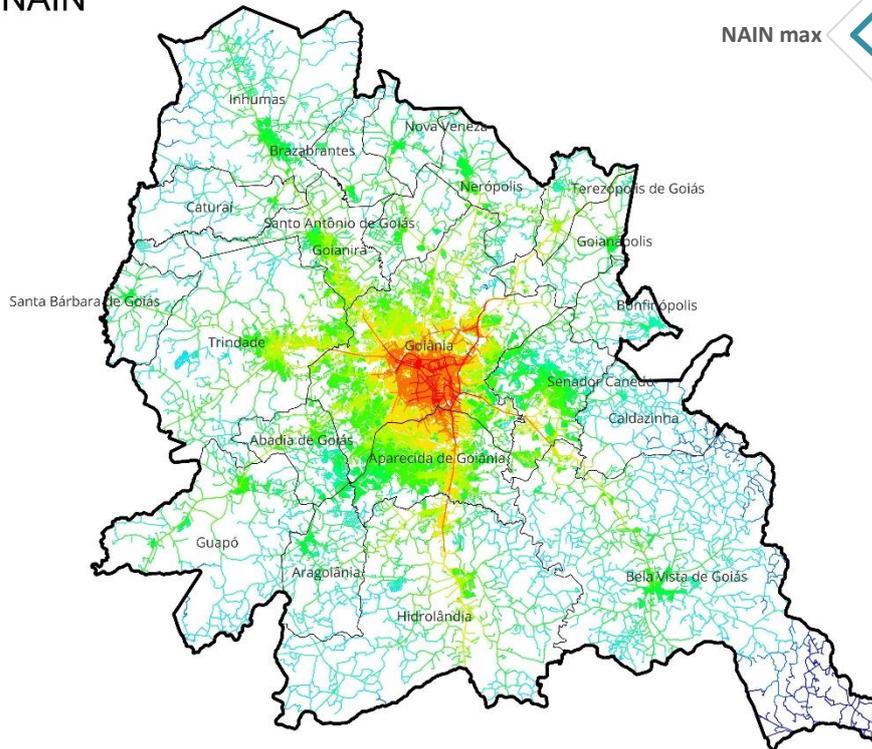
0 50 100 km



Figura 185: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM do Vale do Rio Cuiabá (MT).

RM de Goiânia (GO)

NAIN



NACH

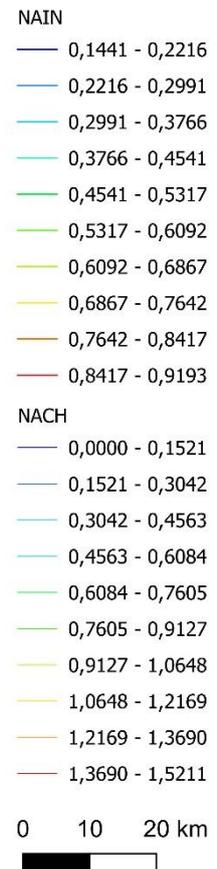
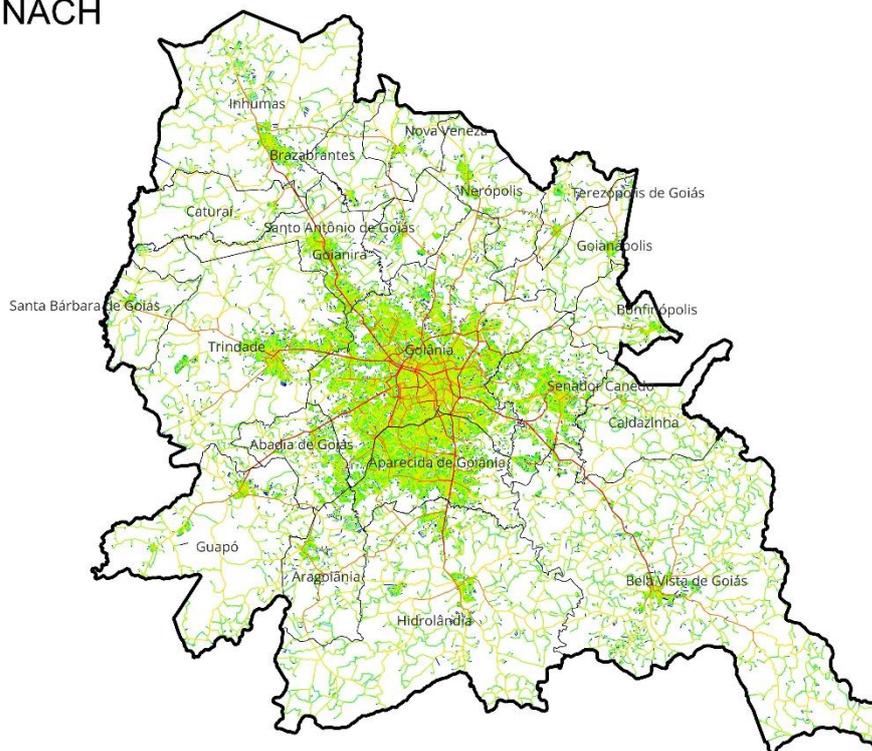
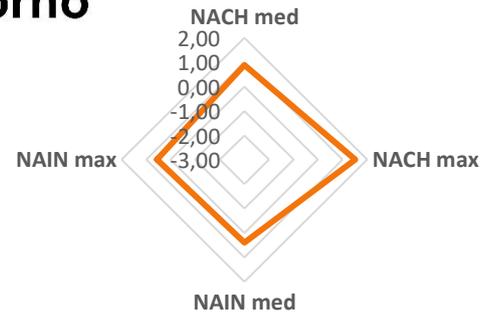
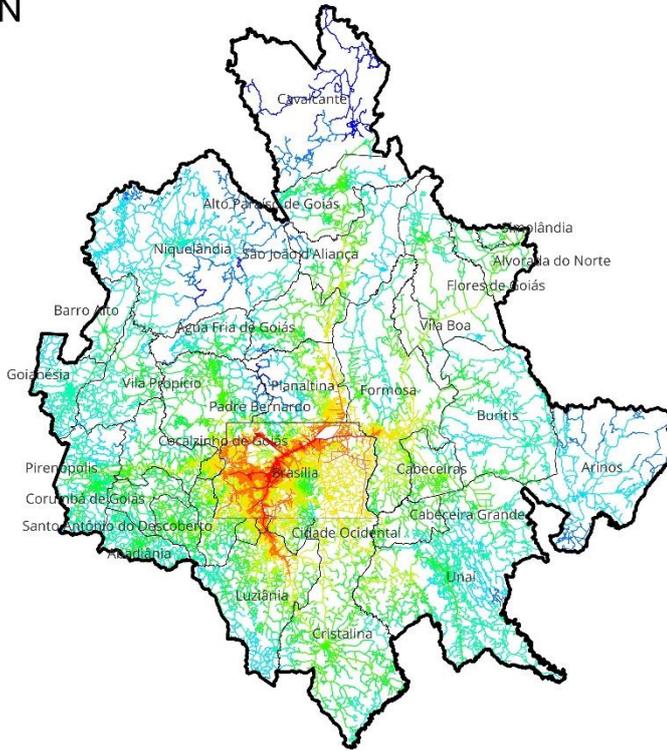


Figura 186: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RM de Goiânia (GO).

RIDE do Distrito Federal e Entorno

NAIN



NACH



NAIN

- 0,0387 - 0,0905
- 0,0905 - 0,1423
- 0,1423 - 0,1941
- 0,1941 - 0,2459
- 0,2459 - 0,2977
- 0,2977 - 0,3495
- 0,3495 - 0,4013
- 0,4013 - 0,4530
- 0,4530 - 0,5048
- 0,5048 - 0,5566

NACH

- 0,0000 - 0,1512
- 0,1512 - 0,3024
- 0,3024 - 0,4536
- 0,4536 - 0,6049
- 0,6049 - 0,7561
- 0,7561 - 0,9073
- 0,9073 - 1,0585
- 1,0585 - 1,2097
- 1,2097 - 1,3609
- 1,3609 - 1,5121

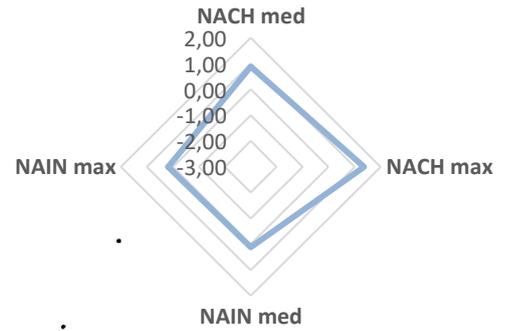
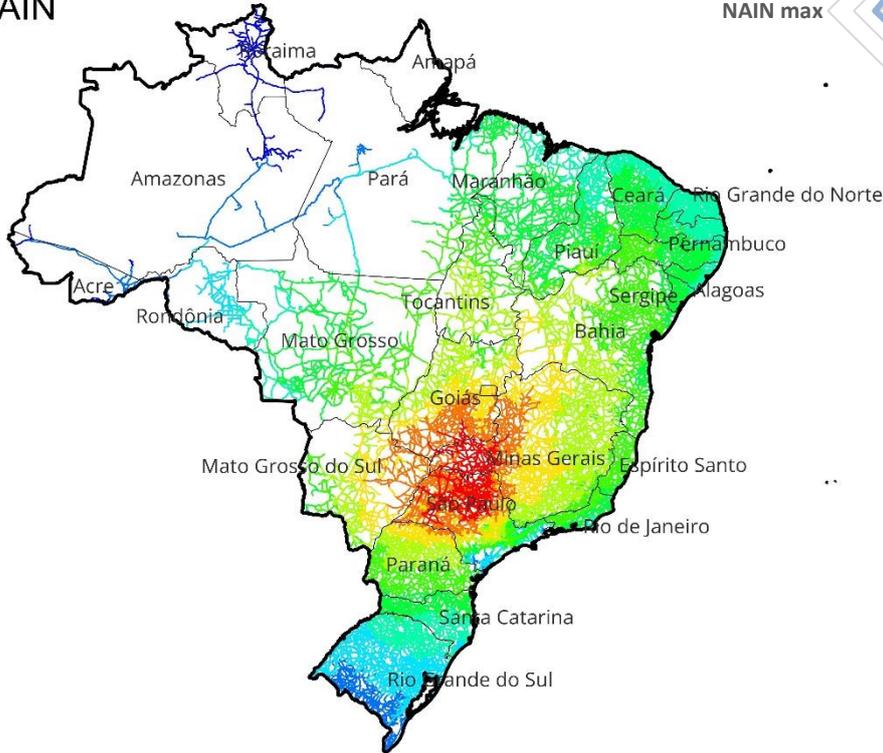
0 50 100 km



Figura 187: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) da RIDE do Distrito Federal e Entorno (DF GO).

Brasil - Rodovias

NAIN



NACH

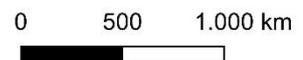
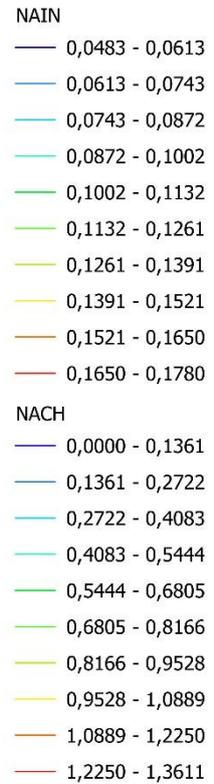


Figura 188: Mapa de segmentos (NAIN e NACH) de Rodovias do Brasil.

Ao analisar não apenas as RMs como um todo, mas também as cidades polos que desempenham papéis centrais em suas respectivas regiões, é possível obter uma visão mais detalhada dos contrastes e correspondências entre a estrutura urbana central e a estrutura completa regional. Essa abordagem permite identificar como os centros urbanos afetam e são afetados pela conectividade e integração regional. A Tabela 5 apresenta as variáveis para a cidade polo de cada RM.

