

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA

CAMILLA ALMEIDA SILVA

**Análise das relações entre uso do solo, acessibilidade e gentrificação via  
modelagem dinâmica: estudo de caso na zona sul do município de São Paulo**

**São Paulo**

**2019**





CAMILLA ALMEIDA SILVA

**Análise das relações entre uso do solo, acessibilidade e gentrificação via modelagem dinâmica: estudo de caso na zona sul do município de São Paulo**

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Mariana A. Giannotti

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Cláudia M. de Almeida

**São Paulo  
2019**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura do autor: \_\_\_\_\_

Assinatura do orientador: \_\_\_\_\_

#### Catálogo-na-publicação

Silva, Camilla Almeida

Análise das relações entre uso do solo, acessibilidade e gentrificação via modelagem dinâmica: estudo de caso na zona sul do município de São Paulo / C. A. Silva -- versão corr. -- São Paulo, 2019.  
340 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes.

1. Autômatos celulares 2. Acessibilidade 3. Uso do solo 4. Gentrificação  
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Transportes II. t.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Secretaria de Finanças da Prefeitura Municipal de São Paulo pela disponibilização do banco de dados que viabilizou essa pesquisa.

Prof.<sup>a</sup> Mariana, muito obrigada por ter me recebido como sua orientanda. Por ter me ouvido desde o princípio e ter reconhecido as palavras-chaves que eram minhas “meninas dos olhos”. Por ter me ajudado a incorporar esses meus anseios e motivações iniciais em uma metodologia de pesquisa fundamentada. Por sua criatividade em conectar conhecimentos de distintos universos, sem os quais esse trabalho não teria grande parte dos diferenciais que sabemos ter alcançado juntas.

Prof.<sup>a</sup> Cláudia, muito obrigada por ter aceitado assumir o papel de coorientadora deste trabalho. Por sua disposição em transmitir seus profundos conhecimentos sobre modelagem. Por todas as suas revisões tão cuidadosas. Foi uma grande honra contar com você, uma das maiores referências sobre modelagem dinâmica, na elaboração deste trabalho.

Obrigada ao prof. Rodrigo Nóbrega (UFMG). à prof.<sup>a</sup> Flávia Feitosa (UFABC) e prof.<sup>a</sup> Paula Santoro (FAUUSP) pelas valiosas contribuições nas bancas.

Diego, você acabou sendo meu terceiro orientador. Obrigada imensamente pela disposição e paciência.

Henrique, obrigada pela transmissão do que você aprendeu como meu “antecessor” em mestrado no tema. Você e sua dissertação foram fundamentais para eu começar a entender o processo de modelagem e desenvolver esse trabalho.

Obrigada aos colegas Mateus, Bruna e Beatriz, por terem contribuído com scripts de programação, dados, referências bibliográficas...

Obrigada aos funcionários da secretaria do PTR, especialmente à Luciane, por todos os esclarecimentos e apoios ágeis.

Agradeço também aos amigos da Arcadis. Sem o apoio e compreensão de vocês, não teria conseguido conciliar esses mundos paralelos.

Obrigada Mãe, por ter plantado a sementinha de motivação pelo aprendizado que me trouxe até aqui.

Obrigada Jorge... por ter me apoiado nos momentos de “leves crises” de cansaço e ansiedade... por ter feito comida e cuidado de mim sempre que eu estava amarrada em frente ao computador... Pelo seu companheirismo em todos os momentos.



## RESUMO

A gentrificação é caracterizada pela substituição da classe social predominante em uma área por outra de maior renda, em função de melhorias que acarretam a valorização da área, tais como o aumento da acessibilidade. Tal fenômeno pode ser preocupante, principalmente nas grandes cidades de países em desenvolvimento, nas quais não se anseia que a oferta de infraestrutura fortaleça padrões de segregação socioespacial. A principal motivação deste trabalho consistiu em verificar se as transições de uso do solo poderiam apontar a possível ocorrência de processos associados à gentrificação, sob influência de variáveis relacionadas à acessibilidade – tais como a malha de transporte público, equipamentos de educação e saúde e a disponibilidade de emprego. Como estudo de caso, elegem-se distritos no sudoeste da cidade de São Paulo, área de ocupação heterogênea, com predomínio do uso residencial de baixa renda. Para representar um fenômeno que varia no tempo e no espaço, o estudo foi conduzido através da modelagem dinâmica via autômatos celulares, validando simulações de períodos passados para avaliar a influência das variáveis explicativas sobre as transições observadas. O trabalho foi beneficiado pela disponibilidade de dados espaciais para o horizonte de estudo (2000-2016), que, além de contemplar informações sobre o uso do solo, também categorizam as construções residenciais pelo seu padrão e porte. A probabilidade de cada transição celular foi calculada a partir do método de pesos de evidência, baseado no Teorema de Bayes. O processo de modelagem demonstrou que determinadas faixas de valores das variáveis apresentaram associação com o aumento da presença de estabelecimentos de comércio e serviços, verticalização, ocupação de terrenos vagos e redução do uso industrial. Verifica-se, de um lado, a consolidação da ocupação informal de baixa renda através do aumento dos padrões de tais construções, de outro, a expansão do desenvolvimento imobiliário voltado às rendas baixa e média. Os resultados satisfatórios na validação das simulações corroboram o sucesso do desempenho das variáveis eleitas como explicativas das transformações da forma urbana na área de estudo. Verifica-se grande potencial para aplicação da modelagem como ferramenta de planejamento, subsidiando análises fundamentadas para as políticas de uso do solo urbano.

**Palavras-chave:** autômatos celulares; acessibilidade; gentrificação.

## ABSTRACT

The gentrification phenomenon is characterized by the replacement of the prevailing social class living in a residential area by another one with a higher income due to improvements in technical and social infrastructures, such as upgrades in the accessibility conditions. Gentrification is a matter of great concern, especially in big cities of developing countries, where infrastructure provision should not reinforce patterns of spatial segregation. The main motivation of this work is to verify if land use transitions could lead to possible gentrification processes, under the influence of accessibility-related variables – such as the public transportation network, education and health equipments and the availability of employment. The case study comprises districts in the southwestern sector of São Paulo city, Brazil, an area marked by the heterogeneity of its land use, with a considerable predominance of low-income dwellings. In order to represent a phenomenon that varies over time and space, the study was executed by means of dynamic modeling via cellular automata, using the validation of past simulations to measure the suitability of each accessibility variable to explain the observed land use transitions. The work benefited from the availability of spatial data for the study horizon (2000-2016), which besides providing information on land use, also enable the categorization of residential and retail buildings according to their standard and size (one-storey x multi-storey). The probability of each cell's transition was calculated using the weights of evidence method considering the explanatory variables, based on the Bayes' Theorem. The modeling process showed that for different ranges of each variable, transition trends usually associated with gentrification took place, such as the increasing presence of retail and services, the construction of new buildings in previously non-residential areas, the occupation of vacant land and the reduction of industrial use. There is a consolidation of informal low-income occupation by the raising standards of those constructions, at the same time in which is possible to see the expansion of low and middle-income real estate development. The satisfactory results in the model validation confirmed the success of the explaining variables selected to model the urban form transformations within the study area, revealing a great potential of cellular automata models as a planning tool to support urban land-use policies.

**Keywords:** cellular automata; accessibility; gentrification.

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1– Dados demográficos dos distritos da área de estudo – 2010 e 2017.....	47
Tabela 2 – Empregos formais nos distritos da área de estudo – 2016. ....	48
Tabela 3 – Domicílios com renda até 5 salários mínimos, nos distritos da área de estudo – 2010. ....	48
Tabela 4 – Categorias de uso do solo no banco de dados inicial – base desagregada.....	58
Tabela 5 – Áreas construídas totais (m <sup>2</sup> ) para cada categoria de uso do solo do banco de dados original. ....	61
Tabela 6 – Transições verificadas e taxas de alteração líquida da paisagem. ....	87
Tabela 7 – Valores mínimos, médios e máximos por variável e período. ....	100
Tabela 8 – Resultados da validação dos mapas simulados. ....	139
Tabela 9 – Valores de Patcher e Expander por período.....	151
Tabela 10 – Associação entre variáveis 2000 – 2002. ....	161
Tabela 11 – Associação entre variáveis 2002 – 2008. ....	166
Tabela 12 – Associação entre variáveis 2008 – 2014. ....	184
Tabela 13 – Associação entre variáveis 2014 – 2016 .....	201
Tabela 14 – Pesos de evidência – 2000 – 2002.....	247
Tabela 15 – Pesos de evidência – 2002 – 2008.....	253
Tabela 16 – Pesos de evidência – 2008 – 2014.....	271
Tabela 17 – Pesos de evidência – 2014 – 2016.....	286





## ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Quadro 1– Principais métricas adotadas para avaliar a ocorrência de gentrificação nas referências consultadas. ....	21
Quadro 2 – Mudanças significativas na rede de transporte público de São Paulo. ....	56
Quadro 3 – Principais transições verificadas entre 2000 e 2016. ....	62
Quadro 4– Classificação proposta para agregação das classes na modelagem. ....	63
Quadro 5 – Variáveis elencadas e modificações nos mapas por período. ....	66
Quadro 6 – Método de elaboração dos mapas das variáveis. ....	70
Quadro 7 – Principais tendências verificadas a partir das transições. ....	122
Quadro 8 – Principais tendências verificadas para as variáveis de proximidade. ....	123
Quadro 9 – Principais tendências verificadas para as variáveis de sistema viário e emprego. ....	125
Quadro 10 – Variáveis relacionadas às transições entre 2000 e 2002. ....	130
Quadro 11 – Variáveis relacionadas às transições entre 2002 e 2008. ....	131
Quadro 12 – Variáveis relacionadas às transições entre 2008 e 2014. ....	134
Quadro 13 – Variáveis relacionadas às transições entre 2014 e 2016. ....	137
Figura 1 – Esquema explicativo sobre autômatos celulares. ....	28
Figura 2 – São Paulo na segunda metade do século XIX, destacando-se estrada de ferro de Santo Amaro. ....	38
Figura 3 – Município em 1964. ....	39
Figura 4 – Mapa do centro de Santo Amaro em 1960. Esta área hoje corresponde ao centro comercial do Largo Treze. ....	40
Figura 5 – Linha do tempo dos eventos mencionados. ....	46
Figura 6 – Mapa da do recorte da área conforme período final do estudo (2016). ....	50
Figura 7 – Entorno da estação Capão Redondo, Linha 5 Lilás. ....	51
Figura 8 – Entorno da estação Campo Limpo, Linha 5 Lilás. ....	51
Figura 9 – Entorno da estação Vila das Belezas, Linha 5 Lilás. ....	51
Figura 10 – Entorno da estação Giovanni Gronchi, Linha 5 Lilás. ....	52
Figura 11 – Entorno da estação Santo Amaro, Linha 5 Lilás e Linha 9 Esmeralda. ....	52
Figura 12 – Entorno da estação Largo Treze, Linha 5 Lilás. ....	52
Figura 13 – Estação Adolfo Pinheiro – Linha 5 Lilás. ....	53
Figura 14 – Entorno da estação Socorro, Linha 9 Esmeralda. ....	53
Figura 15 – Entorno da Estação Granja Julieta, Linha 9 Esmeralda. ....	53
Figura 16 – Entorno do Terminal Jd. Ângela. ....	54
Figura 17 – Entorno do Terminal Guarapiranga. ....	54
Figura 18 – Entorno do Terminal Capelinha. ....	54
Figura 19 – Entorno do Terminal Campo Limpo. ....	55
Figura 20 – Evolução das áreas construídas totais (m <sup>2</sup> ) por classe de uso do solo do banco de dados original. ....	60
Figura 21 – Fluxograma de modelagem. ....	71
Figura 22 – Mapa de uso do solo em 2000. ....	79
Figura 23 – Mapa de uso do solo em 2002. ....	80
Figura 24 – Mapa do uso do solo em 2008. ....	81
Figura 25 – Mapa do uso do solo em 2014. ....	82
Figura 26 – Mapa do uso do solo em 2016. ....	83

Figura 27 – Exemplo da categoria 1 – habitações no Capão Redondo. ....	84
Figura 28 – Exemplo da categoria 2 – habitações no Jd. Ângela. ....	84
Figura 29 – Exemplo da categoria 3 – habitações em Campo Grande. ....	84
Figura 30 – Exemplo da categoria 4 – habitações em Santo Amaro. ....	85
Figura 31 – Exemplo da categoria 5 – condomínio residencial em Campo Limpo. ....	85
Figura 32 – Exemplo da categoria 6 – condomínio residencial ao lado da estação Campo Limpo. ....	85
Figura 33 – Exemplo da categoria 7 – condomínio residencial Panamby, em Vila Andrade. ....	86
Figura 34 – Exemplo da categoria 8 – comércio popular no Largo Treze, em Santo Amaro. ....	86
Figura 35 – Exemplo da categoria 9 – Centro Empresarial de São Paulo, em Jd. São Luís. ....	86
Figura 36 – Exemplo da categoria 10 – fábrica da AVON, em Campo Grande. ....	87
Figura 37 – Mapa de transições de uso do solo em 2000 a 2002. ....	94
Figura 38 – Mapa de transições de uso do solo em 2002 a 2008. ....	95
Figura 39 – Mapa de transições de uso do solo de 2008 a 2014. ....	96
Figura 40 – Mapa de transições de uso do solo de 2014 a 2016. ....	97
Figura 41 – Mapa de distância até à estação de metrô mais próxima, 2014-2016. ....	101
Figura 42 – Mapa de distância até a estação de trem mais próxima. ....	102
Figura 43 – Mapa de distância até a parada de corredor de ônibus mais próxima. ....	103
Figura 44 – Mapa de distância ao terminal de ônibus mais próximo. ....	104
Figura 45 – Mapa de distância ao sistema viário estrutural. ....	105
Figura 46 – Mapa de distância ao hospital mais próximo. ....	106
Figura 47 – Mapa de distância a UBS mais próxima. ....	107
Figura 48 – Mapa de distância à instituição de ensino mais próxima, em 2014. ....	108
Figura 49 – Mapa de entropia do ano de 2014. ....	109
Figura 50 – Mapa de declividade média do sistema viário ....	110
Figura 51 – Mapa da densidade de interseções por área. ....	111
Figura 52 – Densidade de interseções por extensão viária. ....	112
Figura 53 – Mapa de circuito médio. ....	113
Figura 54 – Densidade de empregos em 2014 ....	114
Figura 55 – Mapa de acessibilidade cumulativa aos empregos. ....	115
Figura 56 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao terminal de ônibus mais próximo, sobre a transição 3 → 8, no período de 2000 – 2002. ....	116
Figura 57 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao sistema viário estrutural, sobre a transição 3 → 8 no período de 2000 – 2002. ....	116
Figura 58 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao hospital mais próximo, sobre a transição 3 → 8, no período de 2000 – 2002. ....	117
Figura 59 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de declividade média do viário, sobre a transição 3 → 8 no período de 2000 – 2002. ....	117
Figura 60 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à estação de trem mais próxima, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 a 2008. ....	118
Figura 61 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à parada de corredor de ônibus mais próxima, sobre a transição 10 → 8 no período de 2002 – 2008. ....	118
Figura 62 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de índice de entropia, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 – 2008. ....	118
Figura 63 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de interseções por área do polígono, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 – 2008. Valores x 10 <sup>-6</sup> . ....	119
Figura 64 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à estação de metrô mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014. ....	119

Figura 65 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à escola mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.....	120
Figura 66 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à Unidade Básica de Saúde mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.....	120
Figura 67 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de interseções por comprimento do sistema viário na área de serviço, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.....	120
Figura 68 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de empregos, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.....	121
Figura 69 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao metrô, sobre a transição 10 →8, no período de 2014 – 2016.....	121
Figura 70 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de acessibilidade cumulativa ao emprego, sobre a transição 10 → 8, no período de 2014 – 2016. ....	121
Figura 71 – Dados de empregos da RAIS para o ano de 2014. ....	159
Figura 72 – Histograma da declividade média do sistema viário. ....	223
Figura 73 – Histograma de entropia do ano 2000. ....	226
Figura 74 – Histograma de entropia do ano 2002. ....	227
Figura 75 – Histograma de entropia do ano 2008. ....	229
Figura 76 – Histograma de entropia do ano 2016. ....	230
Figura 77 – Histograma da densidade de interseções por área. ....	231
Figura 78 – Histograma da densidade de interseções por extensão viária.....	235
Figura 79 – Histograma do circuito. ....	239
Figura 80 – Histograma da densidade de empregos em 2002. ....	241
Figura 81 – Histograma de densidade de empregos em 2008. ....	242
Figura 82 – Histograma de densidade de empregos em 2014. ....	243
Figura 83 – Histograma da acessibilidade cumulativa ao emprego.....	244
Figura 84 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2000-2002). ....	295
Figura 85 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 3 (2000-2002). ....	296
Figura 86 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2000-2002). ....	297
Figura 87 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 11 (2000-2002). ....	298
Figura 88 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 8 (2000-2002). ....	299
Figura 89 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 6 (2000-2002). ....	300
Figura 90 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 8 (2000-2002). ....	301
Figura 91 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2002-2008). ....	302
Figura 92 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 8 (2002-2008). ....	303
Figura 93 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 3 (2002-2008). ....	304
Figura 94 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2002-2008). ....	305
Figura 95 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2002-2008). ....	306
Figura 96 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 11 (2002-2008). ....	307
Figura 97 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 5 (2002-2008). ....	308
Figura 98 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 6 (2002-2008). ....	309
Figura 99 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 8 (2002-2008). ....	310
Figura 100 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 11 (2002-2008). ....	311
Figura 101 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 3 (2002-2008). ....	312
Figura 102 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 9 (2002-2008). ....	313
Figura 103 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 2 (2002-2008). ....	314
Figura 104 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 3 (2002-2008). ....	315
Figura 105 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 5 (2002-2008). ....	316

Figura 106 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 3 (2008-2014). .....	317
Figura 107 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 8 (2008-2014). .....	318
Figura 108 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 3 (2008-2014). .....	319
Figura 109 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 5 (2008-2014). .....	320
Figura 110 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 8 (2008-2014). .....	321
Figura 111 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2008-2014). .....	322
Figura 112 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2008-2014). .....	323
Figura 113 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 11 (2008-2014). .....	324
Figura 114 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 3 (2008-2014). .....	325
Figura 115 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 6 (2008-2014). .....	326
Figura 116 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 6 (2008-2014). .....	327
Figura 117 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2008-2014). .....	328
Figura 118 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2008-2014). .....	329
Figura 119 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 11 (2008-2014). .....	330
Figura 120 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 8 (2008-2014). .....	331
Figura 121 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 9 (2008-2014). .....	332
Figura 122 – Mapa simulado (2002).....	333
Figura 123 – Mapa simulado (2018).....	334
Figura 124 – Mapa simulado (2014).....	335
Figura 125 – Mapa simulado (2016).....	336
Figura 126 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2002).....	337
Figura 127 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2018).....	338
Figura 128 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2014).....	338
Figura 129 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2016).....	338

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	17
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	19
3.1	GENTRIFICAÇÃO INDUZIDA POR TRANSPORTE .....	19
3.2	MODELAGEM DINÂMICA VIA AUTÔMATOS CELULARES .....	27
3.2.1	<b>Pesos de evidência para determinar as probabilidades de transição</b> 29	
3.2.2	<b>Regressão linear logística</b> .....	30
3.2.3	<b>Modelo de <i>Land Use Transport Interaction</i> (LUTI)</b> .....	32
3.2.4	<b>Representação vetorial</b> .....	35
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO</b> .....	37
4.1	PROCESSO HISTÓRICO DE SEGREGAÇÃO EM SÃO PAULO .....	37
4.2	EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO .....	44
4.3	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA .....	46
<b>5</b>	<b>MÉTODO</b> .....	49
5.1	ESTUDO DE CASO – RECORTE ESPAÇO-TEMPORAL .....	49
5.2	DADOS DE ENTRADA: TRANSIÇÕES E VARIÁVEIS INTERVENIENTES	57
5.2.1	<b>Mapas de uso do solo</b> .....	57
5.2.2	<b>Tabulação cruzada e taxas de alteração líquida da paisagem</b> .....	64
5.2.3	<b>Variáveis elencadas</b> .....	65
5.4	MODELO DE AUTÔMATOS CELULARES .....	71
5.4.1	<b>Independência entre variáveis</b> .....	71
5.4.2	<b>Pesos de evidência e probabilidade de transição</b> .....	72
5.4.3	<b>Simulações</b> .....	74
5.4.4	<b>Validação da modelagem</b> .....	75
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	77
6.1	DADOS DE ENTRADA PARA A SIMULAÇÃO .....	77
6.1.1	<b>Mapas de uso do solo reclassificados</b> .....	77
6.1.2	<b>Transições de uso do solo</b> .....	87
6.1.3	<b>Parâmetros internos de simulação</b> .....	98
6.1.4	<b>Associação entre as variáveis e pesos de evidência</b> .....	99
6.1.5	<b>Mapas de probabilidade de transição</b> .....	129

6.1.6	Simulação e validação .....	139
7	CONCLUSÃO .....	141
8	REFERÊNCIAS .....	143
	APÊNDICE A – PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO DO MODELO .....	151
	APÊNDICE B – MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DOS MAPAS DAS VARIÁVEIS 153	
	APÊNDICE C – TABELA DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS.....	161
	APÊNDICE D – ANÁLISE DOS PESOS DE EVIDÊNCIA POR VARIÁVEL.....	209
	APÊNDICE E – PESOS DE EVIDÊNCIA .....	247
	APÊNDICE F – MAPAS DE PROBABILIDADE DE TRANSIÇÃO .....	295
	APÊNDICE G – MAPAS SIMULADOS .....	333
	APÊNDICE H – MAPAS DE SIMILARIDADE MÁXIMA .....	337

## 1 INTRODUÇÃO

A cidade de São Paulo é marcada por forte segregação espacial, pelo planejamento tardio e pela lenta implementação da malha estrutural de transportes públicos. Por vocação, o sistema de transportes desempenha o papel fundamental de garantir o acesso da população às oportunidades distribuídas ao longo do território, visando reduzir padrões de segregação. Entretanto, tais infraestruturas tendem a gerar transformações em seu entorno, nem sempre previstas pelos planejadores. Em alguns casos, o acréscimo de acessibilidade proporcionado pode induzir à valorização dos imóveis (DAVIDSON, 1995), dificultando seu acesso pela população de baixa renda, que por vezes pode acabar migrando para outras áreas da cidade – fenômeno conhecido como gentrificação (WALKS e MAARANEN, 2008).

A gentrificação está relacionada a componentes espaciais, apresentando uma relação intrínseca com o conceito de acessibilidade urbana – característica territorial relacionada à facilidade de acesso às distintas localidades (LEVINE et al., 2012). Existem múltiplas métricas à acessibilidade, sendo alguns de seus principais componentes associados à oferta espacial e temporal de transporte e de atividades, expressas no uso e ocupação do solo (GEURS e VAN ECK, 2001).

A questão que origina esse trabalho é a busca por compreender a relação entre a acessibilidade e as transformações de uso do solo urbano, analisando se as mesmas podem estar associadas à ocorrência de gentrificação. Para conduzir a análise, o trabalho adota como estudo de caso uma área predominantemente ocupada por população de baixa renda, na zona sul de São Paulo, a qual recebeu desde os anos 2000 grandes investimentos em infraestruturas de transporte público. A área engloba os distritos de Jd. Ângela, Jd. São Luís, Capão Redondo, Campo Limpo, Vila Andrade, Socorro e Santo Amaro, nos quais foram implantadas a Linha 5 – Lilás do Metrô – trecho Capão Redondo/ Largo Treze, inaugurada em 2002; os corredores de ônibus Itapeverica/ João Dias – inaugurado em 2000 – e Jd. Ângela/ Guarapiranga – inaugurado em 2004, e a implementação de novas estações na Linha 9 – Esmeralda – da CPTM, entre 2007 e 2008.

Uma vantagem obtida pelo trabalho para a análise das transições e possíveis tendências de gentrificação consiste na disponibilidade de dados espaciais da área para o período entre 2000 e 2016, em base desagregada pelo tipo de uso do solo, padrão das construções e pelo seu porte (horizontal ou vertical). Para responder à

pergunta colocada pelo trabalho, buscou-se uma abordagem metodológica que permitisse avaliar o quanto cada transição de uso do solo verificada relaciona-se com métricas de acessibilidade, tais como a proximidade aos elementos da rede de transporte, aos equipamentos de saúde e educação e aos empregos. Tendo em vista a necessidade de representar um fenômeno variando no tempo e no espaço, optou-se pelo emprego de modelagem dinâmica ancorada no paradigma de autômatos celulares, que tem se destacado desde o fim da década de 1980 em estudos de análises e simulações espaço-temporais (ALMEIDA et al., 2007).

No campo dos estudos de modelagem, é importante destacar que, tradicionalmente, o planejamento de transportes considera o uso do solo apenas como dado de entrada, não avaliando possíveis mudanças na distribuição das atividades no território em função de alterações na rede de transportes (GUALDA et al., 1997). Tais métodos tendem a apresentar visões segregadas de cenários, planos, políticas e projetos relacionados a uso do solo e transportes (ALJOUFIE, 2014). Além da dificuldade de modelagem integrada, os fenômenos espaciais urbanos apresentam características essencialmente dinâmicas, difíceis de expressar – mesmo com o advento de ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas – SIG (ALMEIDA et al., 2007). Tendo em vista tais dificuldades, este trabalho elege a modelagem dinâmica como forma de analisar o “caminho inverso”, ou seja, o quanto variadas métricas de acessibilidade impactam ou têm relação com as mudanças de uso do solo.



## 2 OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência de infraestruturas de transporte público sob as mudanças de uso do solo urbano em área predominantemente ocupada por população de baixa renda, para verificar a possível ocorrência de gentrificação. Para tal, desenvolver um modelo dinâmico via autômatos celulares.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- Analisar as transições de uso do solo na área e no período de estudo, verificando se as mesmas podem ter sido estimuladas em função da maior ou menor proximidade com condicionantes do entorno – tais como estações de metrô, trem, paradas de corredores de ônibus, equipamentos de saúde e de educação.
- Avaliar se existe associação entre as transições de uso do solo e a acessibilidade aos empregos.
- Analisar o potencial e limitações do uso do método de modelagem dinâmica via autômatos celulares para a análise do impacto das infraestruturas de transporte no uso do solo.



### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Conforme apontado na introdução deste trabalho, o objeto de estudo parte de reflexões de cunho urbanístico e de modelagem dinâmica. Por tal motivo, a revisão da literatura científica é estruturada em duas partes. A primeira consiste na análise de estudos de caso relativos a impactos do transporte público no fenômeno de gentrificação. A segunda consiste em revisão sobre a modelagem dinâmica via autômatos celulares, como método útil para compreender e representar os impactos das infraestruturas de transporte no uso do solo urbano.

#### 3.1 GENTRIFICAÇÃO INDUZIDA POR TRANSPORTE

Devido à complexidade do fenômeno de gentrificação, diversos autores têm se debruçado sobre métodos variados para descrevê-la e identificá-la, no que concerne às suas dimensões espaciais, demográficas e econômicas (ZUK et al, 2017). Em sua primeira definição, por Glass (1964), a gentrificação foi detectada como um processo discreto verificado em bairros londrinos, onde a classe trabalhadora foi gradativamente substituída por outras de maior poder aquisitivo. Gradativamente, pequenas e modestas construções deram lugar a residências do estilo vitoriano. Em suma, a gentrificação pode ser definida como um processo iniciado a partir de melhoramentos em uma determinada área urbana, nem sempre usufruídos pela população de menor renda residente na mesma em razão da valorização gerada e do aumento dos custos de vida. Há uma tendência por criar espaços de consumo para as classes média e alta, podendo ocorrer estímulo ao efeito migratório da população de baixa renda residente na área em função do aumento nos custos de moradia (WALKS e MAARANEN, 2008).

Hackworth e Smith (2001) colocam que a gentrificação sistematizada data dos anos 1950, tendo se desenvolvido de tal forma a ser possível reconhecer períodos históricos definidos, demarcados por condições políticas e econômicas – as três ondas da gentrificação. Ainda que os autores se debrucem sobre o caso da cidade de Nova York, apontam que a leitura pode ser aplicável para outras cidades. A primeira onda, ocorreu entre as décadas de 1950 a 1970 de forma esporádica em bairros nas cidades do nordeste dos Estados Unidos, oeste da Europa e Austrália, as quais receberam reinvestimentos do setor público – com nítido favorecimento às classes de

maior renda. A retomada dos mercados favorece à segunda onda, entre as décadas de 1970 e 1990, com o surgimento de novos empreendimentos imobiliários. Nesta fase, a iniciativa privada é a responsável pela condução do processo, sendo estimulada pela criação de condições favoráveis por parte do setor público. Durante período de recessão no final da década de 1980, muitos acreditavam que ocorreria um efeito contrário à gentrificação. Tal expectativa foi contrariada no início da década de 1990, com o início do que os autores colocam como a terceira onda. De forma mais intensa, a gentrificação passa a ocorrer nas áreas centrais e subúrbios, através de grandes desenvolvimentos imobiliários. Ao contrário da segunda onda, na qual empreendimentos eram atraídos somente após transformações em uma determinada área, a terceira onda foi marcada por investidores dispostos a ordenar tais “melhoramentos”, contando com amplos estímulos pelo setor público. A gentrificação é passível de ocorrer em áreas nas quais há disponibilidade de moradias a preços acessíveis para classes de renda superiores às da população local. A atração de novos moradores, de maior poder aquisitivo, é decorrente de renovações urbanas, novas ofertas de emprego, atividades de recreação e lazer e da estabilização de condições sociais negativas (ZUK et al; 2017). Há uma tendência mais rápida e intensa à gentrificação em áreas próximas aos bairros já ocupados pelas classes mais ricas, aos grandes equipamentos (como universidades e hospitais), às amenidades públicas (parques e praias) e às linhas de metrô (LEY; 1986). Alguns autores se debruçam especificamente sobre este último elemento, em uma linha de estudos denominada “gentrificação induzida pelo transporte” (BAKER e LEE, 2017; LIN et al, 2017; CHUNG, 2017).

A maioria dos estudos que buscam detectar a ocorrência da gentrificação em função de transporte emprega métricas socioeconômicas e de análise dos preços de imóveis, com ênfase no uso habitacional. As métricas e métodos observados na bibliografia são colocadas no Quadro 1. Os resultados alcançados pelos autores são discutidos na sequência.

Quadro 1– Principais métricas adotadas para avaliar a ocorrência de gentrificação nas referências consultadas.

<b>Trabalho</b>	<b>Método</b>
<p><b>Nigriello (1987)</b> Entorno da Linha 1 do Metrô de São Paulo (1970 – 1980)</p>	<p>A autora observa as seguintes métricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preços dos imóveis;</li> <li>• áreas de demolições e de novas construções;</li> <li>• uso do solo predominante.</li> <li>• renda média;</li> <li>• densidade populacional.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b> Mapeamento do uso do solo e cálculo das diferenças nas áreas construídas entre períodos. Também observa imagens de satélite para inferir a ocorrência de demolições e de novas construções. Por fim, analisa dados censitários.</p>
<p><b>Macedo (2010)</b> Entorno de estações das Linhas 1 (1968 – 1975); 2 (1982 – 2007) e 3 (1976 – 1988) do Metrô de São Paulo.</p>	<p>A autora observa as seguintes métricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preços dos imóveis;</li> <li>• lançamentos de novos empreendimentos verticais.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b> Análise a partir de banco de dados de áreas construídas e mapeamento de novos empreendimentos no entorno das estações, em suas Áreas de Influência Imediata (raio de 600 m) e Áreas de Controle (raio de 1km).</p>
<p><b>Munoz-Raskin (2010)</b> Entorno do Transmilenio – área correspondente a 10 minutos de caminhada – Bogotá (Colômbia) (2000 – 2004)</p>	<p>Dados de 1.495 conjuntos residenciais com mais de 5 unidades habitacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valor do m<sup>2</sup> de área construída;</li> <li>• propriedade inserida em intervalos de até 10 minutos de caminhada à estação de linha troncal ou alimentadora do BRT (<i>dummy</i>);</li> <li>• área média da propriedade;</li> <li>• número de unidades habitacionais na propriedade;</li> <li>• apartamentos (<i>dummy</i>);</li> <li>• residências (<i>dummy</i>);</li> <li>• localização da propriedade em áreas de baixo, médio ou alto padrão (<i>dummies</i>).</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b> Modelo de precificação hedônica – compõe o valor de um bem em função dos valores de múltiplas métricas associadas a sua composição.</p>

Trabalho	Método
<p><b>Grube-Cavers e Patterson (2015)</b>            Áreas metropolitanas de Montreal, Toronto e Vancouver (Canadá) (1962 – 2006)</p>	<p>Autores fazem uso de dados censitários com intervalos de 10 anos, empregados para avaliar a ocorrência de gentrificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• renda média;</li> <li>• percentual de população empregada;</li> <li>• percentual de moradores em imóvel próprio;</li> <li>• preço médio do aluguel;</li> <li>• nível de escolaridade.</li> </ul> <p>Como estímulos à gentrificação, foram testadas as seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distância a corpos d'água;</li> <li>• distância aos parques;</li> <li>• distância à zona censitária gentrificada mais próxima;</li> <li>• distância ao centro empresarial;</li> <li>• proporção de habitações construídas antes de 1946.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b>            Análise de sobrevivência – conjunto de procedimentos estatísticos para conhecer a probabilidade de que uma zona censitária sofra gentrificação (avaliada pelo aumento nos índices mencionados), em função de sua proximidade às estações. São comparadas zonas censitárias que sofreram processo de gentrificação e áreas passíveis de sua ocorrência.</p>
<p><b>Baker e Lee (2017)</b>            Entorno de estações de Veículos Leves sobre Trilhos (VLT) em São Francisco, Denver, Portland, Los Angeles, Buffalo (EUA) – (1980 – 2010).</p>	<p>Autores emprega as seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• índice de mudança de vizinhança (métricas socioeconômicas);</li> <li>• percentual de população branca;</li> <li>• nível educacional;</li> <li>• renda média;</li> <li>• % de pobreza;</li> <li>• densidade populacional;</li> <li>• % de uso de transporte público;</li> <li>• percentual da população que faz uso de veículos não-próprios;</li> <li>• distância ao centro empresarial.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b>            Modelo de regressão espacial – avaliam o grau de dependência espacial entre as variáveis observadas. Comparação anterior e posterior a instalação das estações.</p>
<p><b>Dong (2017)</b>            Entorno das linhas de transporte sobre trilhos nas áreas suburbanas de Portland (EUA) – (1990 – 2014).</p>	<p>Autor faz uso de dados censitários com intervalos de 10 anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• composição demográfica;</li> <li>• renda média;</li> <li>• tamanho das residências;</li> <li>• nível de escolaridade;</li> <li>• % de unidades habitacionais destinadas à locação;</li> <li>• valor das habitações;</li> <li>• limite financeiro máximo de custeio da habitação (aluguel e compra);</li> <li>• distância às rodovias;</li> <li>• distância ao centro da cidade.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b>            Método quase-experimental – análise anterior e posterior à instalação de novas linhas de transporte sobre trilhos, comparando impactos nas métricas em zonas censitárias afetadas e em outras áreas de controle (algumas pelas quais circulavam linhas antigas).</p>

Trabalho	Método
<p><b>Lin e Chung (2017)</b> 7 distritos de Tapei (Taiwan) – (1996 – 2013), observando impactos das linhas de metrô.</p>	<p>Autor emprega 4 variáveis para explicar a ocorrência de gentrificação, seguidas de suas respectivas variáveis explicativas:</p> <p>(A) Migração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distância à estação de metrô mais próxima;</li> <li>• população empregada;</li> <li>• preço médio da terra;</li> <li>• % da área ocupado por escolas e parques.</li> </ul> <p>(B) Educação universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distância à estação de metrô mais próxima;</li> <li>• % da população entre 15 a 64 anos;</li> <li>• gasto médio domiciliar anual em educação.</li> </ul> <p>(C) Novas construções</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distância à estação de metrô mais próxima;</li> <li>• preço das construções;</li> <li>• população total.</li> </ul> <p>(D) Preço da habitação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• idade da construção;</li> <li>• localização da habitação em área comercial ou exclusivamente residencial;</li> <li>• área da construção;</li> <li>• distância ao centro empresarial;</li> <li>• distância à escola ou parque mais próximo.</li> </ul> <p><b>Procedimentos</b></p> <p>Método de regressão linear para avaliar a correlação entre as variáveis explicativas e as indicativas de gentrificação.</p>

É importante perceber que a gentrificação induzida pelo transporte se apresenta como um fenômeno complexo, não existindo regras uniformes para sua consolidação. Existem particularidades, tais como percebido no estudo de Baker e Lee (2017), no qual são observados os entornos de estações de veículo leve sobre trilhos (VLT) em cidades norte-americanas. Os autores verificaram que em cidades como São Francisco e Denver, tais áreas passaram a ser predominantemente ocupadas por população branca, com alto nível de escolaridade e renda alta, indicando a ocorrência de gentrificação. Entretanto, nas cidades de Portland, Los Angeles e Buffalo, tais áreas passaram a apresentar maior presença de população de baixa renda do que as demais áreas das cidades, tendência que poderia indicar que tais áreas passam a ser procuradas pela população que de fato demanda o transporte público.