REGIÃO METROPOLITANA	CIDADE POLO	QTDE eixos	NACH min	NACH med	NACH max	NAIN min	NAIN med	NAIN max
RM de Porto Velho (RO)	Porto Velho	37354	0,000	0,905	1,485	0,053	0,345	0,446
RM de Manaus (AM)	Manaus	182579	0,000	0,913	1,471	0,077	0,302	0,363
RM da Capital (Boa Vista/RR)	Boa Vista	25859	0,000	0,908	1,505	0,185	0,470	0,554
RM de Central (RR)	Caracará*	6833	0,000	0,951	1,440	0,071	0,251	0,331
RM do Sul do Estado (RR)	São João da Baliza	1534	0,000	0,976	1,432	0,097	0,260	0,354
RM de Belém (PA)	Belém	40099	0,000	0,886	1,562	0,343	0,666	1,022
RM de Santarém (PA)	Santarém	20353	0,000	0,907	1,467	0,107	0,461	0,599
RM de Macapá (AP)	Macapá	17716	0,000	0,911	1,493	0,060	0,503	0,676
RM de Palmas (TO)	Palmas	34065	0,000	0,878	1,459	0,114	0,352	0,434
RM de Gurupi (TO)	Gurupi	11381	0,000	0,902	1,474	0,183	0,383	0,458
RM da Grande São Luís (MA)	São Luís	55001	0,000	0,868	1,488	0,113	0,465	0,589
RM do Sudoeste Maranhense (MA)	Imperatriz*	17715	0,000	0,878	1,504	0,153	0,388	0,453
RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	Teresina	55817	0,000	0,911	1,499	0,274	0,620	0,795
RM de Fortaleza (CE)	Fortaleza	90233	0,000	0,901	1,557	0,458	0,780	1,060
RM do Cariri (CE)	Santana do Cariri	15692	0,000	0,913	1,471	0,182	0,454	0,526
RM de Sobral (CE)	Sobral	17040	0,000	0,894	1,495	0,151	0,410	0,523
RM de Natal (RN)	Natal	38560	0,000	0,904	1,552	0,432	0,718	0,980
RM de João Pessoa (PB)	João Pessoa	69573	0,000	0,915	1,510	0,181	0,531	0,750
RM de Campina Grande (PB)	Campina Grande	26423	0,000	0,877	1,500	0,171	0,389	0,481
RM de Guarabira (PB)	Guarabira	4198	0,000	0,857	1,432	0,175	0,277	0,323
RM de Patos (PB)	Patos	16826	0,000	0,888	1,485	0,172	0,393	0,469
RM de Esperança (PB)	Esperança	4475	0,000	0,886	1,455	0,196	0,336	0,410
RM de Cajazeiras (PB)	Cajazeiras	8546	0,000	0,896	1,471	0,147	0,346	0,427
RM do Vale do Piancó (PB)	Itaporanga	2932	0,000	0,915	1,435	0,095	0,224	0,255
RM de Barra de Santa Rosa (PB)	Barra de Santa Rosa	4847	0,000	0,917	1,399	0,116	0,226	0,366
RM do Vale do Mamanguape (PB)	Mamanguape	5116	0,000	0,884	1,466	0,211	0,388	0,514
RM de Sousa (PB)	Sousa	7424	0,000	0,916	1,458	0,142	0,375	0,460

RM de Itabaiana (PB)	Itabaiana	3097	0,000	0,892	1,452	0,150	0,375	0,472
RM de Araruna (PB)	Araruna	3454	0,000	0,908	1,436	0,141	0,281	0,381
RM de Recife (PE)	Recife	51192	0,000	0,879	1,491	0,281	0,598	0,745
RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	Petrolina	47024	0,000	0,880	1,529	0,211	0,506	0,679
RM de Maceió (AL)	Maceió	45106	0,000	0,875	1,470	0,168	0,527	0,690
RM do Agreste (AL)	Arapiraca	15357	0,000	0,882	1,473	0,318	0,522	0,620
RM de Aracaju (SE)	Aracaju	27929	0,000	0,910	1,520	0,249	0,728	1,061
RM de Salvador (BA)	Salvador	78150	0,000	0,861	1,493	0,169	0,496	0,716
RM de Feira de Santana (BA)	Feira de Santana	45322	0,000	0,900	1,561	0,248	0,661	0,912
RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	Caxias	18275	0,000	0,921	1,480	0,131	0,346	0,466
RM de Parnaíba (PI)	Parnaíba	12329	0,000	0,938	1,540	0,237	0,670	0,846
RM de Belo Horizonte (MG)	Belo Horizonte	79961	0,000	0,857	1,485	0,171	0,328	0,386
RM do Vale do Aço (MG)	Ipatinga	11376	0,000	0,835	1,377	0,080	0,164	0,178
RM da Grande Vitória (ES)	Vitória	19482	0,000	0,864	1,505	0,234	0,487	0,621
RM do Rio de Janeiro (RJ)	Rio de Janeiro	201827	0,000	0,839	1,454	0,017	0,273	0,331
RM de São Paulo (SP)	São Paulo	306837	0,000	0,873	1,482	0,098	0,521	0,711
RM da Baixada Santista (SP)	Santos	11996	0,000	0,898	1,479	0,068	0,543	0,703
RM de Campinas (SP)	Campinas	86649	0,000	0,895	1,527	0,202	0,690	1,051
RM de São José do Rio Preto (SP)	São José do Rio Preto	40278	0,000	0,924	1,547	0,362	0,804	1,162
RM de Jundiaí (SP)	Jundiaí	37087	0,000	0,882	1,480	0,154	0,479	0,646
RM de Piracicaba (SP)	Piracicaba	45706	0,000	0,873	1,550	0,166	0,527	0,834
RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	São José dos Campos*	49684	0,000	0,841	1,433	0,051	0,197	0,219
RM de Sorocaba (SP)	Sorocaba	46884	0,000	0,870	1,473	0,195	0,412	0,502
RM de Ribeirão Preto (SP)	Ribeirão Preto	49359	0,000	0,916	1,541	0,425	0,755	1,104
RM de Curitiba (PR)	Curitiba	99507	0,000	0,857	1,442	0,228	0,329	0,364
RM de Londrina (PR)	Londrina	41253	0,000	0,890	1,490	0,123	0,496	0,664
RM de Maringá (PR)	Maringá	60490	0,000	0,940	1,504	0,322	0,619	0,783
RM de Umuarama (PR)	Umuarama	23977	0,000	0,848	1,482	0,250	0,492	0,608
RM de Apucarana (PR)	Apucarana	13376	0,000	0,838	1,356	0,105	0,158	0,188
RM de Campo Mourão (PR)	Campo Mourão	12346	0,000	0,899	1,474	0,161	0,409	0,466
RM de Cascavel (PR)	Cascavel	31980	0,000	0,900	1,464	0,139	0,343	0,402
RM de Toledo (PR)	Toledo	20787	0,000	0,891	1,508	0,280	0,546	0,718
RM de Florianópolis (SC)	Florianópolis	37283	0,000	0,814	1,390	0,096	0,162	0,202
RM do Vale do Itajaí (SC)	Blumenau	30006	0,000	0,841	1,446	0,061	0,201	0,237
RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	Joinville	33698	0,000	0,824	1,416	0,069	0,164	0,186
RM de Lages (SC)	Lages	23422	0,000	0,891	1,413	0,065	0,163	0,181
RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	Itajaí	14779	0,000	0,883	1,541	0,132	0,516	0,716
RM Carbonífera (SC)	Criciúma	18317	0,000	0,877	1,481	0,273	0,490	0,612
RM de Tubarão (SC)	Tubarão	12413	0,000	0,877	1,464	0,129	0,282	0,318
RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	Rio do Sul	11683	0,000	0,841	1,405	0,096	0,173	0,194

RM de Chapecó (SC)	Chapecó	32008	0,000	0,861	1,439	0,132	0,224	0,256
RM do Extremo Oeste (SC)	São Miguel do Oeste	9888	0,000	0,839	1,391	0,104	0,150	0,162
RM do Contestado (SC)	Caçador	13134	0,000	0,869	1,315	0,068	0,112	0,129
RM de Porto Alegre (RS)	Porto Alegre	73238	0,000	0,877	1,529	0,083	0,596	0,875
RM da Serra Gaúcha (RS)	Caxias do Sul	43222	0,000	0,875	1,453	0,093	0,232	0,280
RM do Planalto Norte (SC)	Mafra	14038	0,000	0,883	1,408	0,120	0,209	0,277
RM de Jaraguá do Sul (SC)	Jaraguá do Sul	16536	0,000	0,880	1,440	0,080	0,268	0,335
RM de Joinville (SC)	Joinville	33477	0,000	0,839	1,435	0,068	0,204	0,231
RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)	Cuiabá	53456	0,000	0,868	1,433	0,125	0,343	0,402
RM de Goiânia (GO)	Goiânia	91568	0,000	0,902	1,521	0,271	0,678	0,919
RIDE do Distrito Federal e Entorno	Brasília	240800	0,000	0,861	1,512	0,188	0,443	0,557

Tabela 5: Variáveis configuracionais por cidade polo de cada RMs e RIDEs. *Elaboração própria.*

É possível perceber, comparado à Tabela 2, que para a variável NACH, tanto os valores mínimos, quanto os médios e máximos, assim como os da NAIN máximo, mantêm uma correspondência mínima de 95% - entre os valores para as cidades polos e as RMs, destacando uma correspondência nos padrões de integração e estruturação da rede de deslocamento. No entanto, para a variável NAIN médio, a variação é significativa, especialmente nas RMs do Vale do Piancó (PB), de Patos (PB), Cascavel (PR), Alto Vale do Itajaí (SC), Chapecó (SC), Campo Mourão (PR), do Sudoeste Maranhense (MA), do Agreste (AL). Essa expressiva variação sugere que, em alguns casos, as cidades polos, enquanto núcleos urbanos, possuem maiores índices de acessibilidade em comparação às suas respectivas RMs, concentrando as vias de maior integração do sistema urbano.

3.3 CATEGORIAIS ESPACIAIS URBANAS: AGLOMERAÇÕES URBANAS, ARRANJOS POPULACIONAIS, CONCENTRAÇÕES URBANAS, UTPS E RMS ESTIMADAS.

Esta seção se propõe a realizar uma sobreposição das Regiões Metropolitanas (RMs) e as demais categorias espaciais urbanas abordadas nessa pesquisa, conduzida por meio da sobreposição dos mapas nas Figuras 110 a 119, revela importantes sincronias e inconsistências nas relações entre essas divisões territoriais.

As três Aglomerações Urbanas instituídas por Lei, igualmente às RMs, estão situadas fora dos recortes das Regiões Metropolitanas (RMs), apesar de próxima delas, predominantemente na região Sul, região onde se encontra o Estado com maior número de RMs do país (Santa Catarina). Essa constatação confirma a ausência de critérios claros no planejamento para a definição dessas Regiões Metropolitanas, evidenciando a necessidade de um planejamento regional mais integrado e eficiente.

Por outro lado, a abundância de Arranjos Populacionais, embora numerosos, destaca uma lacuna, onde 15 RMs não incorporam nenhum desses Arranjos, evidenciando a necessidade de uma avaliação mais abrangente dessa delimitação territorial.

Além disso, 20 RMs não incorporam nenhuma média ou grande concentração urbana, ressaltando a heterogeneidade na distribuição e configuração das regiões metropolitanas no país. Por fim, a presença de 43 RMs fora das estimativas de RMs feitas por Castello Branco (2013) destaca a variabilidade nos critérios para definição das RMs no Brasil, enfatizando a importância de critérios claros e atualizados para orientar políticas públicas e intervenções no desenvolvimento urbano.

Em síntese, a análise desses aspectos revela a complexidade da estrutura urbana brasileira, sugerindo a necessidade de uma abordagem integrada no planejamento e gestão do espaço regional e nacional, considerando as particularidades e necessidades de cada região.