A partir dos resultados obtidos, os autores atentam para o fato de que os impactos causados pelas infraestruturas de transporte são dependentes de especificidades de seus contextos locais e regionais, bem como de esforços de planejamento. Dong (2017) também se debruça sobre a cidade de Portland, verificando maiores indícios de gentrificação no entorno da linha de trem mais antiga

da cidade do que das mais novas. Reitera desta forma o caráter temporal da gentrificação, cujos efeitos podem levar tempo até serem aparentes.

Resultados distintos em função do estudo de caso também foram verificados por Grube-Cavers e Patterson (2015) nas cidades de Toronto, Montreal e Vancouver. Os autores constataram que nas duas primeiras cidades, as zonas censitárias próximas de estações se demonstraram mais propensas à gentrificação que as mais distantes. A partir dos resultados obtidos os autores colocam que a proximidade às áreas gentrificadas demonstrou grande influência para a ocorrência do processo nas demais. Também constataram que áreas adjacentes às estações inauguradas distantes do centro empresarial (do inglês *Central Business District* – CBD) apresentaram menor probabilidade de gentrificar. No entanto, com o decorrer do tempo, tal relação deixou de ser desfavorável, sendo tais zonas também passíveis à ocorrência de gentrificação. Em contrapartida, os autores não detectaram tais correlações em Vancouver, em função de uma tendência particular na cidade, na qual a população mais pobre tendeu a ocupar as áreas próximas às linhas de transporte sobre trilhos.

O estudo de Munoz-Raskin (2010), ainda que não explicita o termo gentrificação, analisou impactos do Transmilenio (Bogotá) nos preços de imóveis em seu entorno. O autor apresentou resultados que demonstraram ausência de indícios de gentrificação no entorno das linhas de transporte, no período de 2000 a 2004. O estudo verificou a ocorrência de variações nos preços dos imóveis em função do porte da linha mais próxima (troncal ou alimentadora), das distâncias de caminhadas consideradas às mesmas e do perfil de ocupação da área lindeira – baixo, médio e alto padrão. Observou-se que novas propriedades nas proximidades de linhas troncais e alimentadoras apresentaram respectivamente preços de venda médios de 2,8% e 6,6 % menores do que em outras áreas de Bogotá. O autor explica que isso provavelmente decorreu da implantação das linhas em áreas que já eram predominantemente ocupadas por população de baixa e média renda. Comparando propriedades inseridas em faixas de distâncias ao BRT de até 5 minutos, e, de 5 a 10 minutos, observou-se que no primeiro intervalo, os preços médios foram 8,7% mais altos do que no segundo. Reflete-se dessa forma, que o mercado, ainda que de baixa renda, apresentou uma disposição maior a pagar mais em função da proximidade ao BRT. Atenta-se que, como o estudo foi conduzido em um curto período, próximo da inauguração do sistema de transporte, é possível que o autor não tenha conseguido



uma janela temporal capaz de demonstrar os efeitos de um possível processo de gentrificação.

Ainda sobre as particularidades da forma com que se apresenta a gentrificação, Walks e Maaranen (2008) observam que o fenômeno apresenta diferentes estágios, que podem revelar-se simultaneamente em áreas distintas do território. Em estudo de caso conduzido por Lin e Chung (2017), os autores verificam que nas áreas centrais da cidade de Taipei, Taiwan, o metrô induziu à gentrificação devido ao aumento nos preços das construções – em razão de se tratar de área já densamente ocupada e com pouca disponibilidade para a construção de novos empreendimentos. Em paralelo, nas áreas mais distantes do centro, a gentrificação foi observada através do aumento do número de lançamentos imobiliários, com pouco impacto no valor das moradias. Nessas áreas, os autores também observaram um aumento no número de residentes com elevado índice de escolaridade.

Os resultados obtidos por Lin e Chung (2017) dialogam com o que Walks e Maaranen (2008) denominam como os três “caminhos” da gentrificação, segundo a experiência das cidades canadenses. O primeiro consiste na renovação das construções residenciais antigas. O segundo consiste na construção de novas edificações, seja em áreas previamente não residenciais, ou pela demolição de construções antigas. O terceiro consiste na conversão de edifícios não residenciais antigos para uso habitacional – dentro ou fora de condomínios – e na incorporação de apartamentos residenciais como posse de um condomínio.

No aspecto da forma urbana, especificamente no entorno das estações de metrô, Lin e Chung (2017) detectaram uma interação entre a gentrificação e o uso do solo, em seu estudo de caso em Taipei, Taiwan. Avaliando como métrica a distância até a estação de metrô mais próxima, o estudo demonstra que nas áreas centrais de Taipei, surpreendentemente, a migração populacional declinou com a maior proximidade às estações. Como justificativa, os autores verificaram que nas áreas situadas até 500 m de distância a partir das mesmas, há predominância de usos comerciais, o que pode ter dificultado a transição para o uso habitacional e conseqüentemente, o ingresso de novos moradores na área.

No contexto brasileiro – especificamente em São Paulo – a segregação socioespacial, o planejamento tardio e a lenta implementação da malha estrutural de transporte público motivaram alguns autores, como Nigriello (1987) e Mâcedo (2010),

a se debruçarem para compreender os principais impactos causados por investimentos em infraestrutura de transporte na cidade. Observando mudanças no uso do solo e no padrão das habitações no entorno das estações de metrô, as autoras não fazem o uso explícito do termo gentrificação, no entanto, os resultados de suas pesquisas permitem associar a ocorrência do fenômeno da mesma forma como apontada pelos “caminhos” mencionados por Walks e Maaranen (2008).

Nigriello (1987) estuda a área de influência da Linha 1 Azul do metrô de São Paulo, verificando que houve alterações significativas de uso do solo ao longo de seu traçado no período entre 1970 e 1980. A autora constatou que no entorno de algumas estações e dos principais corredores de transportes da proximidade, ocorreram demolições de imóveis, adensamento de atividades de caráter não residencial, verticalização, aumento do preço do solo e da renda média familiar residente.

Também observando as linhas de metrô da cidade, Mâcedo (2010) observa os impactos da inserção de estações no uso do solo em suas áreas de influência direta – raio de 600 m no entorno. Adota estudos de caso nas linhas 1 Azul (Parada Inglesa e Tucuruvi, zona norte, período de 1968 a 1975), 2 Verde (Vila Madalena e Sumaré, período de 1982 a 2007) e 3 Vermelha (República, Santa Cecília, Tatuapé e Carrão, zona leste, período de 1976 a 1988). A autora também faz uso do Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza (TPCL) e da base da Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio (EMBRAESP) sobre o mercado imobiliário, constatando que nas áreas de influência direta de todas as estações houve aumento no número de lançamentos verticais, predominantemente de serviços, além de residenciais de médio e alto padrão. Percebeu também a redução das áreas construídas de usos industriais e residenciais horizontais.

As referências consultadas permitem concluir que, em várias cidades do mundo, a instalação de distintas infraestruturas de transporte relaciona-se de formas variadas com a gentrificação. Dada sua complexidade, interpretar sua ocorrência depende da análise de diversos fatores, tendo a maioria dos autores empregado dados sobre o valor da terra e dados socioeconômicos. Os autores demonstram o entendimento de que a gentrificação altera a forma urbana, abrindo uma perspectiva para a análise em profundidade de métricas relacionadas ao uso do solo urbano e padrões das construções. Desta forma, o presente trabalho busca explorar as relações entre a inserção de distintas infraestruturas de transporte (assim como outras métricas de acessibilidade) e as mudanças de uso do solo, verificando se as mesmas podem

contribuir para apontar a possível ocorrência de processos relacionados à gentrificação na área de estudo.

### 3.2 MODELAGEM DINÂMICA VIA AUTÔMATOS CELULARES

O advento da modelagem computacional urbana se deu na década de 50, visando suprir demandas de planejamento de transportes (resolução de congestionamentos em função do aumento das taxas de motorização). Tratava-se de modelos quantitativos e especializados, abordando fenômenos relacionados às áreas de Sociologia, Geografia, Economia, Ciências Políticas e Planejamento Urbano. Entre 1970 e 1986, esforços foram empregados no desenvolvimento de abordagens de modelagem integrada, avaliando-se as interrelações entre os fenômenos (ALMEIDA et al., 2007).

Para a análise integrada, o emprego de métodos de análise espacial passa a ser fundamental. Enquanto o uso simplificado de SIG permite exclusivamente representar informações sobre a superfície terrestre, sua combinação com técnicas de análise espacial permite extrair informações e explicitar relações dificilmente percebidas através de uma simples visualização (LONGLLEY et al., 2012).

Do uso de SIG à análise espacial, tem-se a representação simplificada da realidade a partir de modelos. Em seu aspecto mais simples, estão os modelos de dados, cuja vocação é de caracterização do meio. Um exemplo consiste em um *raster* no qual todos os dados são expressos como propriedades das células de uma malha regular que representa uma porção da superfície terrestre. Versões mais sofisticadas consistem em modelos espaciais, cuja vocação é a representação de processos dinâmicos (ambientais e/ou sociais). Trata-se de modelos que fazem uso de métodos de análise espacial, em múltiplos estágios, gerando dados de saída ao longo de processos iterativos de simulação. Existem dois requisitos para que um modelo seja enquadrado nessa categoria, sendo:

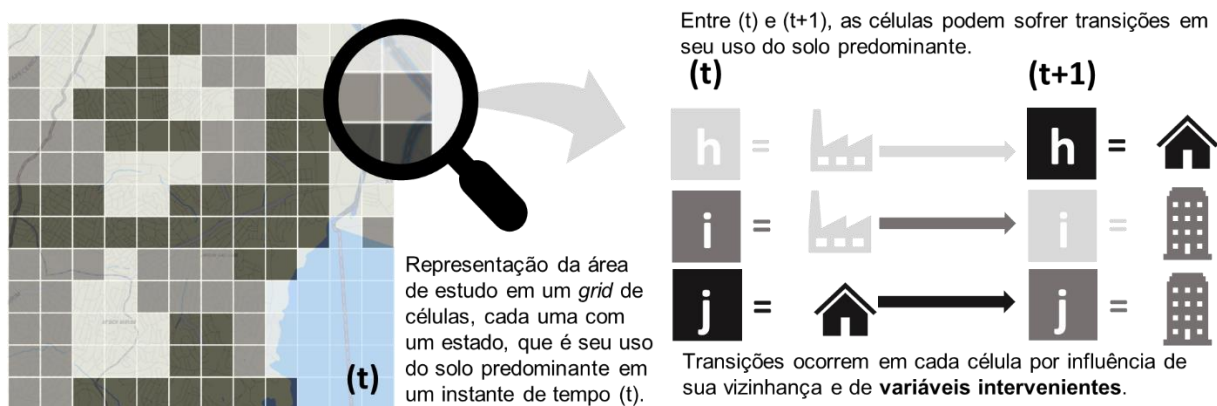
- a existência de variação ao longo da superfície sendo estudada, e
- os resultados do processo de modelagem devem variar em função da localidade dos objetos (LONGLLEY et al., 2012).

Visando representar dinâmicas espaciais em sua evolução temporal, desde o fim da década de 1980, têm-se empregado modelos dinâmicos, tais como os ancorados

no paradigma de autômatos celulares. O crescimento e alterações na forma urbana, por exemplo, são fenômenos passíveis de simulação, cuja modelagem permite avaliar comportamentos como emergência de novas manchas de uso do solo, autossimilaridade, auto-organização e comportamentos não-lineares (GONZÁLEZ et al., 2015).

Convencionalmente, os modelos de autômatos celulares representam o espaço a partir de um *grid* de células, cada qual simbolizando uma porção territorial (a depender da resolução espacial adotada). Cada célula apresenta um estado, que, no caso específico de simulações de mudanças de uso e cobertura, corresponde ao uso e/ou cobertura do solo predominante em dado momento, conforme Figura 15. O objetivo do modelo é reproduzir as transições de estados das células ao longo do tempo, baseando-se em seu estado no período anterior, regras e dados de entrada (variáveis que influenciam as transições) (BENENSON e TORRENS, 2004).

Figura 1 – Esquema explicativo sobre autômatos celulares.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os modelos de autômatos celulares têm sido amplamente empregados como método de modelagem dinâmica espacial em razão de sua simplicidade e flexibilidade, capazes de reproduzir comportamentos espaciais complexos, tais como os verificados no meio urbano (ALMEIDA et al., 2003a; GONZÁLEZ et al., 2015).

Wolfram (1984) propôs uma descrição mais detalhada de autômatos celulares a partir de cinco características: (i) representação discreta do espaço; (ii) representação discreta do tempo; (iii) cada célula apresenta um dos possíveis estados; (iv) regras de transição dependem apenas da vizinhança de uma célula e de seu estado, e, (v) o estado das células varia de acordo com as mesmas regras de transição.

A modelagem via autômatos celulares requer uma representação simplificada do meio urbano e de suas dinâmicas espaciais e temporais – que são de notável

complexidade. O desafio enfrentado pelos trabalhos recentes consiste em construir modelos com boa representatividade da realidade, sem perda de eficiência computacional (MORENO et al., 2008, 2009; IACONO; LEVINSON, 2009; GONZÁLEZ et al., 2015; CROLS et al., 2015).

Os trabalhos desenvolvidos com autômatos celulares nas últimas décadas têm gerado uma série de variações metodológicas – com propósitos variados. Ênfase é dada a seguir a alguns autores que têm se dedicado a propor metodologias que buscam analisar a influência de variáveis da rede de transporte e de acessibilidade nas transições de uso do solo (ALMEIDA et al., 2003a; 2003b; IACONO; LEVINSON, 2009; ALJOUFIE et al., 2013; ALJOUFIE, 2014; CROLS et al., 2015; GONZÁLEZ et al., 2015). Os estudos de tais autores são resumidos nos tópicos a seguir, tendo servido como casos de inspiração para o método proposto neste trabalho.

### **3.2.1 Pesos de evidência para determinar as probabilidades de transição**

Para representar tal método, é eleito o trabalho de Almeida et al. (2003a). Os autores consideram uma série de variáveis socioeconômicas e de infraestrutura atuando sobre as probabilidades de transição do uso do solo no município de Bauru, São Paulo. Assim como o uso do solo por período, cada variável é representada por um mapa – sendo a superposição desses mapas a base de dados de entrada do modelo.

É empregado o método de pesos de evidência, baseado no Teorema de Bayes, no qual as probabilidades de cada transição de uso do solo em uma área são calculadas em função da ocorrência de fenômenos relacionados às variáveis empregadas. Na etapa de simulação, os valores dos pesos de evidência são utilizados em procedimentos aleatórios que realizam as transições nas células – em função de suas probabilidades.

O trabalho adota as seguintes classes de uso do solo: (a) não urbano; (b) residencial; (c) comercial; (d) industrial; (e) institucional; (f) serviços; (g) uso misto; (h) lazer e recreação; sendo verificadas preliminarmente as transições de uso para obter as taxas de alteração líquida da paisagem para o período em estudo – 1979 a 1988. Para cada mudança de uso do solo “ $k \rightarrow l$ ”, também é verificado o percentual da área acrescida em “ $l$ ” que é proveniente da expansão de manchas “ $k$ ” já existentes, e o quanto surge de manchas isoladas. Trata-se, respectivamente, dos parâmetros

*expander* e *patcher*, também inseridos como dado de entrada na modelagem. Os mesmos orientam os algoritmos estocásticos formadores de mancha nas simulações.

São empregadas 12 variáveis: (a) disponibilidade de rede de abastecimento de água; (b) densidade de ocupação entre 25% e 40%; (c) existência de habitação de interesse social; (d) distância a distintas faixas de concentração de atividades comerciais – estabelecida pelo estimador de densidade de pontos Kernel; (e) distância a zonas industriais; (f) distância a zonas residenciais; (g) distância a assentamentos isolados em áreas periféricas; (h) distância a equipamentos públicos; (i) distância às vias principais; (j) distância aos eixos de serviços; (k) distância às vias planejadas; (l) distância às vias periféricas – que cruzam áreas com baixa densidade de ocupação.