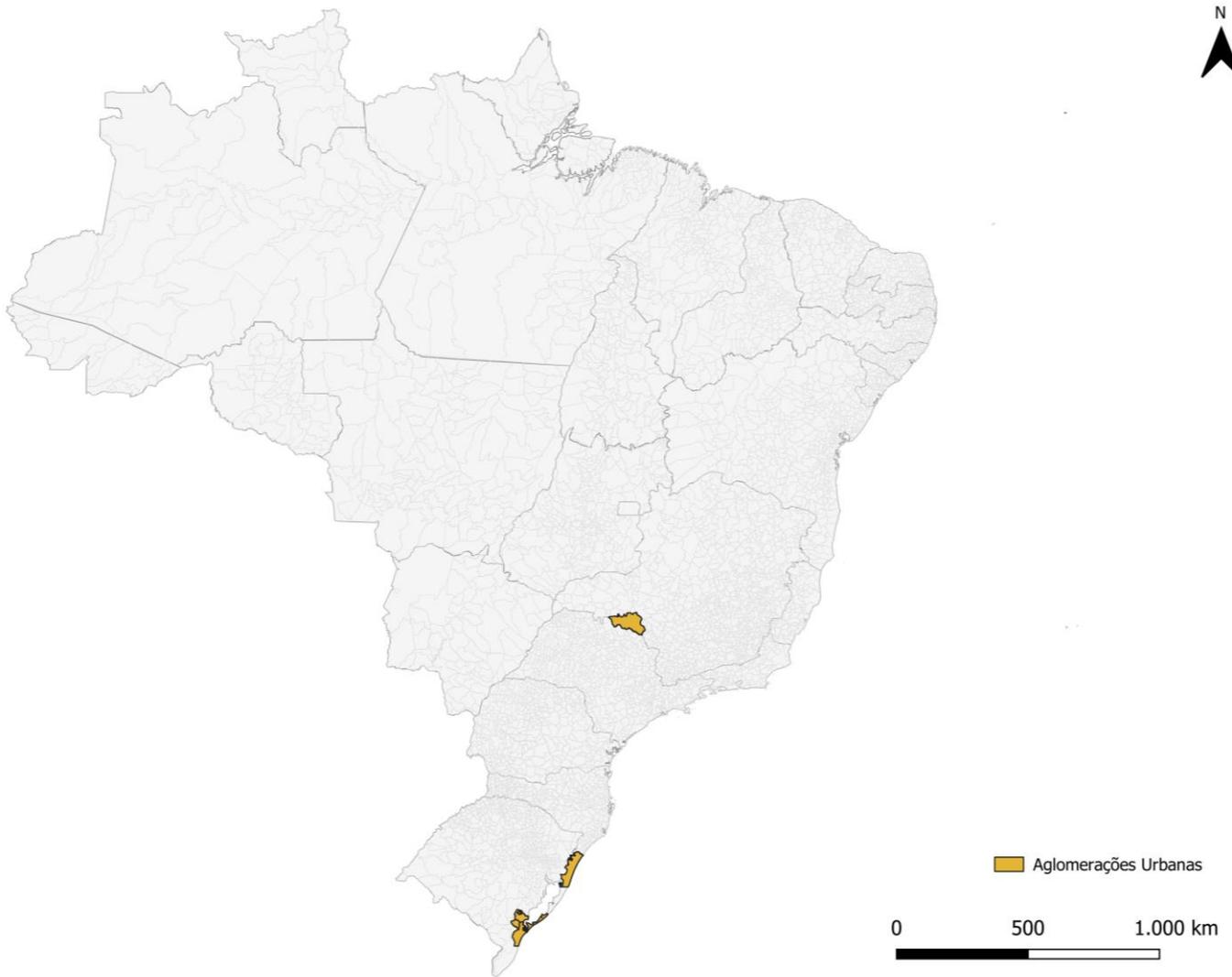


Figura 189: Aglomerações urbanas - *Elaboração própria.*

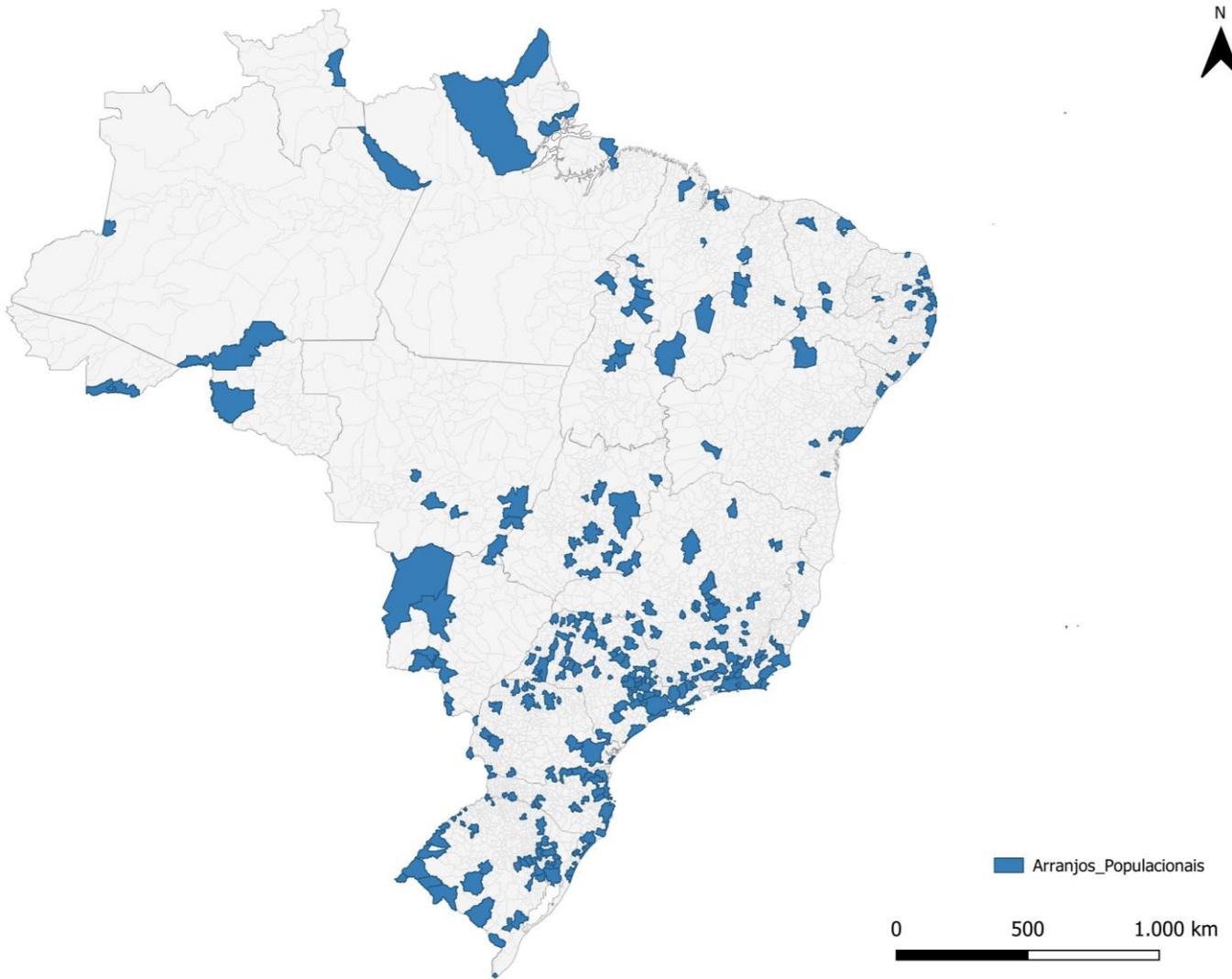


Figura 190: Arranjos Populacionais - *Elaboração própria.*

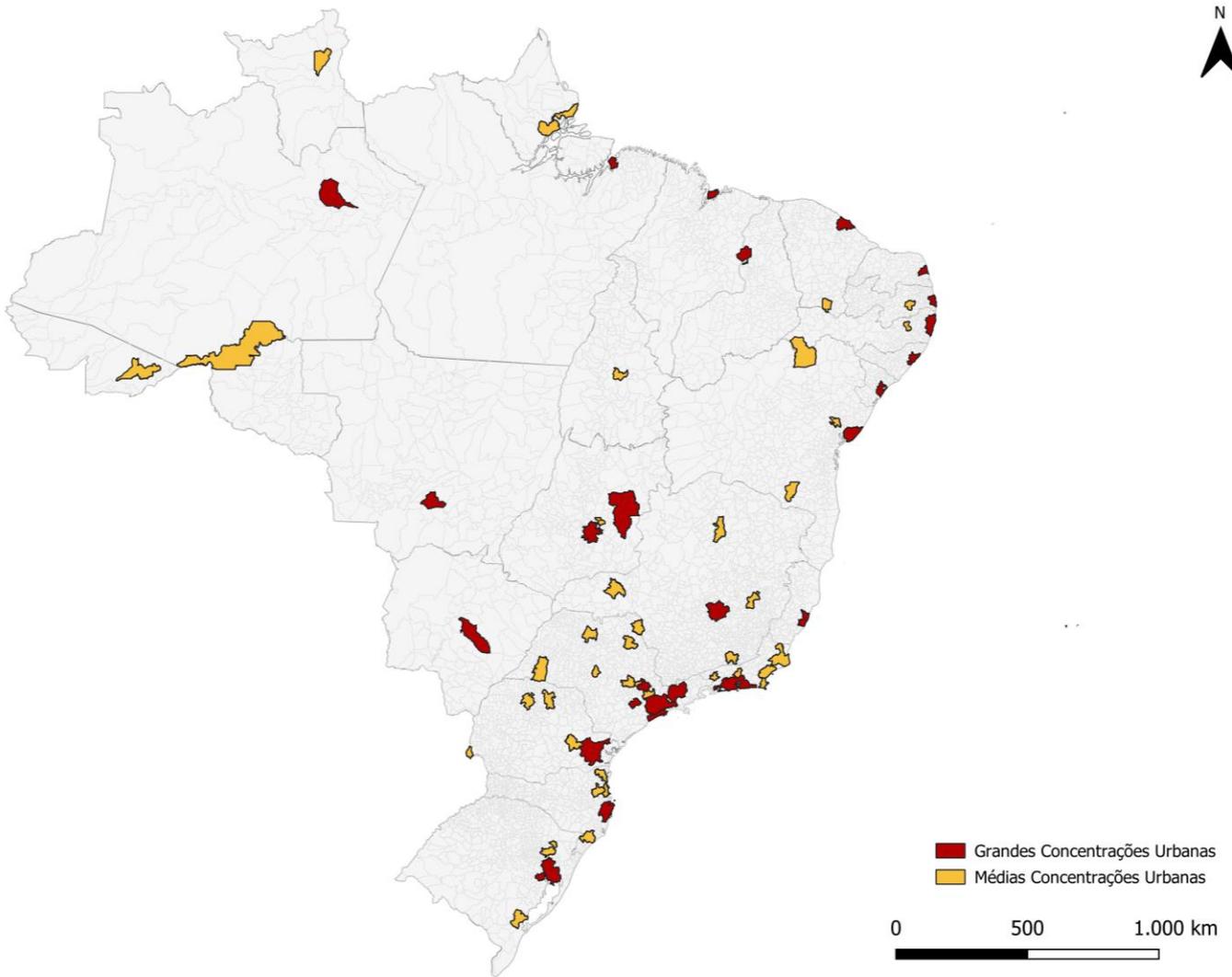


Figura 191: Grandes e médias concentrações urbanas - *Elaboração própria.*

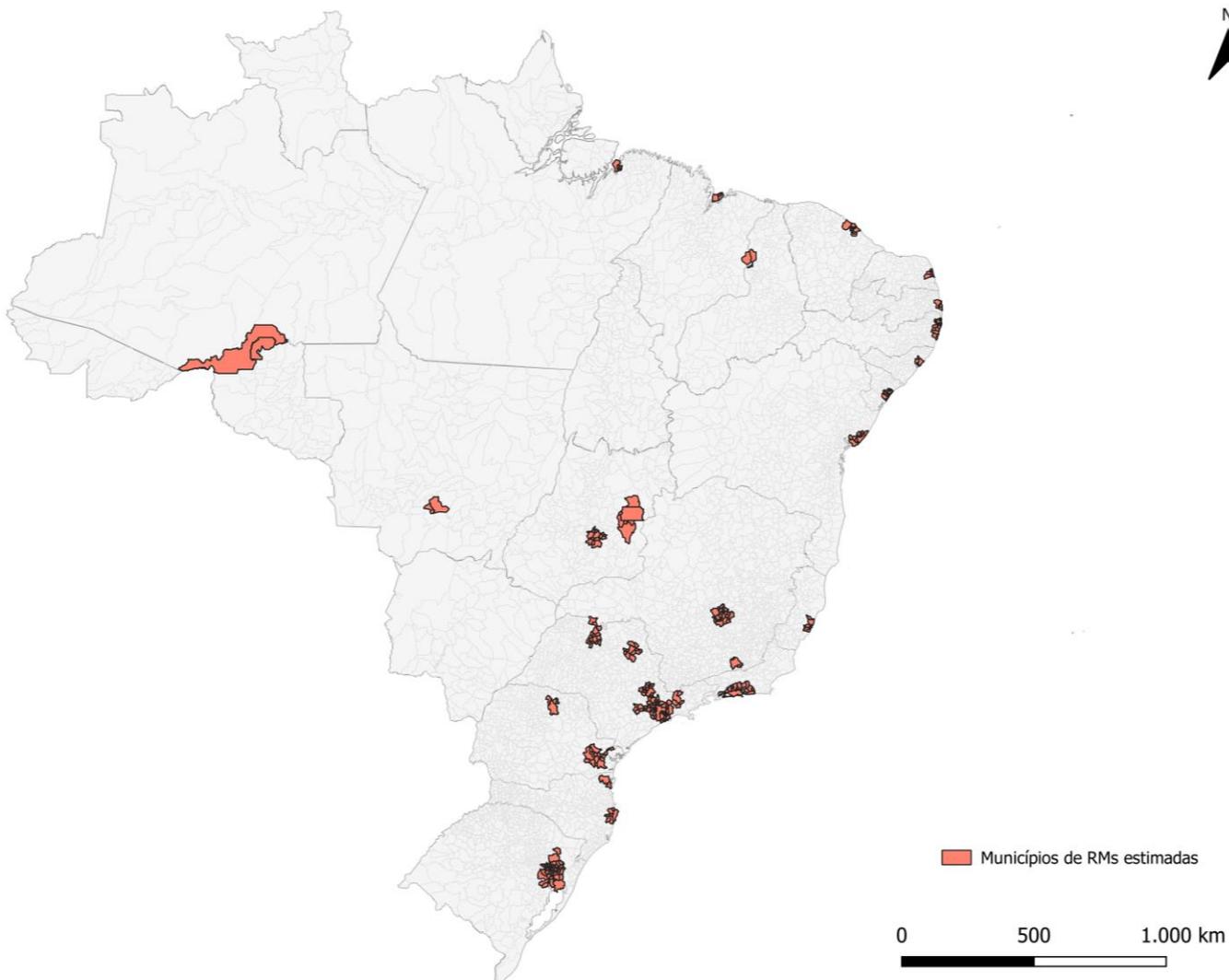


Figura 192: RM estimadas por Castello Branco (2013) - *Elaboração própria*.