A partir dos mapas de uso do solo iniciais de cada período, dos mapas das variáveis, das taxas de transição, dos parâmetros *patcher/ expander* e dos pesos de evidência, são feitas as simulações para cada período. Devido ao caráter estocástico do modelo, é possível obter resultados distintos para cada simulação em um mesmo período a cada nova execução do modelo. A validação do modelo consiste em avaliar o grau de similaridade entre os mapas de uso do solo simulados e os observados (reais). Os autores empregam um método de comparação multirresolução, verificando as diferenças entre os resultados em distintas janelas de células (3x3, 5x5 e 10x10 pixels). Quanto maiores os valores de similaridade em múltiplas janelas, melhor a adequação do modelo à realidade.

O trabalho de Almeida et al. (2003a) apresenta métodos de parametrização e calibração consolidados, tendo servido como referência para outros estudos via autômatos celulares (SOARES-FILHO et al., 2002; LIMA et al., 2013; RAMOS, 2017). Além disso, o método de parametrização a partir dos pesos de evidência permite verificar claramente a influência que cada variável tem sobre as transições do uso do solo no modelo. Visto que o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência das métricas de acessibilidade, o trabalho de Almeida et al (2003a) serviu como referência-base para a metodologia de modelagem empregada.

### **3.2.2 Regressão linear logística**

O método é empregado em trabalho desenvolvido por Almeida et al. (2003b), também para Bauru de 1979 a 1988, e por Iacono e Levinson (2009), no qual os

autores buscam medir a influência que o sistema de transportes exerce nas transformações de uso do solo. O estudo de caso situa-se em *Twin Cities*, no estado norteamericano de Minnesota, recorte representado em mapas de uso para anos contidos no intervalo entre 1958 e 2005, em imagens *raster* de média resolução espacial (75 m).

A cobertura do solo é tratada como uma variável discreta, sendo empregadas cinco categorias: residencial, comercial, industrial, vago e outros (parques, aeroportos, usos públicos, ferrovias, cursos d'água etc). Para a modelagem matemática, são empregadas variáveis *dummy*, a fim de indicar a presença ou ausência de um uso em uma célula. A vizinhança utilizada no modelo é a de Moore (3x3 pixels).

Os coeficientes das variáveis que influenciam as transições entre períodos são obtidos através do método de regressão linear logística. Para cada célula, sua probabilidade de manifestar um estado é o produto do coeficiente da variável associada a essa categoria e da quantidade de células na vizinhança que apresentam esse uso do solo no período anterior.

A modelagem dos autores permitiu comprovar que a proximidade de uma célula à rede de transporte e os níveis regionais de acessibilidade influenciam as probabilidades de transições entre diversos usos do solo. Entretanto, apesar da magnitude estatística das variáveis relacionadas a transportes, a influência que estas exerceram nas transições de uso do solo apresentou-se modesta – conclusão verificada a partir da comparação entre cenários com e sem a contribuição das mesmas. Como direcionamento para futuras pesquisas, apontam a importância de se considerar aspectos relacionados aos fluxos na rede e tempos de viagem. Também sugerem o emprego de novas medidas de acessibilidade, tais como o acesso ao mercado de trabalho.

Comparando a abordagem de Almeida et al. (2003a) com as de Almeida et al. (2003b) e de Iacono e Levinson (2009), compreende-se que os pesos de evidência são capazes de mensurar a influência das variáveis para distintas faixas de valores, enquanto a regressão linear logística enquadra o comportamento da influência da variável em um padrão uniforme. Visto que nem sempre uma dada variável apresentará influências capazes de serem descritas por uma mesma distribuição, novamente, considera-se a abordagem de pesos de evidência como mais adequada ao problema proposto nesta dissertação.

Considera-se que o trabalho de Iacono e Levinson (2009) apresenta uma importante contribuição na escolha das variáveis, em especial a do nível de acessibilidade regional. O trabalho introduz um entendimento de que a área de estudo é impactada por elementos da rede fora dos limites de seu recorte, chamando atenção à necessidade de explorar novas métricas, como a de emprego. Tais indicações foram valiosas na concepção da metodologia do presente trabalho.

### **3.2.3 Modelo de *Land Use Transport Interaction* (LUTI)**

O trabalho de Aljoufie (2014) propõe um modelo integrado de uso do solo e transportes, associando autômatos celulares a um modelo de quatro etapas. Aljoufie et al. (2013) já haviam observado o relacionamento entre redes de transporte e crescimento urbano na mesma área de estudo, Jedá, Arábia Saudita, demonstrando uma relação entre o crescimento urbano e a malha de transporte. Para isso, foram criados e mensurados índices a partir da análise de imagens de satélite da cidade entre 1964 e 2007, que observavam a expansão da malha viária, sua densidade per capita, por área urbana e por área residencial. Os autores demonstram que há uma relação entre o crescimento urbano e a malha de transportes, salientando que a continuidade do estudo deveria se apropriar de método de modelagem dinâmica para melhor elucidar tal relacionamento.

Dando continuidade ao trabalho, em Aljoufie (2014), os autômatos celulares assumem a função de retroalimentar o modelo de quatro etapas a cada iteração, especificamente na etapa de geração de viagens (cálculo das produções e atrações). Os autômatos informam as mudanças prováveis no uso do solo, decorrentes de distintos cenários em análise. São consideradas 11 classes de uso do solo: vago, residencial de baixa, média e alta densidades, comercial, industrial, aeroportos, portos, espaço público, área verde e assentamentos informais. Os potenciais de transição de um dado estado para cada célula são determinados em função das seguintes variáveis: (a) aleatoriedade; (b) acessibilidade; (c) adequação; (d) zoneamento.

A partir dos dados de uso do solo e da rede, o modelo de transporte calcula uma medida de acessibilidade zonal, considerando o custo generalizado de deslocamento entre uma zona e as demais (total de 311 zonas). Para o cálculo do custo, as viagens diárias foram segmentadas em três períodos: pico da manhã, pico da tarde e demais horários. Os motivos de viagem foram divididos em: casa para o



trabalho, trabalho para casa e trabalho para outro (exemplo, social, compras ou lazer). Foram considerados como modos o automóvel e o transporte público.

A acessibilidade zonal é a base para o cálculo da acessibilidade de cada célula – um valor entre 0 e 1. Esta também é proveniente de duas outras variáveis: a distância da célula para o ponto mais próximo da rede e a acessibilidade implícita da célula, relacionada a seu uso do solo. A partir do cálculo da acessibilidade da célula, o modelo de autômatos celulares é realimentado e novamente simulado, servindo como base para uma nova iteração do modelo de transportes. O modelo foi calibrado para o período de 1980 a 2007, e validado para o período de 2007 a 2011. Foram simulados distintos cenários, visando avaliar as respostas do modelo. São eles: (a) manutenção das condições existentes; (b) melhorias no transporte público; (c) Desenvolvimento Orientado ao Transporte (*Transit Oriented Development* – TOD); (d) planejamento integrado de transportes e uso do solo.

O modelo de Aljoufie (2014) revelou que variações de uso do solo ocorreram de maneiras distintas em cada cenário. Com a manutenção dos cenários atuais, a cidade apresentou expansão sem densificação. No cenário de planejamento de transporte, também houve expansão urbana, acompanhada, porém, de densificação. Os cenários de TOD e planejamento integrado mostraram maior densificação e pouca expansão urbana.

Assim como Aljoufie (2014), contrapondo-se aos modelos que incorporam as variáveis de transporte a partir de distâncias euclidianas, o trabalho de Crols et al. (2015) propõe um modelo de representação *raster*, que considera os tempos de viagem na rede como variável explicativa para as transições de uso do solo. Adotou-se como estudo de caso o território da Bélgica, para o qual foram simuladas as transições para o período de 2000 a 2060.

Desenvolveu-se um algoritmo capaz de calcular os tempos de viagem entre uma célula e todas as outras, armazenando os valores em um “*grid* paralelo”. Desta forma, tornou-se possível incorporar dados da rede de transportes no modelo de autômatos celulares – permitindo maior agilidade no processamento computacional. Os tempos de viagens são calculados para dois cenários: viagens de automóvel ou viagens multimodais (rede de trens).

O modelo propõe uma vizinhança dinâmica, considerando que toda a área de estudo é capaz de influenciar transições de uso do solo em uma determinada célula.

Para otimizar o processamento computacional, as células mais distantes são agrupadas em “super células” com um uso predominante. Tal processo parte da constatação de que as células mais próximas exercem maior influência, sendo as mais distantes passíveis de representação agregada.

Em suma, o modelo opera a partir de dois conjuntos de *grids*: (“a”) um no qual cada célula apresenta um estado de uso do solo passível de transição e, cuja vizinhança consiste em células de dimensões variáveis em função da distância e; (“b”) outro no qual estão armazenados os tempos de viagem a partir de todas as demais células para a célula foco – há uma subdivisão de viagens via automóvel e via trens.

Para avaliar a influência das células vizinhas sobre a célula foco no *grid* “a”, o *grid* “b” atua como uma variável de acessibilidade. Visto que o *grid* “a” possui células de tamanhos distintos, a inserção dos tempos de viagem do *grid* “b” como atributo das células de “a” se dá a partir da análise dos centroides mais próximos.

Nas etapas de calibração, verificou-se que, para as células contidas em um raio inferior a 1 km, poderia ser mantido o cálculo das influências a partir das distâncias euclidianas. Para distâncias superiores, foi empregado o tempo de viagem na rede.

Como dados de entrada do modelo, a simulação de viagens via automóvel foi feita através de dados da rede obtidos no *Navstreets*. Trata-se de uma plataforma que disponibiliza dados do sistema viário de múltiplas localidades, contemplando informações como os sentidos de circulação, interseções e as velocidades máximas de circulação permitidas. Para as viagens de trem, os tempos foram estimados a partir do quadro de horários das companhias. Os dados de uso do solo datam a partir do ano 2000, com a resolução espacial de 300 m. Também foram empregados mapas de população e emprego.

Três grandes categorias urbanas são consideradas: (a) tecido urbano descontínuo (residencial); (b) tecido urbano contínuo (comércio, serviços etc) e (c) unidades industriais ou comerciais. Os autores apontam que o modelo se apresenta sensível a diferentes cenários (congestionamento, por exemplo), o que reforça a influência de informações relacionadas à rede de transporte sobre o uso do solo.

Os trabalhos de Aljoufie (2014) e Crols et al. (2015) oferecem uma resposta metodológica à necessária integração entre a modelagem, transportes e uso do solo, atingindo avanços no tratamento de informações da rede, conforme sugerido por Iacono e Levinson (2009). Considera-se particularmente interessante a inserção de atributos de acessibilidade no nível da célula, estratégia comum a ambos os trabalhos.

### 3.2.4 Representação vetorial

A base da modelagem via autômatos celulares é a representação do território em uma malha de células, compatível com a representação *raster*. Compreendendo que a célula é uma abstração, na maioria das vezes incompatível com unidades territoriais da realidade, González et al. (2015) desenvolveram um modelo vetorial de autômatos celulares baseado na teoria dos grafos, no qual cada polígono representa uma quadra urbana da área de estudo. Um trabalho precedente nesta linha de pesquisa e digno de nota é o de O'Sullivan (2000), em que através de uma rede de conectividade espacial e visual, baseada na teoria dos grafos, verificou-se que em um bairro londrino, ocorria a crescente expulsão da população de baixa renda, em função da progressiva valorização do local.

No trabalho de González et al. (2015), adota-se como estudo de caso a municipalidade de *Los Santos de la Humosa*, na Espanha, realizando simulações para o período de 2000 a 2015. Os centroides das quadras são os nós, havendo conectores entre os nós das quadras vizinhas (em um *buffer* de 500 m). As regras de transição do uso predominante em cada quadra estão em função de variáveis de aptidão, zoneamento, influência da vizinhança e acessibilidade. Neste trabalho, a acessibilidade é tratada como a menor distância entre cada nó e o sistema viário estrutural.

Os trabalhos de O'Sullivan (2001) e González et al. (2015) demonstraram a viabilidade de representação vetorial. Entretanto, dada a incipiência do método, tal abordagem ainda pende de estudos para definir processos para sua calibração e validação.

Como contribuição desses autores para o presente trabalho, compreende-se a importância, ainda que seja empregada a representação *raster*, de dotar o modelo de variáveis que permitam incorporar características da morfologia do sistema viário, e conseqüentemente, das quadras urbanas.



## 5 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A partir da revisão da literatura, é possível perceber que há vasto campo para explorar os impactos causados pelas infraestruturas de transporte no Brasil, em especial, nas áreas predominantemente ocupadas por população de baixa renda nos grandes centros urbanos.

Visando contextualizar a área de estudo, apresenta-se nesta seção um breve histórico evidenciando como a mesma se relaciona com o processo de expansão urbana em São Paulo. Em seguida, é sumarizada a relação entre a evolução da mancha urbana e da malha de transportes públicos. Por fim, é exposta uma sucinta caracterização socioeconômica dos distritos em estudo.

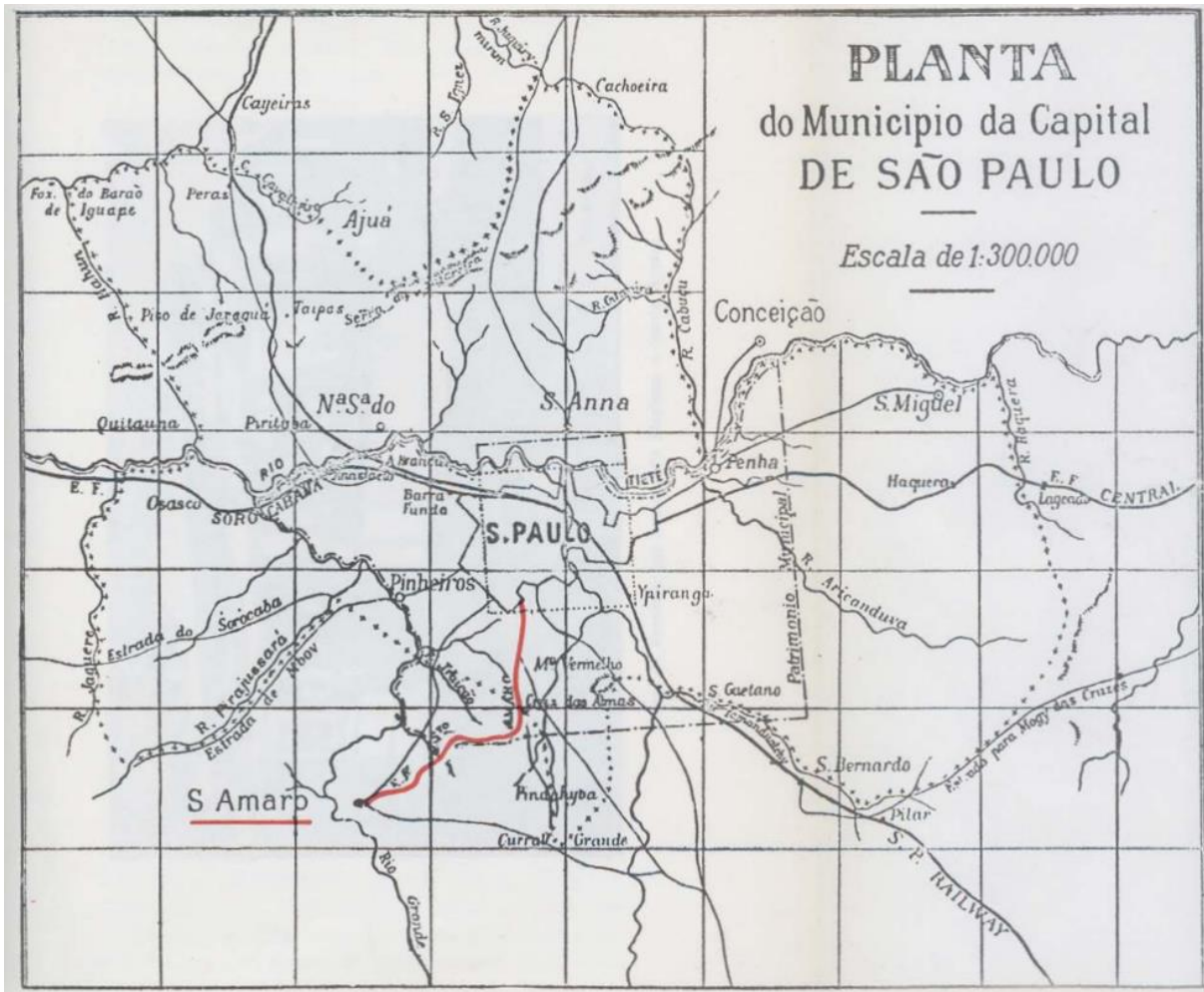
### 5.1 PROCESSO HISTÓRICO DE SEGREGAÇÃO EM SÃO PAULO

Assim como o perfil típico das cidades de países em desenvolvimento, a ocupação da RMSP evidencia espacialmente suas desigualdades socioeconômicas: as áreas periféricas são predominantemente ocupadas pela população mais pobre, enquanto a oferta de empregos, serviços e infraestrutura concentra-se no centro expandido de São Paulo (CERVERO, 2013).

A segregação espacial corresponde a um processo iniciado desde a segunda metade do século XIX, estando fortemente vinculada à instalação das indústrias na cidade. Esse processo de industrialização é um dos fatores determinantes para a expansão da área urbanizada de São Paulo nas primeiras décadas do século XX. Já nesse período, verificava-se a predominância das moradias da classe trabalhadora operária nas áreas periféricas (LEME, 2003).