A sobreposição junto às Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs) visa analisar a delimitação das RMs sob a ótica da mobilidade. Tal análise se fundamenta na definição conceitual das UTPs como "concentrações de populações em seus pontos de origem e destino diários, agrupando, conseqüentemente, os fluxos intraurbanos". Nesse contexto, serão exploradas as críticas de Lefèvre (2009) e Leopoldo (2019), que versam sobre a inadequação entre o território funcional da metrópole e sua delimitação institucional, levando em consideração as complexidades inerentes à dinâmica territorial e à mobilidade urbana. Os mapas referentes à sobreposição estão representados nas Figuras 1192 a 196, enquanto os resultados dessa interseção são apresentados na Tabela 6. Esse quadro

destaca a quantidade de UTPs e Municípios isolados compõem a poligonal de cada RM e RIDE.

Um segundo critério de comparação refere-se aos níveis de integração global, levantados por Silva (2021) por UTP, como mostra a Figura 192, dado pela soma dos valores de integração das infraestruturas e serviços de transporte interurbano com origem ou destino na área da UTP, a partir de uma base intermodal de deslocamentos em território nacional. Essa correlação tende a indicar se as RMs legalmente instituídas desempenham um papel significativo como pontos de integração no território nacional.

Por último, essa sobreposição também é feita com o mapeamento das UTPs de em graus de conectividade, definido por Silva (2021), como mostra a Figura 193. Essa variável indica a quantidade de conexões médias por linha no sistema, o que está relacionado às possibilidades de caminhos existentes (MEDEIROS, 2006; LOUREIRO, 2017), de maneira que sistemas com conectividade mais elevada tendem a ser mais acessíveis, em razão de uma oferta maior de rotas e trajetos.

A partir dos dados apresentados (Tabela 6), é possível concluir que 80% das Regiões Metropolitanas compõem mais de 1 UTPs, o que sugere que essas RMs, abrangem diversos agrupamentos de deslocamentos interurbanos. Se, por um lado, esse dado aponta para uma possível falta de coerência entre os limites das Regiões Metropolitanas (RMs) e a divisão para a mobilidade, por outro lado, ressalta a complexidade e amplitude das conexões dentro de seus territórios. A intrincada interconexão entre as Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs), estabelecida pelo transporte interurbano entre elas, destaca a necessidade do planejamento regional voltado para a mobilidade de considerar a natureza interdependente dessas regiões, a fim de melhorar a interação desses sistemas a nível regional, e conseqüentemente, a acessibilidade e a mobilidade em toda a extensão das Regiões Metropolitanas brasileiras.

	UF	REGIÃO METROPOLITANA	SOBREPOSIÇÃO
Norte	RO	RM de Porto Velho (RO)	1 UTPs
	AM	RM de Manaus (AM)	4 UTPs e 5 mun
	RR	RM da Capital (Boa Vista/RR)	3 UTPs
	RR	RM de Central (RR)	1 UTPs
	RR	RM do Sul do Estado (RR)	1 UTP e 1 mun
	PA	RM de Belém (PA)	4 UTPs

	PA	RM de Santarém (PA)	1 UTP	
	AP	RM de Macapá (AP)	1 UTP	
	TO	RM de Palmas (TO)	4 UTPs e 2 mun	
	TO	RM de Gurupi (TO)	4 UTPs e 3 mun	
Nordeste	MA	RM da Grande São Luís (MA)	4 UTPs	
	MA	RM do Sudoeste Maranhense (MA)	6 UTPs e 2 mun	
	PI, MA	RIDE da Grande Teresina (PI/MA)	3 UTPs e 2 mun	
	CE	RM de Fortaleza (CE)	3 UTPs	
	CE	RM do Cariri (CE)	1 UTP	
	CE	RM de Sobral (CE)	2 UTPs	
	RN	RM de Natal (RN)	2 UTPs	
	PB	RM de João Pessoa (PB)	3 UTPs e 1 mun	
	PB	RM de Campina Grande (PB)	1 UTP e 2 mun	
	PB	RM de Guarabira (PB)	4 UTPs	
	PB	RM de Patos (PB)	3 UTPs	
	PB	RM de Esperança (PB)	2 UTPs	
	PB	RM de Cajazeiras (PB)	2 UTPs 5 mun	
	PB	RM do Vale do Piancó (PB)	4 UTPs e 1 mun	
	PB	RM de Barra de Santa Rosa (PB)	1 UTP	
	PB	RM do Vale do Mamanguape (PB)	2 UTPs	
	PB	RM de Sousa (PB)	3 UTPs	
	PB	RM de Itabaiana (PB)	4 UTPs	
	PB	RM de Araruna (PB)	2 UTPs	
	PE	RM de Recife (PE)	1 UTP	
	PE, BA	RAIDE do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	4 UTPs	
	AL	RM de Maceió (AL)	1 UTP	
	AL	RM do Agreste (AL)	2 UTPs	
	SE	RM de Aracaju (SE)	1 UTP	
	BA	RM de Salvador (BA)	3 UTPs	
	BA	RM de Feira de Santana (BA)	2 UTPs	
	MA	RM da Zona Leste do Estado do Maranhão (MA)	5 UTPs e 5 mun	
	PI	RM de Parnaíba (PI)	1 UTP e 1 mun	
Sudeste	MG	RM de Belo Horizonte (MG)	7 UTPs	
	MG	RM do Vale do Aço (MG)	4 UTPs e 5 mun	
	ES	RM da Grande Vitória (ES)	2 UTPs	
	RJ	RM do Rio de Janeiro (RJ)	2 UTPs	
	SP	RM de São Paulo (SP)	1 UTP	
	SP	RM da Baixada Santista (SP)	1 UTP e 1 mun	
	SP	RM de Campinas (SP)	6 UTPs	
	SP	RM de São José do Rio Preto (SP)	6 UTPs e 3 mun	
	SP	RM de Jundiaí (SP)	1 UTP	
	SP	RM de Piracicaba (SP)	8 UTPs	
	SP	RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte (SP)	11 UTPs	
	SP	RM de Sorocaba (SP)	7 UTPs	
	SP	RM de Ribeirão Preto (SP)	13 UTPs e 1 mun	
	Sul	PR	RM de Curitiba (PR)	4 UTPs e 2 mun
		PR	RM de Londrina (PR)	5 UTPs
PR		RM de Maringá (PR)	5 UTPs	
PR		RM de Umuarama (PR)	6 UTPs	
PR		RM de Apucarana (PR)	4 UTPs e 3 mun	
PR		RM de Campo Mourão (PR)	4 UTPs e 1 mun	
PR		RM de Cascavel (PR)	5 UTPs e 8 mun	
PR		RM de Toledo (PR)	6 UTPs	
SC		RM de Florianópolis (SC)	5 UTPs e 5 mun	
SC		RM do Vale do Itajaí (SC)	4 UTPs e 1 mun	
SC		RM do Norte/Nordeste Catarinense (SC)	9 UTPs e 1 mun	

	SC	RM de Lages (SC)	5 UTPs e 1 mun
	SC	RM da Foz do Rio Itajaí (SC)	2 UTPs
	SC	RM Carbonífera (SC)	7 UTPs
	SC	RM de Tubarão (SC)	3 UTPs e 2 mun
	SC	RM do Alto Vale do Itajaí (SC)	2 UTPs e 2 mun
	SC	RM de Chapecó (SC)	7 UTPs e 1 mun
	SC	RM do Extremo Oeste (SC)	6 UTPs e 4 mun
	SC	RM do Contestado (SC)	8 UTPs e 1 mun
	RS	RM de Porto Alegre (RS)	7 UTPs
	RS	RM da Serra Gaúcha (RS)	4 UTPs
	SC	RM do Planalto Norte (SC)	3 UTPs e 1 mun
	SC	RM de Jaraguá do Sul (SC)	3 UTPs
	SC	RM de Joinville (SC)	4 UTPs
	Centro-Oeste	MT	RM do Vale do Rio Cuiabá (MT)
GO		RM de Goiânia (GO)	2 UTPs
DF, GO, MG		RIDE do Distrito Federal e Entorno	10 UTPs e 2 mun

Tabela 6: Resultados das sobreposições entre RMs e UTPs - *Elaboração própria*.

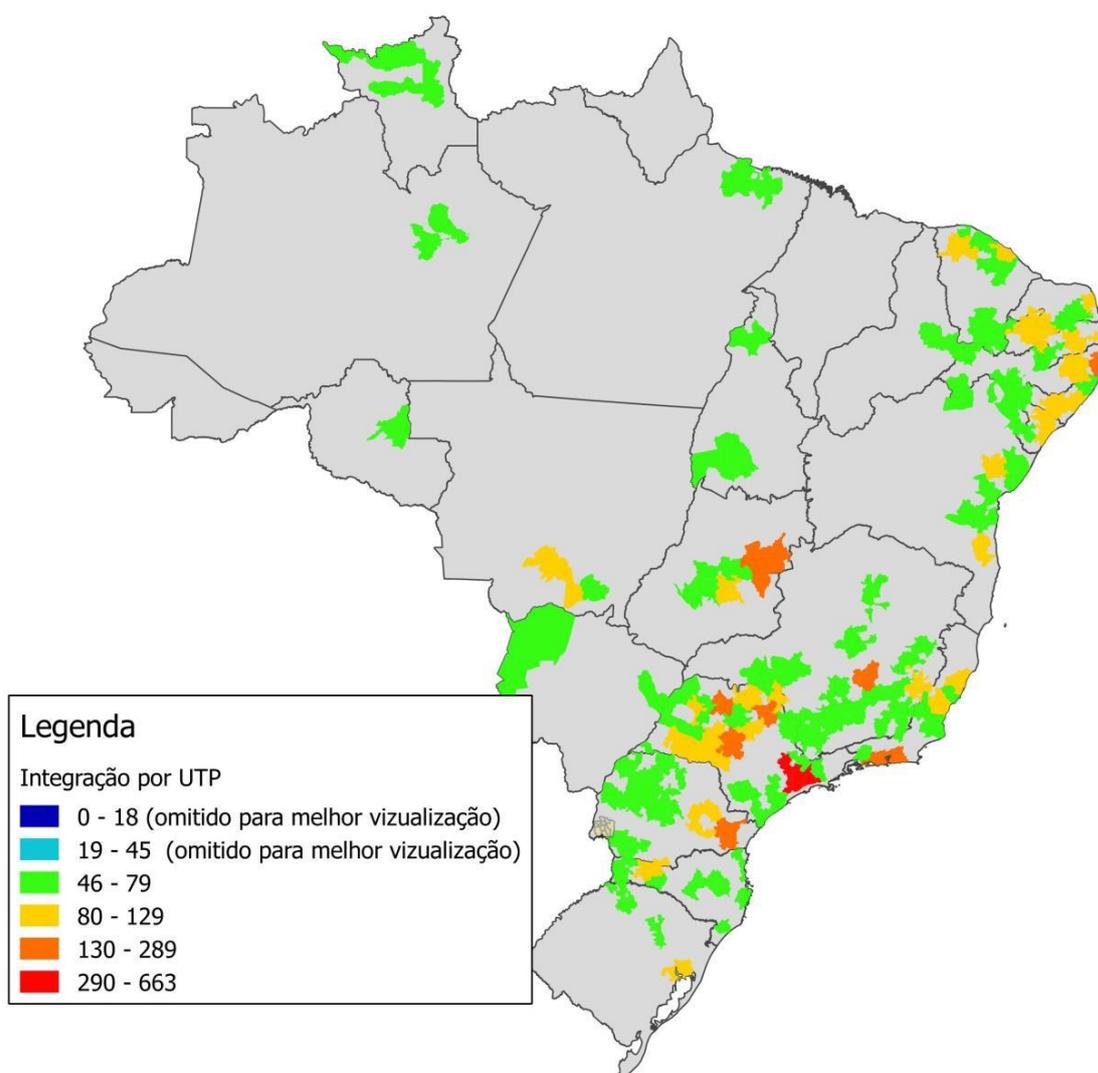


Figura 193: Integração global do sistema de transporte interurbano brasileiro por UTPs. Fonte (Silva, 2021).

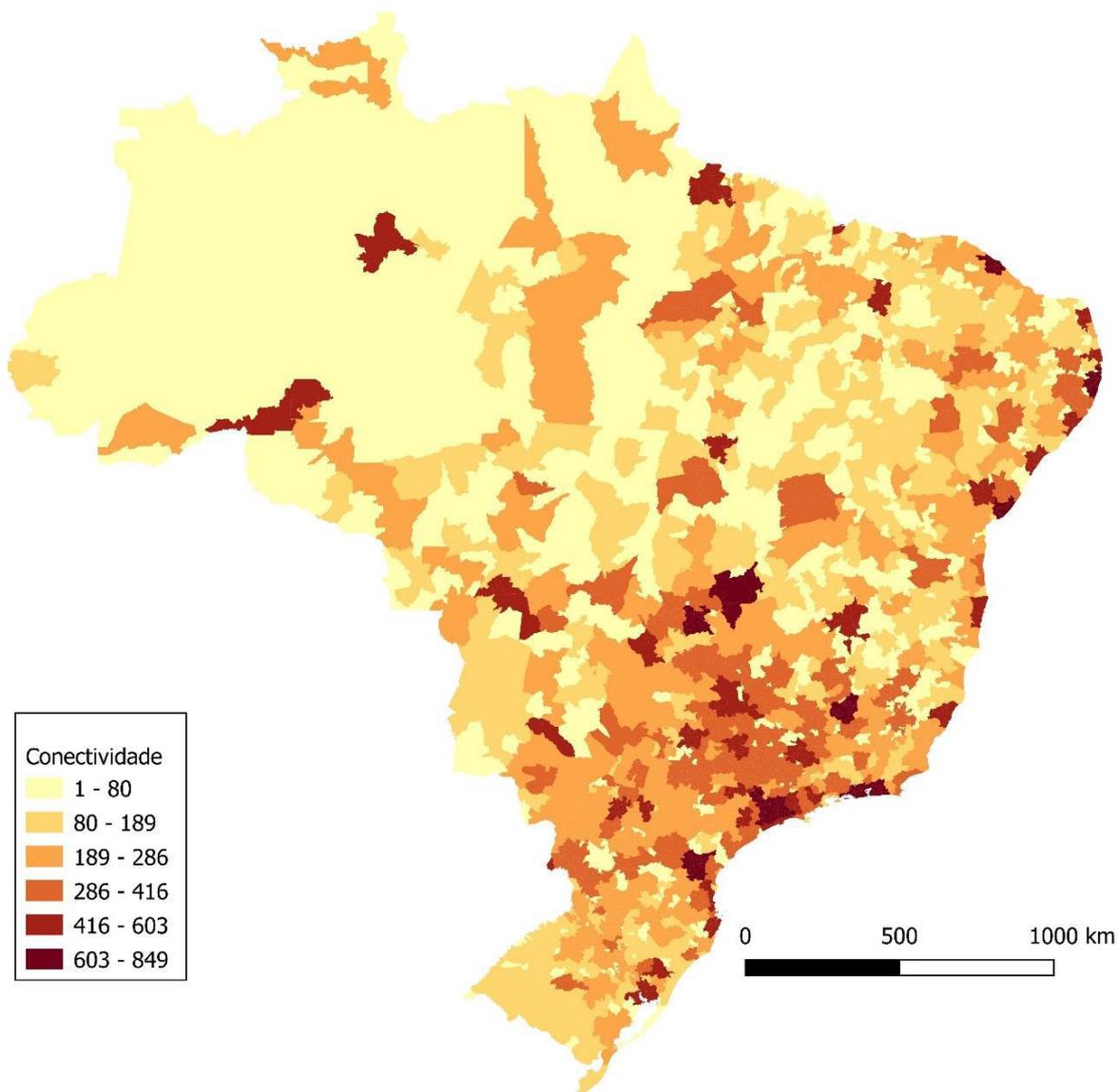


Figura 194: Conectividade do sistema de transporte interurbano brasileiro por UTPs. Fonte: Silva (2021).