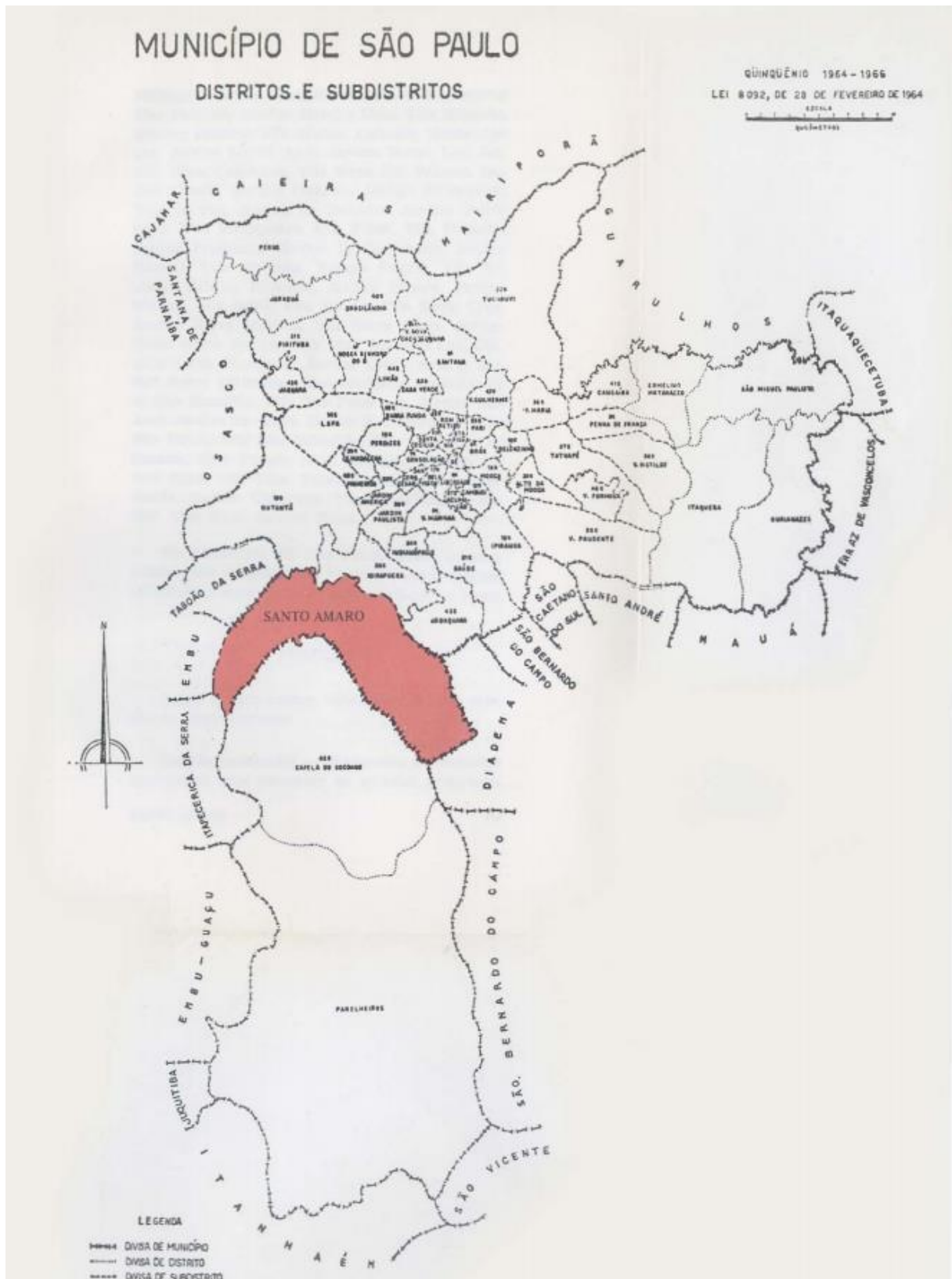
Nesse contexto, inserida na área de estudo deste trabalho, situava-se a vila de Santo Amaro, que, desde o século XIX, era responsável por fornecer gêneros alimentícios para São Paulo. O transporte dos artigos era viabilizado pela ferrovia de conexão entre a vila e a capital, através de trem a vapor operante desde 1886, conforme Figura 16. Em 1906, o mesmo é substituído pelo bonde elétrico (SEABRA e CARRIL, 2010). A localização da vila de Santo Amaro é representada nas Figuras 2 a 4.

Figura 2 – São Paulo na segunda metade do século XIX, destacando-se estrada de ferro de Santo Amaro.



Fonte: BERARDI (1981).

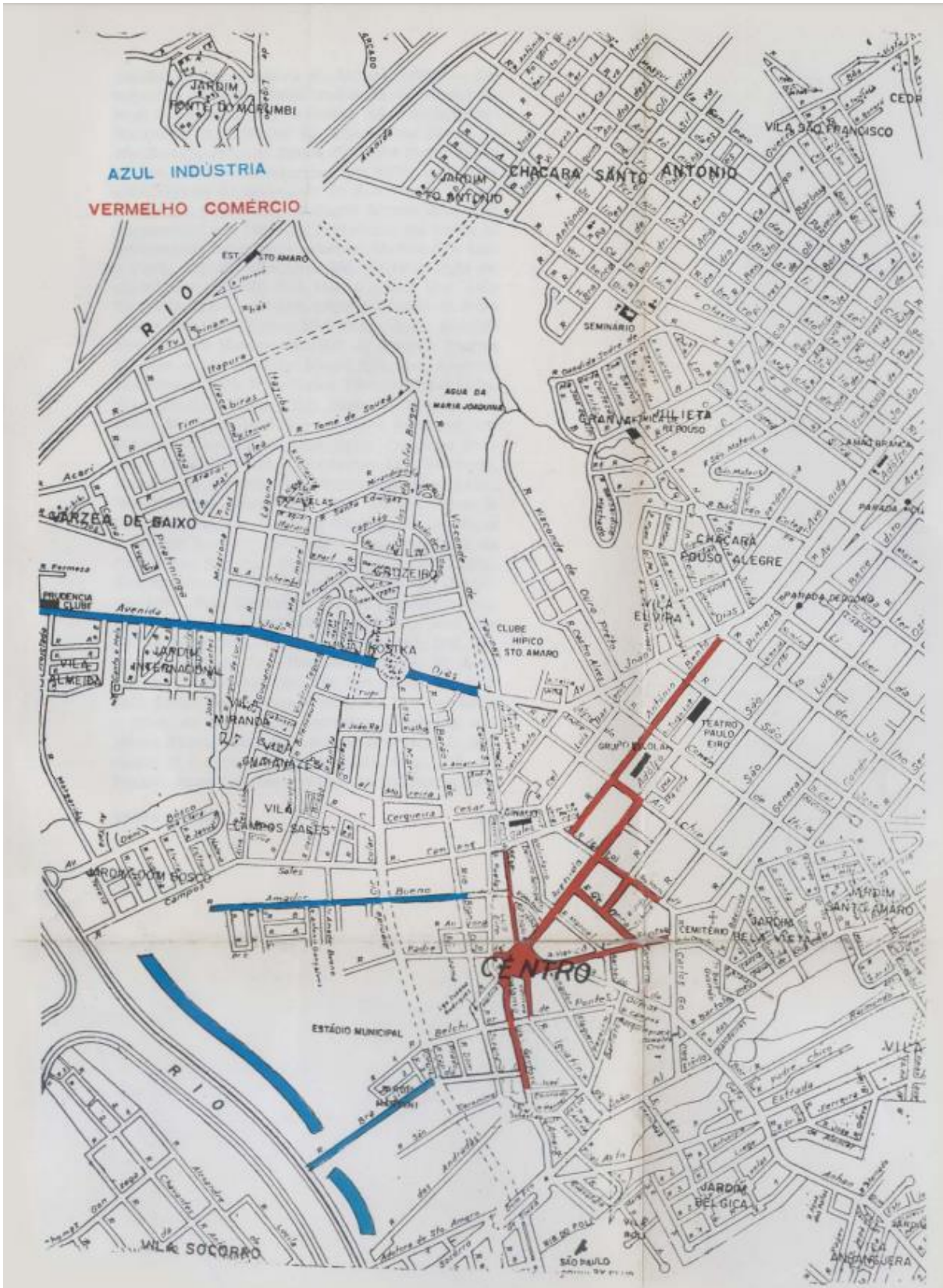
Figura 3 – Município em 1964.



Fonte: BERARDI (1981).



Figura 4 – Mapa do centro de Santo Amaro em 1960. Esta área hoje corresponde ao centro comercial do Largo Treze.



Fonte: BERARDI (1981).



Capão Redondo situava-se na bifurcação de estradas que conectavam as áreas rurais de Itapeverica e Juquitiba até Santo Amaro (SEABRA e CARRIL, 2010).

De acordo com Leme (2003), a expansão da mancha urbana caminha em paralelo com a transformação do sistema de transportes coletivos na cidade. O sistema de bondes, instalado desde o início do século XX, passa gradativamente a ser complementado e substituído por linhas de ônibus – cujo tráfego é viabilizado pela malha viária proposta no Plano de Avenidas, implementado entre 1934 e 1945.

Na década de 1930, Santo Amaro é anexada a São Paulo. Além do bonde, a acessibilidade da área é incrementada com a inauguração da Rodovia Washington Luís, em 1932. O sistema viário favoreceu o estabelecimento do Distrito Industrial na área, em Jurubatuba, que abrigou as maiores indústrias da cidade entre as décadas de 1960 e 1970 (SEABRA e CARRIL, 2010).

A abertura da então Rodovia Washington Luís também era fundamental à concretização do projeto da Cidade Balneário Interlagos, na atual área do distrito de Socorro. Urbanisticamente, almejava-se sua consolidação como área de recreação e lazer para a cidade, contando com estabelecimentos balneários às margens da represa Guarapiranga. O bairro foi projetado para ocupação de baixa densidade, com perfil de alto padrão. O autódromo de Interlagos teve sua concepção nesse período (PMSP, 2007).

O perfil de alto padrão na área foi pontual, em parte, devido à desvalorização da mesma a partir da promulgação da Lei de Proteção aos Mananciais em 1976, afetando considerável área na zona sul de São Paulo. Visando proteger os corpos hídricos para o abastecimento urbano, a lei fixava faixas de ocupação e padrões de construção que acabavam por dificultar o licenciamento de empreendimentos. Nesse mesmo período, inicia-se um processo de ocupação da área entre as represas por população de baixa renda, resultado da geração de empregos pela industrialização, da desvalorização da área para o mercado imobiliário formal e da ausência de fiscalização e de políticas habitacionais (MARTINS, 2006).

A condição de irregularidade imposta pela lei impedia a intervenção do governo para a inserção de infraestrutura, o que paradoxalmente levou ao agravamento na poluição dos corpos d'água. O processo de informalidade associado à tardia e deficiente inserção de infraestrutura em algumas áreas (saneamento, transporte,

equipamentos públicos etc) resultaram em seu precário desenvolvimento (MARTINS, 2006).

Leme (2003) narra que a evolução do sistema viário da cidade a partir do esquema radial-perimetral, proposto no Plano de Avenidas, por um lado, conectava os bairros com o centro, e por outro, consolidava o padrão de ocupação periférico da cidade. A cada provisão de infraestrutura nas franjas urbanas, a valorização das áreas tendia a gradativamente “expulsar” a população de baixa renda para periferias mais distantes. A autora lembra que o próprio Sistema Federal de Habitação reforçou tal padrão através da legislação de uso e ocupação do solo, na qual o único uso urbano permitido na zona rural consistia em conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda. O baixo custo de tais terrenos os tornou atrativos para a implementação de conjuntos pela Companhia Municipal de Habitação Social – quase sempre, em áreas desprovidas de infraestruturas básicas.

Tais investimentos na expansão da malha viária acarretaram um estímulo ao uso dos automóveis individuais pelas classes de alta renda e, conseqüentemente, uma intensificação de congestionamentos – problema que passou a ser significativo em São Paulo desde a década de 1960. O sistema de bondes operante nas primeiras décadas do século passa então a perder importância, até ser extinto em 1968. A população mais pobre residente nas periferias, dependente do sistema de ônibus, passa a ser lesada pelo aumento de seus tempos de viagem – mesmo com a inauguração da Linha 1 – Azul do Metrô (Trecho Jabaquara/ Santana), no início da década de 1970 (ROLNIK e KLINTOWITZ, 2011).

Adjacentes às áreas de proteção aos mananciais, no contexto de industrialização, as áreas Capão Redondo e Campo Limpo também assumem a vocação de residência da classe operária. Junto com as áreas do extremo sul da cidade, o processo de ocupação se deu através da abertura de loteamentos e da autoconstrução (SEABRA e CARRIL, 2010).

Entre os anos de 1989 e 1996, Leme (2003) descreve o processo de emigração industrial do município de São Paulo para a Região Metropolitana e para o interior do estado. Além da saída de parcela das indústrias, as remanescentes passaram por processo de modernização, que levaram a novos métodos de organização do trabalho. Em paralelo, a autora reporta que desde a década de 1980, a RMSP se consolida em nível continental, como centro de atividades terciárias – nascido a partir das demandas criadas pela indústria até então instalada. A distribuição do emprego

começa a se transformar nesse cenário, com aumento da participação do setor terciário em detrimento do secundário.

O setor terciário se consolida na zona sudoeste de São Paulo, área tradicionalmente ocupada pela população de alta renda. Nos anos 1990, a abertura de avenidas nas zonas leste e sul aumentou a acessibilidade das áreas, tornando-as mais atrativas para a instalação de novos estabelecimentos de comércio e serviços. Entre 1985 e 2000, grandes empreendimentos de escritórios e hotéis surgem nos arredores da Marginal do Rio Pinheiros (LEME, 2003).

A geração de empregos no terciário na área da Marginal do Rio Pinheiros demandou investimentos de transporte compatíveis. Além de obras viárias, foram realizadas melhorias na antiga Linha C da CPTM, atual Linha 9 – Esmeralda (ROLNIK e KLINTOWITZ, 2011).

Leme (2003) afirma que a expansão do terciário criou novas centralidades, nas quais se observa a justaposição entre grandes e pequenos estabelecimentos de comércio e serviço, com perfis distintos de público alvo. Cria-se o que a autora chama de uma nova espacialidade da desigualdade, ao mesmo tempo fragmentada e dual. A partir dos anos 2000, algumas áreas da cidade apresentam grande proximidade espacial entre diferentes classes sociais. A segregação ganha forma a partir da construção de barreiras físicas, tais como os muros em condomínios fechados na periferia. Seabra e Carril (2010) postulam que a periferia já não pode ser lida de forma homogênea. Os investimentos públicos e privados em tais áreas acabam por valorizar os espaços periféricos, criando tensões pela proximidade entre as distintas classes sociais.

## 5.2 EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

Assim como na seção anterior, considera-se importante situar as linhas de transporte destacadas para este estudo de caso no contexto da evolução dos investimentos em transporte público na RMSP.

O surgimento da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) data de 1966. Dois anos depois, é apresentada a primeira proposta oficial para a rede de metrô de São Paulo, que consistia em um sistema radial-concêntrico, para conectar as áreas periféricas ao centro da cidade.

A primeira linha do metrô a ser construída é a Norte-Sul, atual Linha 1 Azul, inaugurada em 1975, entre Jabaquara e Santana. Em 1978, o Governo do Estado assume a companhia Metrô, realizando alterações no plano de rede inicial. No mesmo ano, é inaugurado o primeiro trecho da linha Leste-Oeste, atual Linha 3 Vermelha, que é concluída somente em 1988. Em 1991, é inaugurado o primeiro trecho da atual Linha 2 Verde.

A implantação da rede é feita através de trechos operacionais, conceito pelo qual não se via como obrigatória a conclusão integral de uma linha antes do início da implementação de outra – fundamentando-se em estudos de viabilidade econômica e operacional (NIGRIELLO, 1999).

Inicialmente, o plano do Metrô não contemplava as ferrovias. Tal cenário só mudou com a criação da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) em 1992, que assumiu toda a rede e iniciou a modernização de sua infraestrutura.

Nesse contexto, os investimentos na ampliação do Metrô se davam lentamente, com concentração das linhas no centro expandido de São Paulo. As áreas periféricas ainda contavam predominantemente com o sistema de ônibus – ou com o uso do automóvel particular.

Para estruturar a retomada em investimentos no transporte coletivo, o Governo do Estado inicia em 1995 as discussões para o Plano Integrado de Transportes Urbano para 2020 (PITU 2020). Tendo como principal diretriz a integração da rede em escala metropolitana, o PITU 2020 resultou na ampliação da rede metroviária,

favorecendo ao convênio entre a companhia Metrô e a CPTM para a construção da Linha 5 Lilás, trecho Capão Redondo/ Largo Treze – inaugurado em 2002. Também promoveu a recuperação da rede da CPTM, modernizando e inserindo novas estações na atual Linha 9 Esmeralda.

O PITU 2020 igualmente endereça resoluções para a malha de ônibus metropolitana – em péssimas condições operacionais devido à escassez de investimentos e congestionamentos. Em 1995, é inaugurada a SPTrans, que substitui a antiga Companhia Municipal de Transportes Coletivos (CMTC). A nova empresa inicia o Programa de Implantação de Corredores e Terminais de Integração, buscando aumentar a velocidade comercial dos ônibus urbanos em via pública (SPTRANS, sem ano). A SPTrans surge com a missão de gerir as linhas de ônibus apenas do município de São Paulo. Em nível metropolitano, a responsabilidade já estava a cargo da Empresa Metropolitana de Transporte Urbano (EMTU), fundada em 1977.