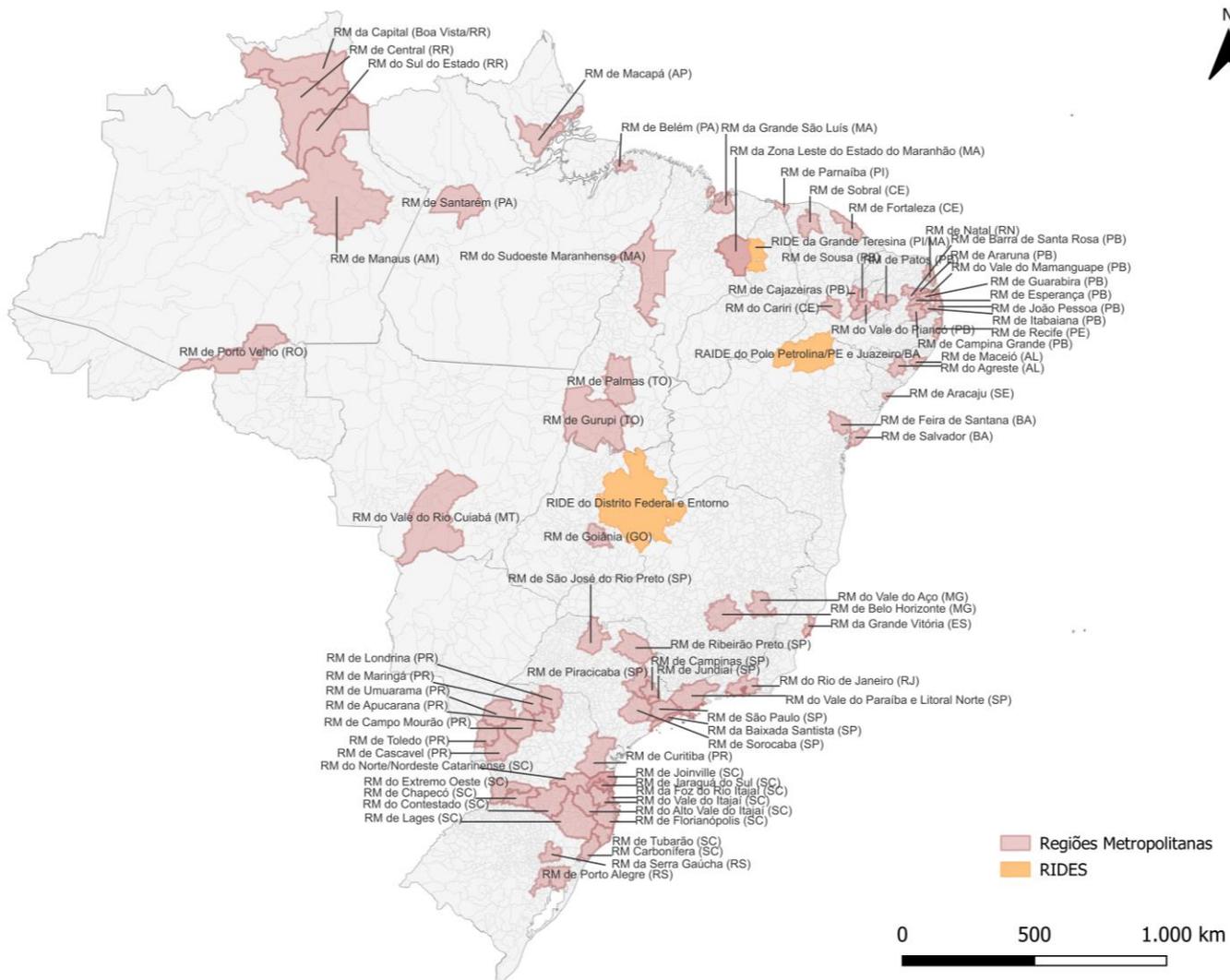


Figura 195: RMs e RIDEs com nomes - *Elaboração própria.*

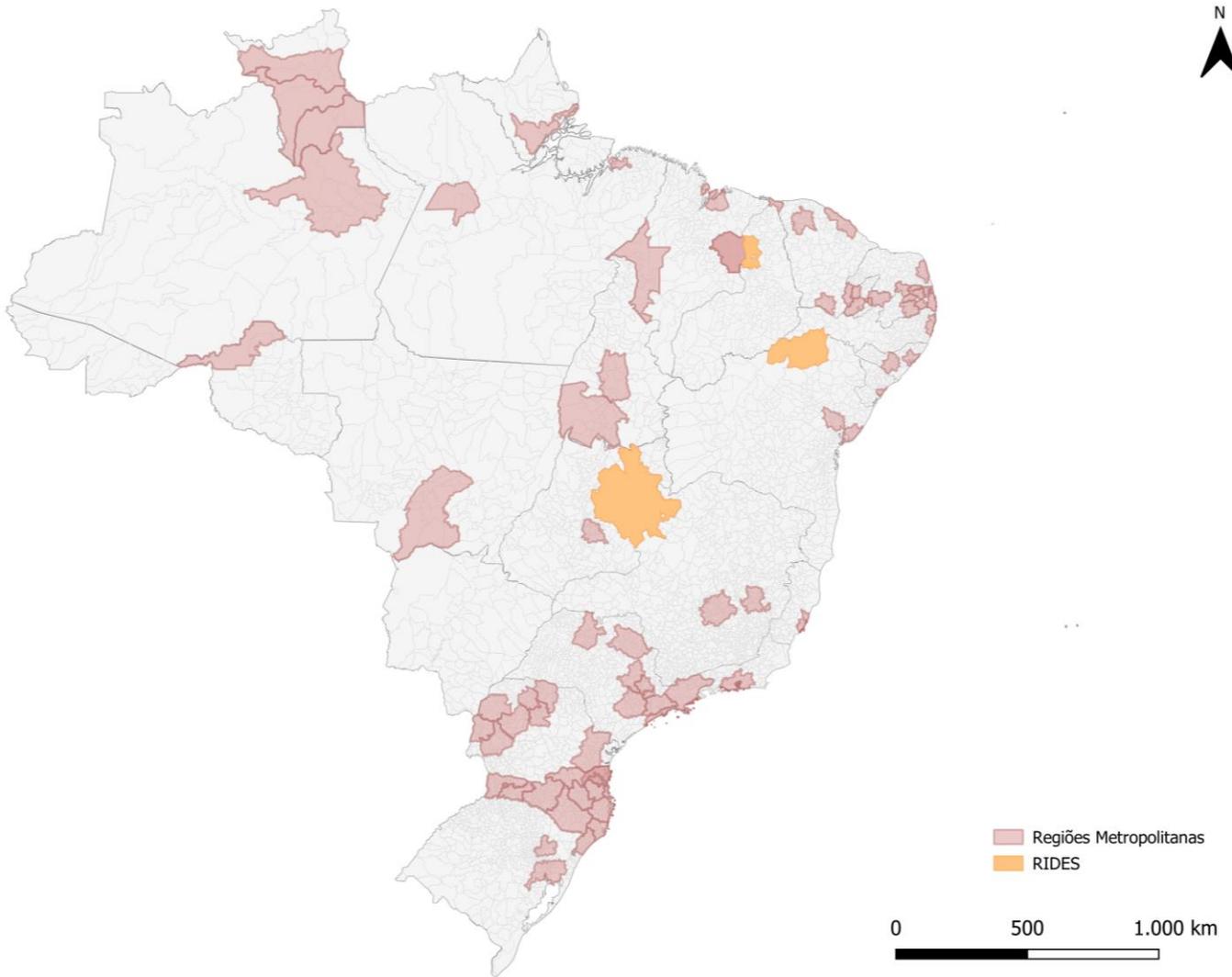


Figura 196:RMs e RIDEs - *Elaboração própria.*

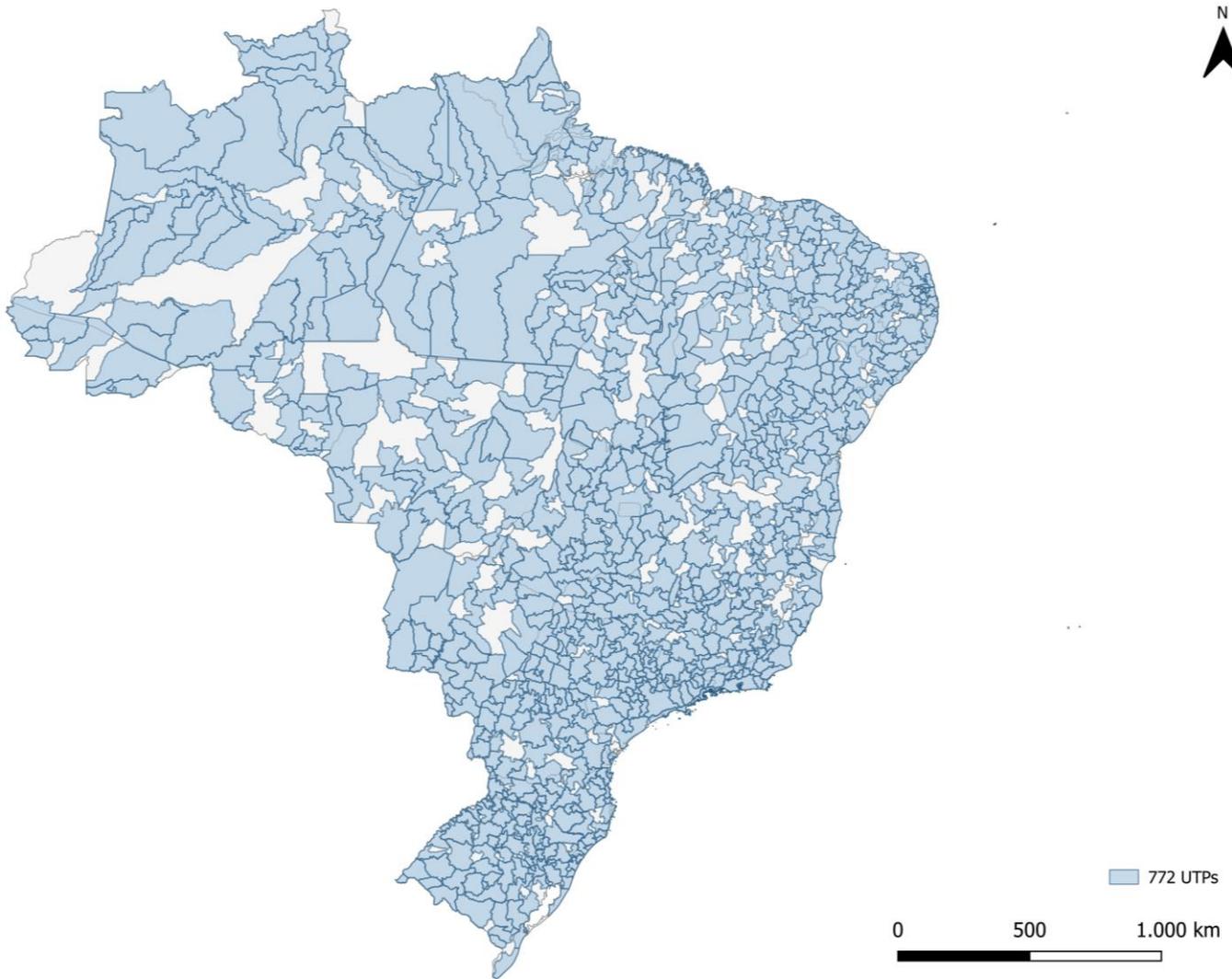


Figura 197:UTPs - *Elaboração própria.*

CONCLUSÕES

Esta dissertação debruçou-se sobre um amplo referencial empírico e analítico em busca de discutir as Regiões Metropolitanas brasileiras legalmente instituídas até 2022, a partir da compreensão das divisões territoriais e de uma leitura configuracional. O estudo ampara-se, igualmente, na análise comparativa a outros recortes legalmente instituídos, como as Aglomerações Urbanas, quanto as categorias espaciais urbanas definidas para fins de estudo, como os Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs).

O amplo cenário de Regiões Metropolitanas no Brasil investigado confirma a falta de definição clara dos critérios para constituição das RMs, além de grande variedade de possibilidades de classificação dessas estruturas, em termos morfológicos e socioeconômicos. Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, faltam parâmetros mínimos estabelecidos pelo governo federal que possam guiar o processo em âmbito nacional, reforçando a autonomia aos Estados para estabelecerem seus próprios critérios e assim contribuir para a grande diversidade de motivações para sua implementação.

A definição conceitual e análise comparativa das Regiões Metropolitanas brasileiras proporcionou resultados para o planejamento territorial em âmbito regional e nacional. Do ponto de vista socioeconômico, as RMs apresentam grande variabilidade populacional e econômica, analisada a partir da população, PIB e localização geográfica. Enquanto 64% das RMs concentram-se ao Sul e ao Nordeste do país, apenas 16% encontram-se a Sudeste, onde se encontra a maior concentração populacional e de riquezas, que reforçam sua influência nacional e internacional. A diversidade populacional também reflete uma distinta dinâmica demográfica, por englobar RMs com mais de 12 milhões de habitantes, como São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ), reforçando suas respectivas posições como grandes metrópoles nacionais, até RMs classificadas como centros locais com menos de 100.000 habitantes, a exemplo de Central (RR), Sul do Estado (RR), Barra de Santa Rosa (PB), entre outros. Em níveis intermediários na escala

populacional, compreendido entre 100.000 e 500.000 habitantes, destaca-se o maior quantitativo de RMs, totalizando 27 unidades, fato que evidencia a diversidade de contextos.

Em meio aos debates sobre a compreensão e a delimitação, institucional e funcional, das RMs, esse trabalho tem uma contribuição frente ao desafio de uma abordagem mais integrada a nível nacional, na caracterização morfológica e socioeconômica de todas as RMs e RIDES brasileiras, além da possibilidade de uma classificação das estruturas urbanas e regionais. A contribuição, conforme estabelecido originalmente, tem um propósito configuracional.

Essa abordagem contribui para o diálogo entre a discussão técnica e a discussão política, na medida em que a criação de uma Região Metropolitana compreende um processo dinâmico e complexo. Resulta de uma dinâmica historicamente construída e da inter-relação socioeconômica, incluindo, mas não se limitando, aos aspectos políticos. Assim, a contribuição morfológica e funcional das RMs e RIDES se estabelece como uma visão complementar, não competindo, mas se integrando ao contexto mais amplo de Planejamento Urbano e Regional.

Do ponto de vista instrumental, a escolha metodológica de utilizar as "road center lines" importadas do OpenStreetMap (OSM) no QGIS para a modelagem linear da rede de caminhos espaciais nas 75 Regiões Metropolitanas e 3 RIDES, embora eficaz por permitir a representação da grande quantidade de sistemas analisados, apresenta uma complexidade significativa durante as etapas de modelagem e limpeza de dados. Esta complexidade decorre da presença de diversas camadas incorporadas, como muros, edificações, circuitos elétricos, linhas de hidrografia e linhas férreas em desuso, além de linhas isoladas ou duplicadas, que obrigaram a processo demorado de ajuste. Alerta-se quanto ao cuidado com as bordas do sistema, pois a utilização de diferentes bases pode resultar em sobreposições desiguais, o que pode levar à exclusão indevida de algumas linhas, gerando descontinuidades nos sistemas.

No que se refere às análises de ordem configuracional, a hierarquização das linhas do sistema, por meio das variáveis topológicas como integração normalizada (NAIN) e escolha normalizada (NACH), não apenas permitiu uma compreensão da

dinâmica da rede de deslocamentos, mas também proporcionou representações gráficas claras dos graus de acessibilidade, centralidade (integração) e capacidade de conexão (escolha) dos sistemas investigados. Ademais, o estudo possibilitou a compilação de feições relevantes sobre variáveis geométricas, incluindo área, quantidade e tamanho dos segmentos da rede de deslocamentos; e variáveis topológicas relacionadas à posição e à influência da cidade polo, nível de fragmentação do tecido urbano, articulação entre Municípios, forma urbana, distribuição das linhas globais e forma do núcleo de integração.

Percebe-se que a continuidade de uma estrutura urbana não é reveladora quanto a uma boa ou má conexão interpartes de uma cidade, mas sim para acessibilidade do conjunto. Ainda que os núcleos de integração sejam lineares ou compactos, ambas estruturas podem apresentar bons níveis de acessibilidade, a depender do grau de fragmentação do tecido, que afeta diretamente a variável de NAIN. No entanto, existem estruturas com poucas discontinuidades, mas também reduzidas linhas globais, a produzir um desempenho inferior na variável de NACH. Isso evidencia prejuízos significativos nas conexões interpartes e conseqüentemente, um desfavorecimento nas dinâmicas de circulação.

As análises subsequentes, a partir do gráfico de estrela de quatro pontas, que considera os valores de NAIN e NACH associados à leitura do mapa de segmentos de cada RM, permite identificar padrões e variações morfológicos, explorando os conceitos definidos por Hillier *et al.* (2012) de "estrutura de fundo" e "estrutura de primeiro plano" numa escala metropolitana. No contexto urbano, tornam-se evidentes divergências e convergências ao se compararem as estruturas das cidades polo com as estruturas metropolitanas na qual estão inseridas, utilizando os mesmos parâmetros de análise configuracional. Essa abordagem complementa a compreensão da dinâmica urbana em diferentes escalas.

A partir dessas análises, é possível não apenas identificar as diferenças relacionadas principalmente à concentração populacional e à localização geográfica entre cada estrutura metropolitana, mas também similaridades que permitem a caracterização de um tipo configuracional predominante de RM, um objetivo central da dissertação. Esse tipo é marcado por uma malha urbana que se assemelha a uma colcha de retalhos, composta por grelhas regulares e mistas que

se consolidam no território de maneira complexa, especialmente à medida que o sistema se expande. Esse fenômeno resulta de um processo de crescimento diacrônico, desprovido de uma clara intenção de planejamento para a conexão harmônica entre as partes. O tecido é fragmentado, evidenciando descontinuidades originadas tanto pelo sítio físico quanto por outros fatores. O núcleo urbano preponderante, representado pela principal cidade do conjunto, tem um desenho predominantemente em formato de grelha. Por fim, a distribuição da rede de linhas globais configura-se em um padrão heterogêneo, sem uma definição nítida de caráter linear ou radial.

A sobreposição com os recortes das UTPs, unidades territoriais voltadas para o planejamento da mobilidade, proporcionou uma análise crítica da delimitação das RMs numa perspectiva de mobilidade. Essa análise se mostrou coerente, ao confrontar os limites das RMs com os limites das UTPs, lidas a partir de diferentes níveis de integração e conectividade de uma rede de deslocamentos intermodal nacional. Adicionalmente, ao sobrepor as RMs com outras categorias espaciais urbanas, como Aglomerações Urbanas, Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e RMs estimadas por Castello Branco (2013), foram evidenciadas as variabilidades de critérios no planejamento para a definição das RMs, assim como a heterogeneidade na distribuição e configuração dessas Regiões Metropolitanas no país.

Esses achados confirmam a hipótese inicial do trabalho e respondem diretamente às questões de pesquisas ao caracterizar morfologicamente as RMs, identificando um tipo configuracional num contexto brasileiro, ainda que não se aplique em todos os aspectos, como definição populacional, por exemplo; e apresenta as sincronias e distanciamentos entre as divisões territoriais legalmente instituídas e as definidas para fins de planejamento urbano e regional, articulando RMs, UTPs, Aglomerações Urbanas, Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas.

Essa compreensão, estruturada na análise configuracional, por meio da Sintaxe Espacial, e nas diferentes divisões territoriais brasileiras está intrinsecamente ligada à capacidade de desenvolver estratégias mais eficazes de planejamento urbano e regional em escala nacional. Assim, sugere-se que as

entidades públicas e instituições de pesquisa empreendam esforços para padronizar as nomenclaturas, considerando as coincidências existentes e fortalecendo, assim, o delineamento das próprias Regiões Metropolitanas (RMs). A sugestão visa criar uma integração mais robusta entre as diversas temáticas relacionadas, tendo como resultado RMs definidas a partir da agregação de outras divisões territoriais. Isso proporcionaria um planejamento integrado e eficiente, capaz de abordar questões sociopolíticas, econômicas e de transporte de maneira abrangente.

Entende-se que a pesquisa alcança seu objetivo principal ao realizar uma análise configuracional das Regiões Metropolitanas e RIDEs brasileiras atualmente instituídas no país. Assim como também cumpre os objetivos secundários de (1) contribuir para debate a respeito de diferentes divisões territoriais no Brasil; (2) analisar os impactos da divisão territorial para o planejamento urbano e regional; (3) realizar uma análise comparativa das RMs e RIDEs com outros recortes abordados na pesquisa, legalmente instituídos como Aglomerações Urbanas, ou unidades territoriais definidas para fins de estudo e planejamento, como os Arranjos Populacionais, Concentrações Urbanas e UTPs; (4) e propor um olhar integrado para a leitura do território nacional.

No entanto, a discussão sobre as Regiões Metropolitanas, RIDEs e demais divisões territoriais brasileiras deve continuar, a partir do reconhecimento de uma espacialidade na qual o fenômeno metropolitano é preponderante, que molda e articula as relações que conformam uma região funcional. O uso da Sintaxe Espacial abre diversas potencialidades que, depois, poderão subsidiar futuras pesquisas, a incluir a inserção de outras variáveis com correspondente escrutínio estatístico, por exemplo.

Outro caminho promissor está relacionado à mobilidade urbana no contexto das RMs, a partir de ampliação da análise da interseção entre as estruturas urbanas configuracionais identificadas e a eficiência dos sistemas de transporte. Investigar como a morfologia das Regiões Metropolitanas impacta diretamente na mobilidade dos cidadãos, considerando a integração entre diferentes modos de transportes e a conectividade entre os diversos componentes da rede de deslocamentos, pode

fornecer contribuições valiosas para o planejamento da mobilidade e de transportes.

Além disso, outro percurso está relacionado aos desafios em termos de infraestrutura de transportes enfrentados pelas RMs, a fim de propor estratégias para melhorar a eficiência desses sistemas e contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais alinhadas com as necessidades reais de mobilidade nas áreas metropolitanas do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAC. **Cadastro de Aeródromos Públicos**. 2018a. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos/aerodromos-cadastrados/aerodromospublicos-12.xls/view>>. Acesso em junho de 2017.

ANAC. **Demanda e Oferta**. Agência Nacional de Aviação Civil. 2018b. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/estatistica/demandaeoferta/>>. Acesso em abril de 2018.

ANTAQ e UFPA. **Caracterização de oferta e demanda em transporte fluvial de passageiros na região amazônica**. Agência Nacional de Transportes Aquaviários e Universidade Federal do Pará. Brasília, 2014.

ANTAQ. **Estatísticas do transporte aquaviário**. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. 2018. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/index.php/estatisticas/>>. Acesso em abril de 2018.

ANTT. **Dados sobre o transporte ferroviário regular de passageiros**. Agência Nacional de Transportes Terrestres. 2017. Disponível em: <http://antt.gov.br/passageiros/Trens_Regulares.html>. Acesso em janeiro de 2017.

ANTT. **Dados operacionais do transporte interestadual de passageiros**. Agência Nacional de Transportes Terrestres. 2018. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/passageiros/DadosOperacionais>>. Acesso em abril de 2018.

ANTT. **Sistema de Monitoramento do Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional Coletivo de Passageiros - MONITRIIP**. Agência Nacional de Transportes Terrestres. 2020a. Disponível em: <<https://dados.antt.gov.br/group/passageiros>>. Acesso em fevereiro de 2020.

ANTT. **Legislação do Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros**. Agência Nacional de Transportes Terrestres. 2020b. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/passageiros/Legislacao_do_Transporte_Rodoviario_Interes_tadual_de_Passageiros.html>. Acesso em: fevereiro de 2020.

ANTT. **Licitação de serviços de transporte rodoviário interestadual de passageiros - plano de outorga.** Projeto da rede nacional de transporte rodoviário interestadual de passageiros propass brasil - serviços operados com ônibus do tipo rodoviário. Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT. Brasília. 2011.

ALTAFINI, D. **As Dimensões Econômica e Morfológica da Organização Espacial da Atividade Industrial na RMPA:** Interfaces com o Planejamento Urbano e Regional. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

ALVES, D. A. S. **Estudo comparativo entre modelos configuracional e de alocação de tráfego na análise e avaliação da circulação urbana de pedestres em áreas centrais.** Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia Civil. UnB: Brasília, 1999.

BARAT, J.; NASCIMENTO, C. R. P. **Os transportes nas áreas metropolitanas.** Pesquisa de Planejamento Econômico, Rio de Janeiro. 1972.

BARROS, A. P. B. G., MEDEIROS, V. A. S. de, & MORAIS, M. P. **Urban accessibility and spatial segregation in Brazilian cities:** A configurational perspective (Discussion Paper nº. 227). Brasília: IPEA. ISSN 1415-4765. 2017.

BARROS, G. N.. **Relação entre Forma Urbana e Mobilidade:** Estudo de Caso da Cidade de Tabira, Pernambuco, Brasil. In: Anais do 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2021 DIGITAL), 07, 08 e 09 de abril de 2021.

BIELIK, M.; UHLMANN, J.; SCHNEIDER, S.; PLANK-WIEDENBECK, U. **Between Space Syntax and Transportation Planning:** Understanding the trade-offs between accuracy and complexity of Space Syntax and Transportation planning approaches to explain movement. In: Proceedings of the 13th Space Syntax Symposium. 2011.

BLANCO JUNIOR, C. **Regiões metropolitanas no Brasil:** avanços e desafios no planejamento e na governança de um território de desigualdades pós-Estatuto da Metrôpole. In: Governança metropolitana na América Latina: um panorama das

experiências contemporâneas sob uma mirada comparativa. Rio de Janeiro: Ipea. Capítulo 2, ISBN 978-65-5635-017-2. 2021.

BOGNIOTTI, G. M. C. **Cidades médias brasileiras: que perfil é esse?** Dissertação de Mestrado. PPG/FAU/UnB. Brasília - DF. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF. Senado Federal. 1988.

BRASIL. **Lei nº 13.089**, de 12 de janeiro de 2015. Estatuto da Metrôpole

BRASIL. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** 8 ed. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 2003.

CARMO, C. L.; RAIÁ JUNIOR, A. A.; NOGUEIRA, A. D. **Aplicações da Sintaxe Espacial no planejamento da mobilidade urbana.** Ciência & Engenharia (Science & Engineering Journal). ISSN 1983-4071. 2013. P. 29 - 38.

CASTELLO BRANCO, M. L. G. **Espaços urbanos: uma proposta para o Brasil.** 2003. 236 p. Tese (Doutorado)- Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

CASTELLO BRANCO, M. L. G.; PEREIRA, R. H. M.; NADALIN, V. G. **Rediscutindo a delimitação das Regiões Metropolitanas no Brasil: um exercício a partir dos critérios da década de 1970.** Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília: Rio de Janeiro. ISSN 1415-4765. 2013.

CAVALCANTE, L. R. **Regiões Metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento: em busca de uma delimitação conceitual.** Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/COLEG/Senado. Texto para discussão nº 273. 2020. Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos>. Acesso em: fevereiro de 2023.

CHOUBASSI, R.; DIBBLE, J. L.; BAZZONI, F. **Space syntax as a foundation for a transport development strategy: a professional case study in Torrance, California.** In: Proceedings of the 12th Space Syntax Symposium, Beijing, China. 2019.

COELHO, J. M. **Na riqueza e na pobreza: o papel da configuração para o estudo de centralidades e desigualdades socioespaciais em Brasília.** Dissertação (Mestrado). Orientador Valério A. S. de Medeiros. Projeto e Planejamento, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017. 290 p.

COSTA, M. A.; TSUKUMO, I. T. L. **40 anos de Regiões Metropolitanas no Brasil.** Série Rede Ipea, Volume 1, Projeto Governança Metropolitana no Brasil. ISBN 978-85-7811-177-9. 2013.

CROZET, Y. **The Prospects for Inter-Urban Travel Demand.** OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers, No. 2009/14, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5kmmr3hqt4f6-en>. 2009.

DE PAULA, R. O.; SILVA, L. R.; CRUZ, R. O. M.; VILELA, M. L. **A methodology for forecasting passenger movement in Brazilian airport networks based on the segregation of primary and secondary demand.** In: The 21st ATRS World Conference, 2017. The 21st ATRS World Conference Papers. Antwerp, Belgium, 2017.

DECEA. **Extrato do Banco de Informações do Movimento de Tráfego Aéreo (BIMTRA).** Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Comando da Aeronáutica. 2016.

DENATRAN. **Dados sobre a frota nacional.** Departamento Nacional de Trânsito. <https://www.denatran.gov.br>. 2017.

DIAS, M. L. **A malha e o deslocamento: um estudo das relações entre configuração espacial e mobilidade urbana em Goiânia.** Brasília: PPG/FAU/UnB, 2014.

DU, Z., YANG, Y., ERTEM, Z. **Inter-urban mobility via cellular position tracking in the southeast Songliao Basin, Northeast China.** Sci Data 6, 71. doi:10.1038/s41597-019-0070-1. 2019.

EGLER, C. A. G. **Configuração e dinâmica da rede urbana.** In: Subsídios à caracterização e tendências da rede urbana do Brasil. Petrópolis, 2001.

EPL. **Plano Nacional de Logística 2035 - PNL 2035**. Relatório final. Empresa de Planejamento e Logística S.A. 2021. Disponível em: <https://ontl.epi.gov.br/planejamento-pnl-2035/>. Acesso em outubro de 2021.

FIRKOWSKI, O. L. C. F. **Território metropolitano, políticas municipais**: por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano. In: Estudo das metrópoles e Regiões Metropolitanas do Brasil: conciliação ou divórcio? Capítulo 1. Brasília: IPEA, 2013.

GALVÃO, M. V. *et al.* **Áreas de pesquisa para determinação de áreas metropolitanas**. Revista brasileira de geografia, Rio de Janeiro, IBGE, ano 31, n. 4, p. 53-127, out./dez. 1969.

GIANNOPOULOS, G. A., TSAMI, M. T., & NATHANAIL, E. G.. **Defining common goals for future intermodal mobility**. In: Transportation Research Board 94th Annual Meeting. 2015.

GUIRAO, B. Y BRICEÑO, D.. **First study on mobility for a medium size town: Ciudad Real, a Spanish experience**. WIT. Transactions on Ecology and the Environment, 93. Recuperado de <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/93/16893> Último acesso: 25 de março de 2019. doi: <https://doi.org/10.2495/>. 2006.

GUIRAO, B.; SOLER, F. **Impacts of the new high speed rail services on small tourist cities**: the case of Toledo (Spain), Transactions on Ecology and the Environment, 117, 465-73. doi:10.2495/SC080441. 2008.

GUIMARÃES, A. A. P., Botechia, F. R., & Viana, D. L. **Mobilidade e Acessibilidade de Viana**: Uma análise a partir da abordagem configuracional. In: Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Sintaxe Espacial. Brasília. 2022.

GURGEL, A. P. C. **As metrópoles do interior e o interior das metrópoles**: uma perspectiva comparada da configuração espacial das Regiões Metropolitanas do interior do Nordeste. Tese. Universidade de Brasília. Brasília - DF. 2016.

GURGEL, A. P. C. **Entre serras e sertões: A(s) (trans) formaçã(ões)o de centralidade(s) da Região Metropolitana do Cariri/CE**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2012.

HILLIER, B. **A theory of the city as object, or how the spatial laws mediate the social construction of urban space.** In: 3rd INTERNATIONAL SPACE SYNTAX SYMPOSIUM, 2001, Atlanta - EUA. Proceedings... A. Alfred Taubman College of Architecture and Urban Planning, University of Michigan, 2001, p. 02.1-02.28.

HILLIER, B. **Comunicação Particular.** Londres, 2006.

HILLIER, B.; HANSON, J. **The Social Logic of Space.** Londres: Cambridge University Press, 1984.

HILLIER, B. *et al.* **Natural movement:** or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment and Planning B, Londres: Pion Publication, v. 20, n.1, p. 29-66, 1993.

HILLIER, B. ; YANG, T.; TURNER, A. **Normalising least angle choice in Depthmap** and how it opens up new perspectives on the global and local analysis of city space. The Journal of Space Syntax. ISSN: 2044-7507. Volume: 3. Pages: 155-193. 2012.

HILLIER, B. **Space as a paradigm for understanding strongly relational systems.** Proceedings of the Second International Space Syntax Symposium, Brasília, DF, p. 1-16. 1999.

HILLIER, B. **Space is the machine.** Londres: Cambridge University Press, 1996.

HOLANDA, F. R. B. **Dez mandamentos da arquitetura.** Brasília: FRBH, 2013.

HOLANDA, F. R. B. **Uma ponte para a urbanidade.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, nº 5, novembro de 2001, pp. 61-78.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo, 2010.** Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo, 2022.** Disponível em: <www.censo2022.ibge.gov.br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Redes e Fluxos do Território - Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de influência das cidades 1978**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de influência das cidades 1993**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de influência das cidades 2007**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de influência das cidades 2018**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões Metropolitanas, Aglomerações Urbanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 2022.

JALES, A. W. L. **Estimação de volumes de tráfego com base na morfologia urbana**. Estudo de caso: Cidade de Fortaleza - CE. Dissertação (Mestrado), Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2009.