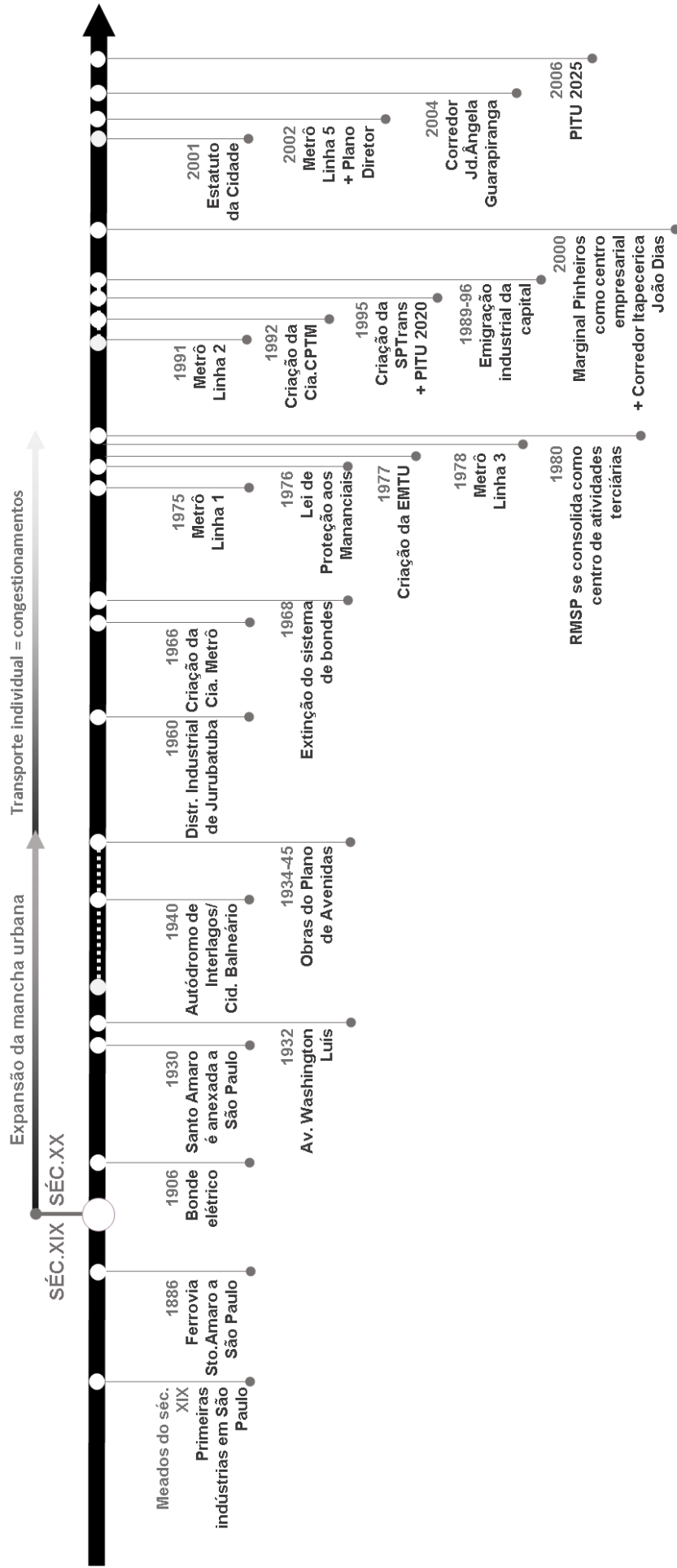
Incorporando os planos da EMTU e da SPTrans, o PITU 2020 propõe a reestruturação do sistema viário, criando troncais alimentadoras conectadas aos terminais e estações de transferência. Também são propostas canaletas exclusivas para a circulação de ônibus (PEREIRA, 2013). Em 2000, é inaugurado o corredor Itapeperica- João Dias; em 2004, o Jd. Ângela- Guarapiranga.

Em 2001, é aprovado o Estatuto da Cidade, que culminou na elaboração de um Plano Diretor Estratégico (PDE) para São Paulo, aprovado em 2002. O plano traz diretrizes para a integração entre o planejamento de transportes e o uso e ocupação do solo, incorporando diretrizes do PITU 2020.

Em 2006, é lançado o PITU 2025, com o objetivo de integrar as propostas de infraestrutura aos planos diretores e setoriais. Ao contrário da versão anterior, o PITU 2025 defende uma rede metroviária concentrada na cidade de São Paulo, sendo os demais municípios da RMSP atendidos pelas linhas de ônibus. Dentre os investimentos previstos, o PITU 2025 fundamenta a extensão da atual Linha 9 Esmeralda até o Grajaú e a extensão da Linha 5 Lilás até Chácara Klabin.

Os principais eventos mencionados constam na linha do tempo na Figura 5.

Figura 5 – Linha do tempo dos eventos mencionados.



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Os distritos da área de estudo, em sua maioria, apresentam grande contingente populacional de baixa renda. Na Tabela 1, são apresentados alguns dos seus principais dados demográficos.

Tabela 1– Dados demográficos dos distritos da área de estudo – 2010 e 2017

<b>Distrito</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>População (2010)</b>	<b>Densidade Demográfica (Hab/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Proj. Populacional (2017)</b>	<b>% de População em São Paulo</b>
Jd. Ângela	37,40	295.434	7.899	326.816	2,82%
Jd. São Luís	24,70	267.871	10.845	282.049	2,43%
Capão	13,60	268.789	19.759	282.240	2,43%
Campo Limpo	12,80	211.361	16.513	220.250	1,90%
Vila Andrade	10,30	127.015	12.332	180.913	1,56%
Socorro	12,90	37.783	2.929	35.879	0,31%
Santo Amaro	15,60	71.560	4.587	78.244	0,67%
<b>São Paulo</b>	<b>1.466</b>	<b>10.551.698</b>	<b>7.197,61</b>	<b>11.604.366</b>	-

Fonte: PMSP (2010).

Jd. Ângela, Capão Redondo, Jd. São Luís e Campo Limpo são, respectivamente os 2º, 4º, 5º e 12º distritos mais populosos dentre os 96 de São Paulo. Santo Amaro é o menos populoso do grupo, configurando-se como uma centralidade de comércio e serviços na área. Destaca-se pela geração de empregos formais, conforme apontado na Tabela 2.

Tabela 2 – Empregos formais nos distritos da área de estudo – 2016.

<b>Distrito</b>	<b>Número de Empregos (2016)</b>	<b>% em São Paulo</b>
Jd. Ângela	15.127	0,36%
Jd. São Luís	37.914	0,92%
Capão Redondo	22.315	0,54%
Campo Limpo	20.578	0,50%
Vila Andrade	28.722	0,70%
Socorro	33.842	0,82%
Santo Amaro	156.554	3,79%
<b><i>Distrito com maior geração de empregos em São Paulo (para comparação)</i></b>		
Itaim Bibi	327.264	7,92%
<b><i>São Paulo – total</i></b>	<b><i>4.141.009</i></b>	

Fonte: PMSP (2016b).

Conforme a Tabela 3, dentre os distritos na área de estudo, Santo Amaro é o que apresenta o menor percentual de domicílios com renda até 5 salários mínimos – considerados como baixa renda. Nos demais distritos, esse percentual é significativo, representando mais que a metade do número total de domicílios.

Tabela 3 – Domicílios com renda até 5 salários mínimos, nos distritos da área de estudo – 2010.

<b>Distrito</b>	<b>Nro. de domicílios (2010)</b>	<b>Nro. de domicílios com rendimento até 5 salários mínimos (2010)</b>	<b>% no distrito (2010)</b>
Jd. Ângela	86.894	68.983	79,39%
Jd. São Luís	82.615	59.959	72,57%
Capão Redondo	81.033	60.230	74,33%
Campo Limpo	63.867	41.845	65,50%
Vila Andrade	40.826	21.847	53,51%
Socorro	12.429	4.875	39,22%
Santo Amaro	25.374	5.641	22,23%
<b><i>São Paulo – total</i></b>	<b><i>3.574.286</i></b>		

Fonte: PMSP (2010a).



## 5 MÉTODO

Neste capítulo, são descritas as principais decisões relacionadas à definição do estudo empírico, tratamento dos dados de entrada e processo de modelagem.

Como ferramentas de modelagem, todos os mapas utilizados como dados de entrada são elaborados em ferramenta de SIG, o ArcMap 10.6 (ESRI, 2018), fazendo o uso da extensão *Network Analyst*. Para as demais etapas da modelagem, é empregado o Dinamica EGO 4 – *Environment for Geoprocessing Objects* (CSR/UFMG, 2018).

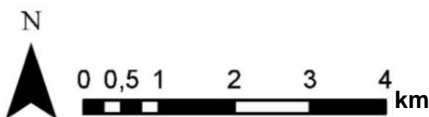
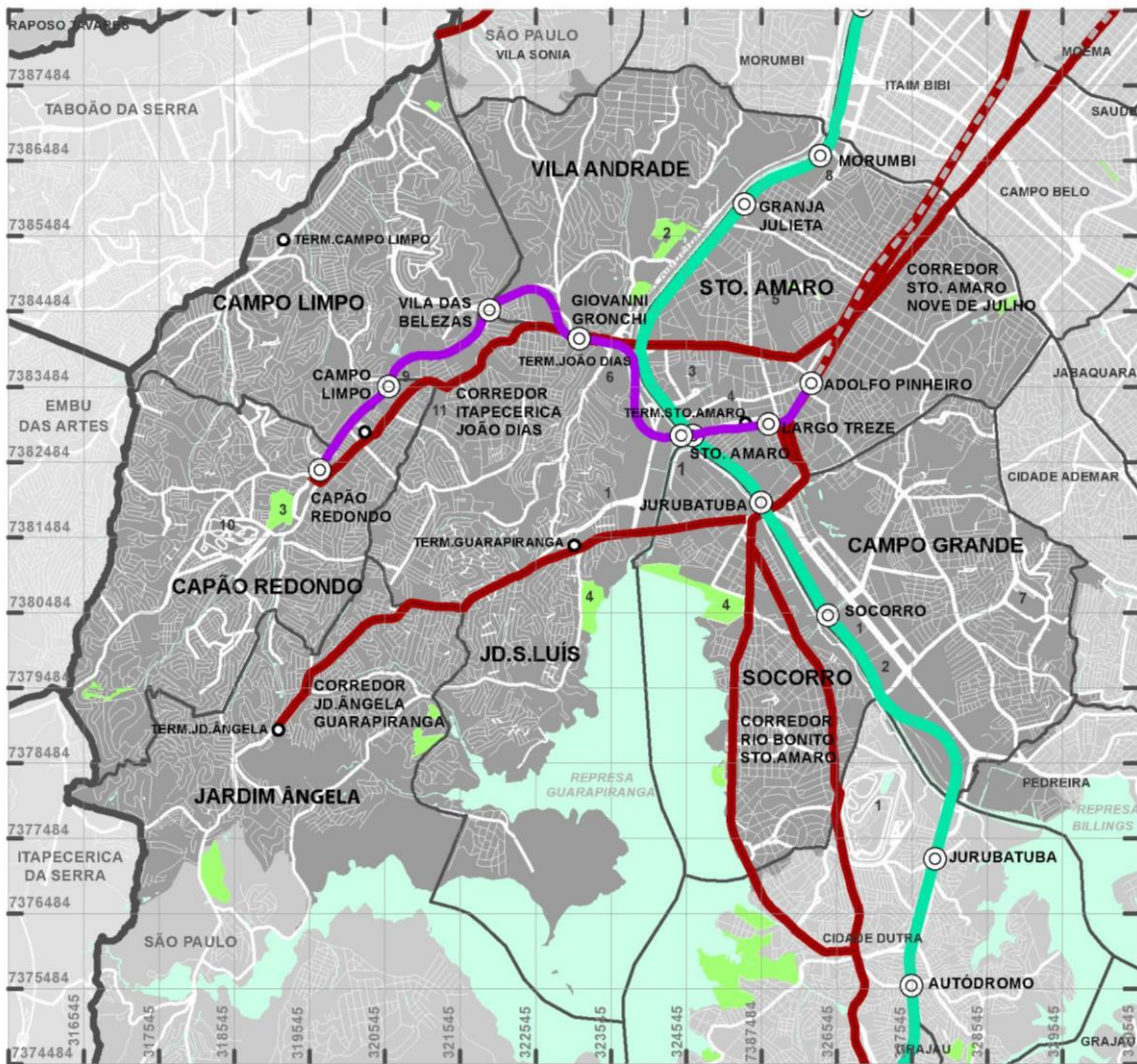
### 5.1 ESTUDO DE CASO – RECORTE ESPAÇO-TEMPORAL

Conforme apontado na seção de Introdução deste trabalho, o objeto de estudo compreende a área urbana dos distritos de Jd. Ângela, Jd. São Luís, Capão Redondo, Campo Limpo, Vila Andrade, Socorro e Santo Amaro, na Zona Sul do município de São Paulo. Cabe mencionar que foram excluídas as áreas rurais, pela ausência de dados e pela pouca relevância por elas exercidas no que tange ao objetivo deste trabalho. Os limites distritais servem como critério adotado para o recorte espacial das áreas no entorno do primeiro trecho da Linha 5 – Lilás do Metrô e dos corredores de ônibus Itapequerica/ João Dias e Jd. Ângela/ Guarapiranga.

As estações consideradas da Linha Lilás são as inauguradas em 2002 – Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi e Santo Amaro – e em 2014 – Adolfo Pinheiro. Em função do período de estudo, não foram consideradas as estações inauguradas em períodos posteriores: 2017 – Alto da Boa Vista, Borba Gato e Brooklin; 2018 – Eucaliptos, Moema, AACD-Servidor, Hospital São Paulo, Santa Cruz e Chácara Klabin; 2019 – Campo Belo.

A área de estudo é delimitada no mapa da Figura 6. Os entornos dos principais elementos da rede de transporte público são ilustrados nas Figuras 7 a 19.

Figura 6 – Mapa da do recorte da área conforme período final do estudo (2016).



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo
- Estações Linha Lilás - 2014
- Trajeto Linha Lilás - 2014
- Estações Linha Esmeralda CPTM
- Trajeto Linha Esmeralda CPTM
- Extensão posterior da Linha Lilás
- Terminais de ônibus municipais
- Corredores de ônibus
- Parques



*Locais de referência*

1. Autódromo de Interlagos
2. Parque Burle Marx
3. Parque Sto. Dias
4. Parque Represa Guarapiranga
5. Clube hípico de Sto. Amaro
6. Centro Empresarial de São Paulo
7. Shopping Interlagos
8. Shopping Morumbi
9. Shopping Campo Limpo
10. Centro Universitário Adventista
11. Clube AABB (Assoc. Atlética Banco do Brasil)

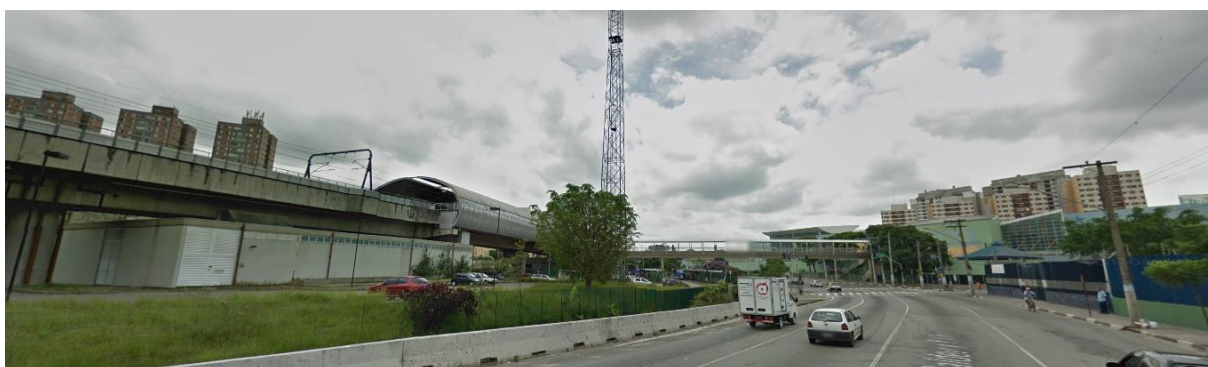
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Entorno da estação Capão Redondo, Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 8 – Entorno da estação Campo Limpo, Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 9 – Entorno da estação Vila das Belezas, Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de julho de 2017.

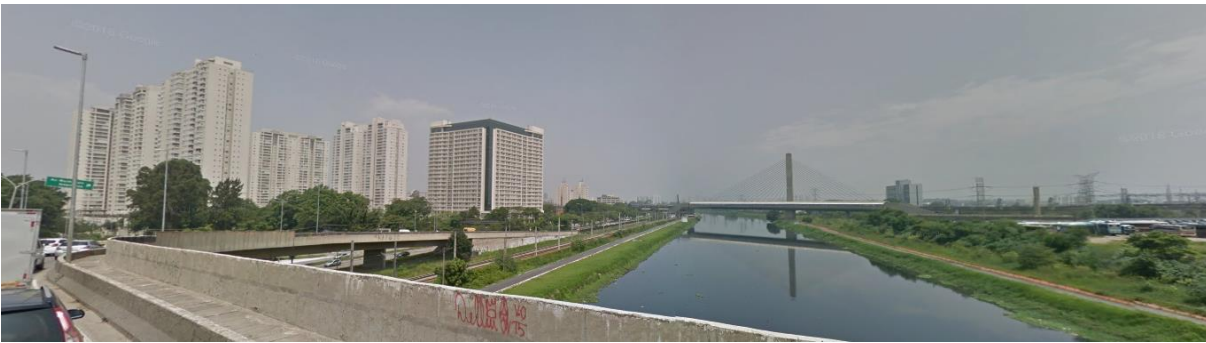


Figura 10 – Entorno da estação Giovanni Gronchi, Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de fevereiro de 2018.

Figura 11 – Entorno da estação Santo Amaro, Linha 5 Lilás e Linha 9 Esmeralda.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 12 – Entorno da estação Largo Treze, Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 13 – Estação Adolfo Pinheiro – Linha 5 Lilás.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de junho de 2017.

Figura 14 – Entorno da estação Socorro, Linha 9 Esmeralda



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de julho de 2017.

Figura 15 – Entorno da Estação Granja Julieta, Linha 9 Esmeralda.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de junho de 2017.



Figura 16 – Entorno do Terminal Jd. Ângela.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 17 – Entorno do Terminal Guarapiranga.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de setembro de 2017.

Figura 18 – Entorno do Terminal Capelinha.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de setembro de 2017.

Figura 19 – Entorno do Terminal Campo Limpo.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de fevereiro de 2018.

Em relação ao recorte temporal da modelagem, conforme será elucidado no tópico a seguir, a principal fonte de dados disponível sobre o uso do solo urbano em São Paulo corresponde aos anos de 2000 a 2016 – sendo estes os limiares extremos para a construção do modelo. A definição de períodos intermediários é importante, pois se trata de marcos nos quais ocorreram – ou espera-se que ocorram – mudanças significativas na paisagem. De acordo com Almeida (2004), devem ser eleitos intervalos caracterizados por circunstâncias mais ou menos homogêneas, delimitados pela ocorrência de eventos geradores de elevado impacto no meio, tais como a implantação de obras de infraestrutura de transporte público.

Para o período de disponibilidade dos dados de uso do solo, entre 2000 e 2016, o Quadro 2 registra as principais alterações na rede de transporte público municipal.

Quadro 2 – Mudanças significativas na rede de transporte público de São Paulo.

<b>Ano</b>	
2000	Inauguração do corredor Itapecerica-João Dias.
2001	Inauguração de 7 estações na Linha 9 Esmeralda da CPTM (Socorro, Granja Julieta, Morumbi, Berrini, Vila Olímpia, Cidade Jardim e Hebraica-Rebouças).
2002	Inauguração da Linha 5 Lilás (trecho entre Capão Redondo e Largo Treze).
2003	Inauguração de 5 terminais de ônibus (Parelheiros, Jardim Ângela, Lapa, Pirituba e Amaral Gurgel) e do corredor de ônibus Pirituba/ Lapa/ Centro.
2004	Inauguração de 4 terminais de ônibus (Varginha, Jardim Britânia, Guarapiranga e Grajaú) e de 7 corredores (Inajar de Souza, Rio Bonito, Rebouças/ Consolação; Guarapiranga; Santo Amaro; Ibirapuera e 9 de Julho).
2006	Inauguração de 2 terminais (São Miguel e Sapopemba/ Teotônio Vilela) e da estação Santos-Imigrantes da Linha 2 Verde.
2007	Inauguração do Expresso Tiradentes (Trecho entre as estações Metrô Pedro II, Ana Néri, C.A. Ypiranga e Rua do Grito) e da estação Autódromo da Linha 9 Esmeralda da CPTM.
2008	Inauguração das estações Primavera-Interlagos e Grajaú na Linha 9 Esmeralda da CPTM e do terminal de ônibus Grajaú.
2010	Inauguração da Linha 4 Amarela (trecho entre as estações Paulista e Faria Lima) e da estação Tamanduateí na Linha 2 Verde.
2011	Inauguração das estações República e Luz da Linha 4 Amarela.
2014	Extensão da Linha 5 Lilás (estação Adolfo Pinheiro) e inauguração da Linha 15 Prata (trecho entre as estações Vila Prudente e Oratório).

Observando tais transformações, os períodos de simulação foram elencados tendo-se em vista as principais infraestruturas que impactam a área de estudo.

- Período 00-02: Corresponde ao período entre a inauguração do corredor Itapecerica-João Dias e o Trecho 1 da Linha 5 – Lilás.
- Período 02-08: Inauguração das estações da Linha 9 – Esmeralda no extremo sul de São Paulo – linha de trem que faz integração com a Linha Lilás, na estação Santo Amaro.
- Período 08-14: Extensão da Linha Lilás até a estação Adolfo Pinheiro.
- Período 14-16: Período final.



## 5.2 DADOS DE ENTRADA: TRANSIÇÕES E VARIÁVEIS INTERVENIENTES

O processo de modelagem via autômatos celulares requer como dados de entrada um conjunto de mapas de uso do solo e das variáveis intervenientes para os períodos que serão analisados.

### 5.2.1 Mapas de uso do solo

Esta pesquisa é viabilizada pela disponibilidade de dados de classificação do uso do solo urbano para a área em estudo para todos os anos entre 2000 e 2016, do Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza (TPCL) – fornecidos pela Secretaria da Fazenda da Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP, 2016). Tais dados permitiram a elaboração de mapas de uso do solo predominante para a área em estudo, consistindo no principal dado de entrada da modelagem.

A classificação das categorias de uso do solo é uma combinação entre o próprio uso (atividade) e o padrão da construção (denotando o perfil de renda), tomando como referência o Decreto 56.235, de 3 de julho de 2015, que aprova a consolidação das leis tributárias do município de São Paulo (PMSP, 2015). Ressalta-se que a maioria dos trabalhos consultados no processo de revisão bibliográfica abordou classificações de uso e cobertura do solo simplificadas, em função dos dados empregados. No presente trabalho, a disponibilidade de dados capazes de descrever não apenas os usos, mas também os padrões e porte das construções, apresenta grande potencial para a análise da complexidade da forma urbana. A Tabela 4 descreve as categorias do banco.

Tabela 4 – Categorias de uso do solo no banco de dados inicial – base desagregada.

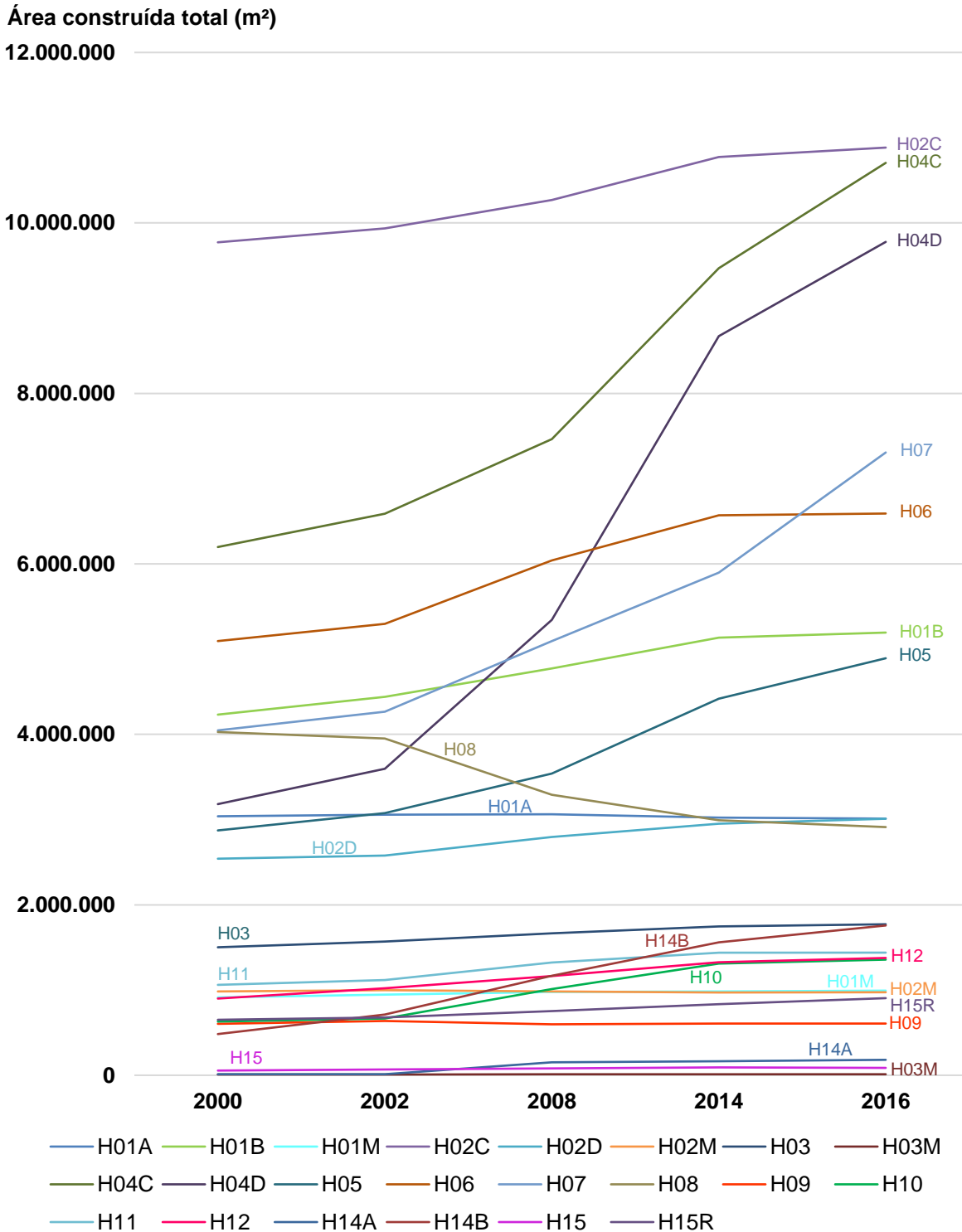
<b>Classe</b>	<b>Descrição</b>
<b>H01A</b>	<b>Residencial Horizontal de Baixo Padrão A</b> – Pavimento único com área bruta até 80 m <sup>2</sup> ; máximo de 2 dormitórios; edificação modesta; estrutura em alvenaria simples sem revestimento.
<b>H01B</b>	<b>Residencial Horizontal de Baixo Padrão B</b> – 1 ou 2 pavimentos com área bruta total de até 120 m <sup>2</sup> ; máximo de 3 dormitórios; edificação modesta; estrutura em alvenaria ou de concreto armado; revestimentos simples.
<b>H02C</b>	<b>Residencial Horizontal de Médio Padrão C</b> – 1 ou 2 pavimentos com área bruta total de até 300 m <sup>2</sup> ; edificação simples; estrutura em alvenaria ou concreto armado; possui garagem.
<b>H02D</b>	<b>Residencial Horizontal de Médio Padrão C</b> – 1 ou 2 pavimentos com área bruta total de até 500 m <sup>2</sup> ; edificação cuja arquitetura denota preocupação estética; estrutura em alvenaria ou concreto armado; revestimentos nobres; pode ter piscina.
<b>H03</b>	<b>Residencial Horizontal de Alto Padrão E e F</b> – 1 ou mais pavimentos, com área bruta total acima de 500 m <sup>2</sup> ; edificação isolada com projeto arquitetônico diferenciado; estrutura em alvenaria ou concreto armado; revestimentos condicionados pela arquitetura; possui dependências acessórias, como piscina, quadra esportiva, jardins amplos, etc.
<b>H14A</b>	<b>Residencial Vertical de Baixo Padrão A</b> – Edifício de até 4 pavimentos, com área bruta de até 60 m <sup>2</sup> por unidade habitacional; edificação modesta; estrutura em alvenaria autoportante ou em concreto armado; revestimentos simples; sem garagem.
<b>H14B</b>	<b>Residencial Vertical de Baixo Padrão B</b> – Edifício de 3 ou mais pavimentos, com área bruta de até 85 m <sup>2</sup> por unidade habitacional; edificação modesta; estrutura em alvenaria autoportante ou concreto armado; revestimentos simples; podem existir vagas de garagem; possui elevadores (a depender do número de pavimentos).
<b>H04C</b>	<b>Residencial Vertical de Médio Padrão C</b> – Edifício de 3 ou mais pavimentos, com área bruta de até 200 m <sup>2</sup> por unidade habitacional; máximo de 3 dormitórios; estrutura em concreto armado; revestimentos simples; 1 vaga de garagem por apartamento; possui elevadores;
<b>H04D</b>	<b>Residencial Vertical de Médio Padrão D</b> – Edifício de 5 ou mais pavimentos, com área bruta de até 350 m <sup>2</sup> por unidade habitacional; 3 ou mais dormitórios; projeto arquitetônico diferenciado; estrutura em concreto armado; revestimentos condicionados pela arquitetura; dependências acessórias de uso comum; possui elevadores.
<b>H05</b>	<b>Residencial Vertical de Alto Padrão E e F</b> – Edifício de 5 ou mais pavimentos com área bruta de acima de 350 m <sup>2</sup> por unidade habitacional para padrão “E” e acima de 600 m <sup>2</sup> /unidade habitacional para padrão “F”; 1 ou 2 apartamentos por andar; 4 ou mais dormitórios (incluindo suítes); projeto arquitetônico diferenciado; estrutura em concreto armado; revestimentos condicionados pela arquitetura; dependências de uso comum idem àquelas descritas nas categorias H4C e D; elevadores segregando acesso social e de serviços.

<b>Classe</b>	<b>Descrição</b>
<b>H01M</b>	<b>Residencial Horizontal de Baixo Padrão Misto</b> – Edificações da categoria H1A e H1B que também abriguem atividades comerciais – entretanto, com predominância do uso residencial.
<b>H02M</b>	<b>Residencial Horizontal de Médio Padrão Misto</b> – Edificações da categoria H2C e H2D que também abriguem atividades comerciais – entretanto, com predominância do uso residencial.
<b>H03M</b>	<b>Residencial Horizontal de Alto Padrão Misto</b> – Edificações da categoria H03 que também abriguem atividades comerciais – entretanto, com predominância do uso residencial.
<b>H06</b>	<b>Comércio e Serviços em Construção Horizontal</b>
<b>H07</b>	<b>Comércio e Serviços em Construção Vertical</b>
<b>H08</b>	<b>Indústrias</b>
<b>H09</b>	<b>Armazéns e Depósitos</b>
<b>H10</b>	<b>Usos Especiais</b> – Hotel, pensão, hospital, ambulatório, casa de saúde e assemelhados, estação radioemissora, asilo, orfanato, creche, seminário ou convento, etc.
<b>H11</b>	<b>Instituições Educacionais</b>
<b>H12</b>	<b>Usos Coletivos</b> – Cinema, teatro, casa de diversão, clube, templo, clube esportivo e outras edificações com utilização múltipla.
<b>H13</b>	<b>Terrenos não edificados</b>
<b>H15</b>	<b>Garagens em Edifícios Comerciais</b> – Edifício vertical destinado exclusivamente à guarda de veículos.
<b>H15R</b>	<b>Garagens em Edifícios Residenciais</b> – Edifício vertical destinado exclusivamente à guarda de veículos em condomínio de uso exclusivamente residencial.

Fonte: Adaptado de PMSP (2015).

O gráfico na Figura 20 e a Tabela 5 sintetizam a ordem de grandeza das áreas construídas por categoria de uso do solo do banco de dados base. De 2000 a 2016, houve acréscimo de cerca de 40% da área construída total. Observando-se os dados, é possível verificar que a área ao longo dos anos se manteve predominantemente ocupada pelo uso residencial horizontal de médio padrão tipo C (H02C). Houve aumento significativo das áreas construídas das classes H04C, H04D e H07, representando verticalização residencial de médio padrão, de comércio e serviços. Tal aumento também ocorre com a classe H06, de comércio e serviços horizontal. Em oposição, o decréscimo mais significativo foi das áreas construídas das indústrias, classe H08.

Figura 20 – Evolução das áreas construídas totais (m<sup>2</sup>) por classe de uso do solo do banco de dados original.



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de PMSP (2016).

Tabela 5 – Áreas construídas totais (m<sup>2</sup>) para cada categoria de uso do solo do banco de dados original.

Classe	2000	2002	2008	2014	2014
H01A	3.037.620	3.058.738	3.062.163	3.023.177	3.011.444
H01B	4.231.303	4.441.279	4.774.378	5.134.278	5.194.056
H01M	913.397	945.233	976.506	983.702	993.165
H02C	9.772.597	9.936.746	10.267.814	10.774.232	10.884.019
H02D	2.540.819	2.578.857	2.795.812	2.952.264	3.009.681
H02M	984.451	998.264	984.220	971.254	973.712
H03	1.501.670	1.568.798	1.665.252	1.746.691	1.771.861
H03M	9.203	8.657	10.472	11.706	10.812
H04C	6.197.544	6.588.756	7.461.885	9.469.159	10.704.643
H04D	3.181.444	3.594.985	5.344.158	8.672.043	9.777.449
H05	2.872.565	3.075.759	3.538.878	4.417.724	4.892.632
H06	5.094.282	5.295.431	6.041.343	6.568.476	6.590.645
H07	4.046.526	4.266.648	5.095.182	5.896.453	7.306.923
H08	4.027.343	3.950.170	3.289.530	2.992.922	2.911.696
H09	604.190	637.020	597.922	607.518	606.949
H10	630.648	667.177	1.011.249	1.309.911	1.356.975
H11	1.060.871	1.117.880	1.322.640	1.437.062	1.438.970
H12	900.309	1.020.618	1.165.051	1.326.097	1.376.622
H14A	12.544	12.544	152.630	164.659	181.485
H14B	483.556	711.743	1.167.190	1.560.786	1.757.541
H15	55.420	69.070	81.799	92.330	87.142
H15R	651.050	677.383	753.319	835.159	905.000
<b>Total</b>	<b>52.809.352</b>	<b>55.221.756</b>	<b>61.559.393</b>	<b>70.947.603</b>	<b>75.743.422</b>

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de PMSP (2016).

O desafio proposto para o presente trabalho foi espacializar tais dados, compreendendo as dinâmicas de transformação da área de estudo ao longo dos anos – algo possível, pois o banco de dados apresenta as categorias de uso do solo e áreas construídas para cada quadra urbana, em todos os anos entre 2000 e 2016. A partir do cálculo da categoria predominante por quadra para os anos extremos, foi possível conhecer de forma simplificada as principais transições ocorridas.

Para as 22 categorias do banco de dados base, constantes na Tabela 4, verificaram-se mais de 100 transições – sendo as mais frequentes destacadas no Quadro 3. Para o ano 2000, algumas quadras não constavam no banco de dados, sendo classificadas como “S.R. – sem registro”.

Quadro 3 – Principais transições verificadas entre 2000 e 2016.

<b>2000</b>	<b>2016</b>	<b>Descrição</b>
H01A	H01B	Res.Hor.Bxo.A → Res.Hor.Bxo.B
H02C	H06	Res.Hor.Méd.C → Com.Serv.Hor.
H01B	H02C	Res.Hor.Bxo.B → Res.Hor.Méd.C
S.R.	H02C	Área sem registro → Res.Hor.Méd.C
H02C	H01B	Res.Hor.Méd.C → Res.Bxo.B
S.R.	H01B	Área sem registro → Res.Hor.Bxo.B
H01A	H02C	Res.Hor.Bxo.A → Res.Hor.Méd.C
S.R.	H14A	Área sem registro → Res.Ver.Bxo.A
H02C	H04C	Res.Hor.Méd.C → Res.Ver.Méd.C
H05	H04D	Res.Ver.Alto.E.F → Res.Vert.Méd.D
H08	H06	Indústrias → Com.Serv.Hor.