JIACHEN Y.; QITONG H.; PENG J.; BARTHELEMY, M.. **The effect of interurban movements on the spatial distribution of population in China**. 2020.

KLINK, J. **Território metropolitano, políticas municipais: por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano**. In: __. Por que as regiões metropolitanas continuam tão ingovernáveis? Problematizando a reestruturação e o escalonamento do estado social-desenvolvimentista em espaços metropolitanos. Brasília: Ipea, 2013. Capítulo 3.

-
- LEFEBVRE, H. **A Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- LEFÈVRE, C. **Governar as metrópoles**: questões, desafios e limitações para a constituição de novos territórios políticos. Cadernos Metr pole, São Paulo, v. 11, n. 22, 2009. pp. 299-317.
- LEOPOLDO, E. **Metropoliza o regional e nova regionaliza o do capital**. Cadernos Metr pole. v. 22, n. 47. 2019.
- LIMA NETO, V. C.; CARVALHO, C. H. R.; BALBIM, R. N. **Mobilidade urbana**: o Brasil em transforma o. O papel do IPEA na constru o do Pacto da Mobilidade. Texto para Discussão, n . 2148, Rio de Janeiro, novembro de 2015.
- LOPES, E. P.; LACERDA, L. A.; RIBEIRO, R. **Metropoliza o e Censo Agropecuário Brasileiro 2017**: qual a rela o entre as cidades agropecuárias e as regiões metropolitanas do Brasil? Universidade de Brasília. Brasília. 2019.
- LOUREIRO, V. R. T. **“Quando a gente não t  no mapa”**: a configura o como estratégia para leitura socioespacial da favela. Orientador Valério Augusto Soares de Medeiros; co-orientador Maria Ros lia da Palma Guerreiro. Brasília. 2017. 261p.
- MAHA, Y. B. **Metodologia para a defini o de corredores de ônibus urbanos com a aplica o da Sintaxe Espacial**. Disserta o (Mestrado). Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. Brasília, 1997.
- MARGUTI, B. O. **Repensar as metrópoles**: os desafios da coopera o interfederativa e da gestão democrática. (Edi o 86). Jornal do IPEA. 2015.
- MARTINS, C. M. R. **Adequa o dos Arranjos de Governança Metropolitana ao Estatuto da Metr pole e Subsídios   Elabora o dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI)**: Região Metropolitana de Porto Alegre. Relatório de Pesquisa. Instituto de Pesquisa Econ mica Aplicada - IPEA, 2019.
- MEDEIROS, V. A. S. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil**: inserindo assentamentos urbanos do país em investiga es configuracionais comparativas. 2006. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - FAU/UnB, Brasília, 2006.

MEDEIROS, V. A. S.; BARROS, A. P. B. G. **Integração especial e mobilidade.** Revista Desafios do Desenvolvimento - SBS. Edição 53, ano 6, 2009.

MINFRA. **Rotas potenciais para o crescimento do transporte aéreo doméstico brasileiro** - Uma análise da matriz O/D com dados da telefonia móvel. Ministério da Infraestrutura. Brasília. Brasil. 2020.

MTPA. **Plano Hidroviário Estratégico.** Plano Estratégico. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. 2013.

MTPA. **Plano Aeroviário Nacional 2018 -2038.** Metodologia e resultados. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Brasília, 2018a.

MTPA. **Política Nacional de Transportes:** Livro de Estado. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Brasília: MTPA, 2018. 1 v.: gráfs., II 2018b.

MTPA. **Projeções de demanda para os aeroportos brasileiros 2017- 2037.** Passageiros, cargas e aeronaves da aviação civil regular e não regular, operados por companhias brasileiras e internacionais. Metodologia e resultados. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Brasília. 2017.

MTUR. **Plano Nacional de Turismo:** o turismo fazendo muito mais pelo Brasil 2013-2016. Ministério do Turismo. Brasília, Brasil. Recuperado em 05 de janeiro de 2017, de http://www.turismo.gov.br/images/pdf/plano_nacional_2013.pdf. 2013.

MTUR. **Programa de regionalização do turismo.** Ministério do Turismo. Brasília, Brasil. Recuperado em 05 de janeiro de 2017, de <http://www.turismo.gov.br/acesso-a-informacao/63-acoes-e-programas/4882-programa-de-regionalizacao-do-turismo>. 2016.

MOURA, R., CARVALHO, I. **Estatuto da Metrópole:** onde está a Região Metropolitana?. Observatório das Metrópoles. 2012. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/estatuto-da-metropole-onde-esta-regiao-metropolitana/>

MOURA, R. *et al.* **Hierarquização e identificação dos espaços urbanos.** In: RIBEIRO, L. C. Q. (Org.) Conjuntura Urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2009.

MOURA, R.; CASTELLO BRANCO, M. L. G.; FIRKOWSKI, O.L.C.F. **Movimento Pendular e Perspectivas de Pesquisas em Aglomerados Urbanos**. SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, v. 19, n. 4, p. 121-133, out./dez. 2005.

MOURA, R. *et al.* **O metropolitano no urbano brasileiro: identificação e fronteiras**. 2007. In: RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JÚNIOR, O. A. (Org.). *As metrópoles e a questão social brasileira*. Rio de Janeiro: Revan/Observatório das Metrópoles. p. 127-155.

MOURA, R. *et al.* **REGIC: TRAJETÓRIA, VARIAÇÕES E HIERARQUIA URBANA EM 2018**. Texto para Discussão, n. 2666. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília. 2021.

OJIMA, R. **Fronteiras Metropolitanas: um olhar a partir dos movimentos pendulares**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n.121, p.115-132. 2011.

OLIVEIRA, B. K. A. **Estrutura espacial e mobilidade urbana: o caso de Uberlândia**. Universidade de Brasília. Brasília. 2017.

OLIVEIRA, B. K. A. **A cidade para 1 milhão de habitantes: cenário e estratégias de planejamento urbano em Uberlândia - MG**. Universidade de Brasília. Brasília. 2018.

OLIVEIRA, B. K. DE A.; MEDEIROS, V. A. S. DE. **Urban street network and mobility: the case of Uberlândia/MG (Brazil)**. In: Proceedings of the 12th Space Syntax Symposium. [s.l.], 2019.

OLIVEIRA, B. K. DE A.; MEDEIROS, V. A. S. DE. **Análise morfológica e socioeconômica da Microrregião de Uberlândia para a construção de uma Região Metropolitana**. In: 1º Simpósio Brasileiro de Sintaxe Espacial, Brasília, 2022. Anais eletrônicos [...]. Brasília: Universidade de Brasília, 2022.

OLIVEIRA, B. K. DE A.; SILVA, L. R. E. **Metodologia para definição de Unidades Territoriais de Planejamento do transporte interurbano de pessoas no Brasil**. In: PNUM 2022: Desafios para as formas urbanas do século XXI, Rio de Janeiro, 2022. Anais eletrônicos [...]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.

PEDROSO, F. F. F., & NETO, V. C. L. **Transportes e metrópoles: um manifesto pela integração.** In F. F. F. Pedroso & V. C. L. Neto (Eds.), Território Metropolitano, políticas municipais por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano (pp. 185-212). Brasília: Ipea. Cap. 6. 2013.

PEREIRA, R. H. M.; BARROS, A. P. B. G.; HOLANDA, F. R. B.; MEDEIROS, V. A. **S. O uso da Sintaxe espacial na análise do desempenho do transporte urbano: limites e potencialidades.** Texto para Discussão, n. 1630. IPEA. Rio de Janeiro. 2011.

PEREIRA, R. H. M., PARGA, J. P., SARAIVA, M., BAZZO, J. P., TOMASIELLO, D., SILVA, L. P., NADALIN, V., & BARBOSA, R. **Forma urbana e mobilidade sustentável: evidências de cidades brasileiras (1ª ed.).** Brasília, 2022.

PERES, J. L. P.; ADRIANO, H. S. R.; SERAPHIM, A. P. A. C. C.; OLOLQUIAGA, A. A. **O Estatuto da MetrÓpole e as regiões metropolitanas: uma análise teórico-conceitual à luz do conceito miltoniano de “territÓrio usado”.** Cadernos MetrÓpole, v. 20, n. 41, p. 267-288, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2018-4113>>. Acesso em: 30 out. 2019.

RIGATTI, D. **When the city center is no longer the center of the city.** Proceedings of the 5th International Space Syntax Symposium, Istanbul, Turkey, p. 229-243. 2005.

ROCHA, J. S.; ROCHA, B. M. A. **A Sintaxe Espacial e o Sistema de Informação Geográfica (SIG): o uso de mecanismos open source no planejamento da mobilidade urbana.** In Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Sintaxe Espacial. Brasília, DF, 2022.

RODRIGUE, J. P., COMTOIS, C., & SLACK, B. **The geography of transport systems.** Routledge, New York, 284 p. 2006.

ROLNIK, R. **Evento MetrÓpoles Brasileiras - O Futuro Panejado.** Notas de palestra. CartaCapital. 21 de julho de 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=co4osFaXALQ&feature=youtu.be>>

SAC & EPL. **Pesquisa Origem Destino nos aeroportos brasileiros**. Secretaria de Aviação Civil e Empresa de Planejamento e Logística S.A. Disponível em: www.aviacao.gov.br/obrasilquevoa. 2015.

SAC & EPL. **Pesquisa Origem Destino nos aeroportos brasileiros**. Secretaria de Aviação Civil e Empresa de Planejamento e Logística S.A. Disponível em: www.aviacao.gov.br/obrasilquevoa.> 2015.

SAMPAIO, Cárta et al; **Arranjos institucionais de gestão metropolitana: o caso da RIDE-DF**. In: COSTA, Marco Aurélio; TSUKUMO, Isadora Tami lemos (orgs.). 40 anos de regiões metropolitana no Brasil. Brasília: Ipea, 2013.

SAMPAIO, A. H. L. **Formas urbanas: cidade real & cidade ideal** contribuição ao estudo urbanístico de Salvador. Salvador: Quarteto Editora/PPG/AU, Faculdade de Arquitetura da UFBA, 1999.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SCHVARSBERG, B. **Afinal, estamos em uma metrópole!** Velhas novidades do debate metropolitano a partir dos 360° de Brasília. In: Limonad, Ester; Castro, Edna Ramos. Um novo planejamento para um novo Brasil? Letra Capital. Rio de Janeiro. 2014

SEP. **Plano Nacional de Logística Portuária - PNL 2015**. Relatório de Metodologias - PNL. Secretaria de Portos da Presidência da República. Brasília. 2015.

SILVA, L. R.; VILELA, M. L; YAMASHITA, Y. **Ampliando a compreensão da mobilidade interurbana no Brasil** - Da concepção do sistema à construção de uma matriz origem destino. In: Congresso De Ensino E Pesquisa Em Transportes. Anais do 33º Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes. Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET. Balneário Camburiú - SC. 2019.

SILVA, L. R.; HOLANDA, F. **Space Syntax in a National Scale: A case-study on inter-urban network transportation in Brazil**. In: International Space Syntax

Symposium, 12, 2019, Beijing. Proceedings. Beijing: Beijing Jiao Tong University. p. 1-17. 2019.

SILVA, L. R. **A mobilidade interurbana para o Brasil**: Uma nova abordagem de planejamento. Tese de Doutorado. Projeto e Planejamento, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 290p. 2021.

SILVA, R. A. M. M. **Modelo de Análise do Potencial de Promoção de Centralidade com Base em Uso do Solo, Rede de Transportes e Configuração**. Dissertação de Mestrado em Transportes. Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília. 2017.

SPERRY, B. R., and MORGAN, C.A.. **Intercity passenger rail**: Implications for urban, regional, and national mobility. Final report UTCM 11-10-75. College Station, TX: Texas Transportation Institute. 2011.

TAVARES, S. R.; MARGUTI, B. O. **Acompanhando as Regiões Metropolitanas**: avanços na pesquisa governança metropolitana no Brasil. Boletim Regional e Ambiental, v. 19, julho-dezembro de 2018, IPEA.

MEDEIROS, V. A. S. de; TRIGUEIRO, E. B. F. **Da Cidade Alta à Ribeira do Potengi**: investigando relações entre aspectos morfológicos e configuracionais em momentos sucessivos da historiografia urbana de Natal-RN, ao longo do século XX. In: VII Seminário De História Da Cidade e do Urbanismo, 2002, Salvador. Anais. FAU/PPG-AU/UFBA, 2002.

UGALDE, C.; RIGATTI, D. **Configuração espacial e desenvolvimento urbano-regional**. Disponível em: www.capitalsocialsul.com.br/capitalsocialsul/desenvolvimentoregional/.../17.pdf . UFRGS. 2016.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: FAPESP/Studio Nobel, 1998.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincoln Institute, 2001. 373p.