Fonte: Elaborado pela autora.

Visto que o elevado número de categorias e de transições poderia dificultar a análise dos resultados da modelagem, optou-se pela agregação de classes. A análise dos usos predominantes permitiu estabelecer quais classes poderiam ser agregadas sem perda significativa da caracterização das transições verificadas. O Quadro 4 aponta a reclassificação utilizada, com 14 categorias.

Considerando-se que a área de estudo é predominantemente ocupada por população de baixa renda, optou-se por trabalhar com os dados desagregados para as construções residenciais de baixo padrão.

Quadro 4– Classificação proposta para agregação das classes na modelagem.

<b>Classe</b>	<b>Original</b>	<b>Descrição</b>
1	H01A	Residencial Horizontal Baixo Padrão A
2	H01B	Residencial Horizontal Baixo Padrão B
3	H02C e H02D	Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
4	H03	Residencial Horizontal Alto padrão E e F
5	H14A e H14B	Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
6	H04C e H04D	Residencial Vertical Médio Padrão C e D
7	H05	Residencial Vertical Alto Padrão E e F
8	H06, H01M, H02M e H03M	Comércio Horizontal
9	H07	Comércio Vertical
10	H08 e H09	Indústrias, Armazéns e Depósitos
11	H10, H11, H12, H15 e H99	Usos Especiais, Escolas, Usos Coletivos e Outros
12	H13	Terrenos
13	-	Água
14	-	Parques, Praças e Áreas Verdes

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram incluídas as categorias de “Água” (13) e “Parques e praças” (14), que não constam do banco de dados do IPTU, no entanto, são de fundamental importância para a modelagem. Os dados da categoria de Parques e Unidades de Conservação foram obtidos a partir de dados abertos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP, 2016a). A categoria de “Água” foi criada essencialmente para representar os canais da Guarapiranga, Jurubatuba e Pinheiros, tendo a mesma delimitação para os anos 2000 e 2016 (FCTH e PMSP, 2004; 2015). Os demais corpos d’água não ocupam área considerável dentro do recorte estudado, não sendo delimitados para simplificar a representação.

No ambiente de SIG, foi feita a união do atributo de categoria de uso predominante do solo de cada quadra urbana na área de estudo com seu respectivo polígono – para cada um dos períodos de simulação. A distância entre os polígonos das quadras refere-se ao espaço do sistema viário. No entanto, como o mesmo não é efetivamente representado como uma das categorias no modelo, opta-se por desprezar a área ocupada pelas vias. Desta forma, é aplicado um *buffer* no contorno dos polígonos das quadras, fazendo com que as mesmas se sobreponham aos “vazios” das vias. Desta forma obtêm-se mapas nos quais os usos de solo são identificados por manchas contínuas. Salienta-se que, a importância do sistema viário

para a modelagem é incorporada através de variáveis explicativas, a serem detalhadas no tópico seguinte.

Para este trabalho, dada a importância atribuída à qualidade dos resultados de análise, busca-se uma ferramenta de modelagem com processos de calibração e validação consolidados. A metodologia proposta é compatível com o *software* Dinamica EGO, amplamente empregado em pesquisas de modelagem dinâmica (SOARES-FILHO et al., 2002; ALMEIDA et al., 2003a, LIMA et al., 2013).

Visto que o Dinamica EGO opera a partir de imagens *raster*, foi requerida a conversão dos mapas de uso do solo vetoriais, tendo sido adotada a resolução espacial de 50 m. Trata-se de dimensão ligeiramente inferior à de uma quadra urbana média. Também é um valor próximo aos empregados pelos autores apontados na revisão bibliográfica deste trabalho (ALMEIDA et al., 2003a – 100 m; IACONO et al., 2009 – 75 m; ALJOUFIE et al., 2014 – 100 m; CROLS et al., 2015 – 300 m).

### **5.2.2 Tabulação cruzada e taxas de alteração líquida da paisagem**

Além dos próprios mapas de uso do solo, o modelo de simulação deve ser alimentado com informações sobre quais são as transições factíveis, assim como suas magnitudes.

É importante compreender que transições ocorridas em um número insignificante de células não devem ser consideradas no modelo, podendo prejudicar sua eficiência computacional. Por tal motivo, os mapas inicialmente elaborados são submetidos ao procedimento de tabulação cruzada, que permite avaliar todas as transições e eliminar as irrelevantes, gerando mapas de uso do solo reclassificados.

O procedimento de tabulação cruzada é inicialmente feito para a transição de 2000 → 2002. Todas as transições de uso “ $k \rightarrow l$ ” consideradas insignificantes, serão eliminadas, sendo gerado um mapa reclassificado para 2002, no qual células “ $l$ ” que eram “ $k$ ” em 2000, serão mantidas como “ $k$ ”. É dada continuidade ao procedimento, desta vez, a partir do mapa reclassificado de 2002 e do mapa inicial de 2008, e assim sucessivamente até 2016. Para maiores detalhes sobre o processo, consultar Ramos (2017).

Os mapas pós-2000 reclassificados são os dados de entrada da simulação. Também é a partir deles que é extraída a matriz de transição por período. As matrizes mensuram a taxa de alteração líquida da paisagem, ou seja, para cada transição “ $k$



→  $I$  entre “ $t$ ” e “ $t+1$ ”, é dado o percentual da área de “ $I$ ” proveniente dessa transição em relação à área total de “ $I$ ” em “ $t$ ”. Para a simulação, tais matrizes fornecem ao modelo a capacidade de quantificar a área correspondente a cada transição.

### 5.2.3 Variáveis elencadas

As variáveis eleitas buscam dotar o modelo de sensibilidade à análise da variabilidade da acessibilidade na área de estudo, considerando-se aspectos relacionados à malha de transportes, equipamentos de educação e saúde, empregos e à variabilidade de atividades na região.

No Quadro 5, são listadas todas as variáveis elencadas e seu emprego por período de simulação. Saliencia-se que, em função da disponibilidade dos dados de referência para a elaboração dos mapas, não foi possível empregar todas as variáveis em todos os períodos. Além disso, é importante perceber as alterações ocorridas nas variáveis ao longo do tempo, que demandam a adequação dos mapas – representados no Quadro 5 através da distinção de cores em cada linha. O método de elaboração de cada um dos mapas é detalhado no Apêndice A.

Algumas variáveis são tratadas em função da proximidade (medida na rede de transporte) do centroide de cada célula a elementos considerados capazes de impactar a ordenação do uso do solo. São eles as estações de metrô e trem, terminais e paradas de corredores de ônibus, as vias estruturais, instituições de ensino (escolas e universidades), hospitais e unidades básicas de saúde (UBS). Outras variáveis tratam da morfologia da rede do sistema viário e da acessibilidade ao emprego.

Quadro 5 – Variáveis elencadas e modificações nos mapas por período

Variável	2000-2002	2002-2008	2008-2014	2014-2016
Distância à estação de metrô (METRO e PMSP, 2016)				
Distância à estação de trem (CPTM e PMSP, 2016)				
Distância à parada de corredor de ônibus (SPTrans, 2016)				
Distância ao sistema viário estrutural (OSM, 2016)				
Circuito médio de caminhada (OSM, 2016)				
Dens. interseções/ comp. da rede / polígono 500 m (OSM, 2016)				
Dens. interseções / área / polígono 500 m (OSM, 2016)				
Declividade média da via (OSM, 2016)				
Índice de Entropia (PMSP, 2016)				
Acessibilidade cumulativa ao emprego (MTE, 2014; OSM, 2016)				
Densidade de empregos (MTE, 2002; 2014)				
Distância aos hospitais (PMSP et al, 2016)				
Distância às UBSs (PMSP et al, 2016)				
Distância às escolas (MEC et al, 2016)				

Buscou-se dotar o modelo de estratégias para que, apesar das simplificações relacionadas à representação *raster*, permitissem considerar, indiretamente, aspectos da morfologia da rede de transporte (relacionada com a forma das quadras) Para cada célula, são obtidas informações referente às vias em um entorno correspondente aos primeiros 500 m de distância na rede a partir das mesmas, criando-se um polígono de possíveis caminhos, denominado de área de serviço. O valor de 500 m foi definido por corresponder a um limite comumente associado à extensão de uma caminhada confortável (CAMPOS FILHO, 2010; SINGH, 2014).

As características contempladas nas variáveis são a declividade média do sistema viário, as densidades de interseções por unidade de área do polígono, bem como por comprimento da rede nele contida. Também é incluída uma variável denominada circuito médio, computada como uma razão entre as distâncias reais entre interseções pela distância euclidiana. Para a variável de circuito, considera-se a representação do sistema viário como um grafo, cujos nós são as interseções e os conectores as próprias vias. Conforme Boeing (2017), o circuito médio “C” calcula a

proporção entre a soma das menores distâncias entre todos os pares de nós adjacentes na rede “ $D_{net}$ ” pela soma das distâncias euclidianas entre os mesmos “ $D_{gc}$ ”.

$$C = \frac{D_{net}}{D_{gc}}. \quad (1)$$

Em suma, o valor mínimo de  $C$  é 1, sendo valores superiores representativos de quantas vezes a rede é mais extensa do que seria se todos os seus nós fossem conectados através de linhas retas. Desta forma, os valores de circuito médio estão associados a um grau de “eficiência” no desenho da rede (BOEING, 2018).

O conjunto de tais variáveis tem como objetivo principal agregar ao modelo informações passíveis de serem relacionadas com a caminhabilidade. Ainda que esta dependa adicionalmente de métricas qualitativas, as mesmas seriam de difícil incorporação na modelagem. Considera-se que as métricas de morfologia empegadas devam ser capazes de inserir no processo informações referentes à permeabilidade de circulação (em função das densidades de interseções), das declividades (mais baixas tendem a ser mais confortáveis para o caminhar) e de um certo grau de “objetividade” dos percursos, associados ao fator de circuito.

Para compensar a perda das informações referentes à variabilidade do uso do solo interno às quadras, foi empregada a variável denominada Índice de Entropia. Conceituado por Cervero et al. (2009), o índice consiste em um método para avaliar a variabilidade do uso do solo em uma determinada área, calculado pela fórmula:

$$E_i = - \sum_{j=1}^k \frac{p_{ji} \ln p_{ji}}{\ln k}, \quad (2)$$

em que “ $E_i$ ” varia entre 0 e 1, “ $p_{ij}$ ” é a parcela da área construída ocupada pelo uso “ $j$ ” na unidade de área “ $i$ ”, e “ $k$ ” é o número de categorias de uso do solo consideradas. Os valores de Índice de Entropia mais próximos de 1 revelam maior variabilidade do uso do solo. Os valores são calculados para cada uma das quadras urbanas “ $i$ ” da área de estudo, considerando-se o número de categorias do uso do solo que as mesmas contêm. É possível intuir que quadras de maiores dimensões, por permitirem sua ocupação por uma maior variabilidade de usos, tendem a ter valores de entropia maiores. Desta forma, a variável também acaba contribuindo para dotar o modelo, de forma indireta, de sensibilidade às dimensões das quadras.

Também é empregada a variável de densidade de empregos, com a finalidade de dotar o modelo de sensibilidade às áreas nas quais há maior oferta. De forma complementar, é empregada a variável de acessibilidade cumulativa, avaliando a inserção da área de estudo na RMSP no que concerne à malha de transportes públicos e à oferta de empregos (sem distinção de faixa salarial). Para cada célula “ $i$ ”, seu valor de acessibilidade cumulativa “ $A_i$ ” mensura o número total de empregos cuja localização é passível de acesso em um período de até 60 min, via transporte público. Constata-se que, para a acessibilidade cumulativa ao emprego, não foi considerada a distinção de faixas salariais e, em função da limitação de informações, consideraram-se apenas os empregos do município de São Paulo. Esta última simplificação pode ter levado à obtenção de resultados inferiores de acessibilidade cumulativa para as áreas mais próximas dos municípios vizinhos e, conseqüentemente, mais distantes dos polos geradores de emprego de São Paulo. Entretanto, sabendo-se da maior relevância de São Paulo na geração de empregos, em comparação aos municípios de Itapeverica da Serra, Embu das Artes e Taboão da Serra, considera-se que a simplificação não prejudicou o potencial interpretativo da variável no modelo.

De forma geral, considera-se importante ressaltar que, ainda que se tenha trabalhado com a representação *raster*, todas as variáveis empregadas – não somente as de morfologia da rede – sempre que necessário fizeram uso de métricas projetadas sobre o próprio sistema viário, dispensando o uso de distâncias euclidianas. Esta foi outra resolução visando dotar o modelo de representação mais fidedigna à realidade.

Atenta-se que a princípio considerou-se empregar variáveis relacionadas ao macrozoneamento e zoneamento de São Paul, assim como em alguns estudos sobre autômatos celulares consultados na literatura de modelagem (ALJOUFIE, 2014; AYAZLI et al., 2015; GONZALEZ et al., 2015). Entretanto, na área de estudo, é notável que a delimitação das zonas na legislação urbanística apresentou a tendência de reiterar os usos do solo de cada área e suas características predominantes anteriormente a sua entrada em vigor. Nas áreas predominantemente ocupadas pela população de baixa renda, a legislação apontou diretrizes para estimular a implementação de equipamentos públicos, os quais foram incorporados no processo de modelagem através de variáveis específicas. Por tal motivo, mapas de legislação foram descartados do modelo, particularmente pelo fato de que determinadas transições poderiam ser erroneamente atribuídas como efeitos das leis, enquanto na

realidade, as condições para tais mudanças já se encontravam presentes antes mesmo da promulgação dos instrumentos legais.

Para cada intervalo de simulação, são elaborados mapas das variáveis intervenientes relativas às distintas transições de uso. Cada mapa apresenta o mesmo retângulo envolvente dos de uso do solo, tendo cada célula um valor por variável. Visto que as classes 13 (Água) e 14 (Parques, Praças e Áreas Verdes) não sofrem transições no modelo proposto, as células com essas categorias foram desconsideradas na construção dos mapas de variáveis. A descrição detalhada das fontes dos dados e dos métodos de elaboração dos mapas das variáveis pode ser lida no Apêndice A, sendo simplificados no Quadro 6.

Quadro 6 – Método de elaboração dos mapas das variáveis.

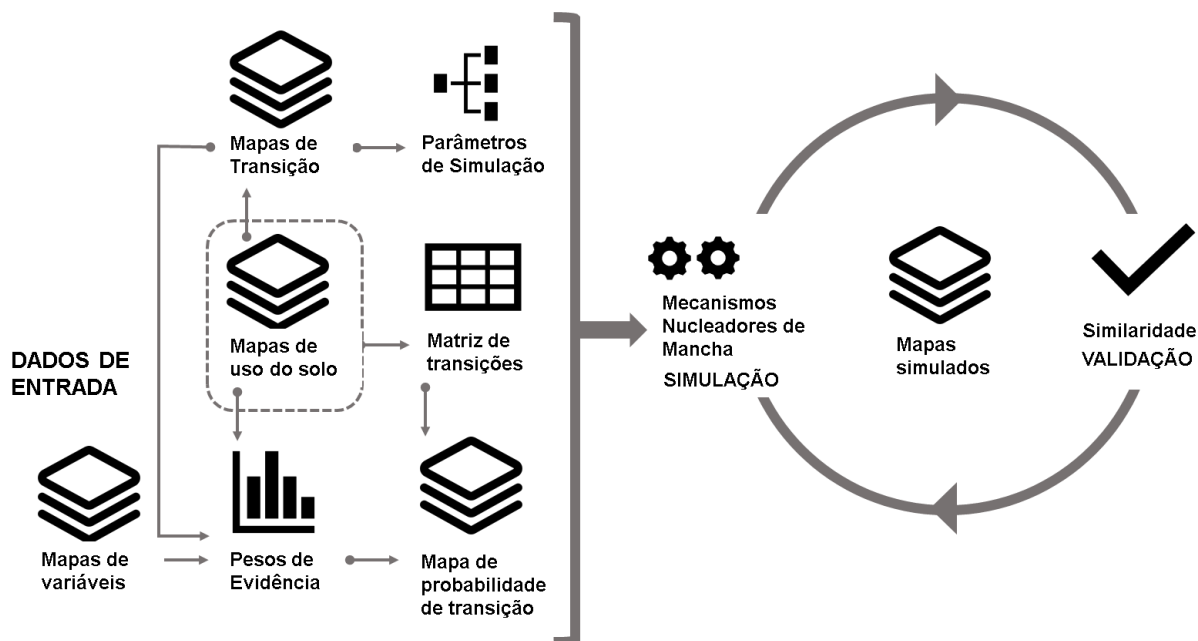
Variável	Método de elaboração do mapa
Distância à estação de metrô (METRO e PMSP, 2016)	Cálculo das distâncias no sistema viário, entre o centroide de cada célula e o equipamento mais próximo, através da extensão <i>Network Analyst</i> , do ArcMap 10.6 (ESRI, 2018).
Distância à estação de trem (CPTM e PMSP, 2016)	
Distância à parada de corredor de ônibus (SPTrans, 2016)	
Distância ao sistema viário estrutural (OSM, 2016)	
Distância aos hospitais (PMSP et al, 2016)	
Distância às UBSs (PMSP et al, 2016)	
Distância às escolas (MEC et al, 2016)	
Circuito médio de caminhada (OSM, 2016)	Considerado um polígono no entorno de cada célula, contendo todos os percursos possíveis de até 500 m de extensão no sistema viário. O polígono é determinado através da extensão <i>Network Analyst</i> , no ArcMap 10.6 (ESRI, 2018). Os cálculos das variáveis para os segmentos do sistema viário contidos em cada polígono são feitos através da ferramenta OSMnx, do <i>Open Street Map</i> , capaz de realizar análises e extrair métricas sobre a rede do sistema viário, amparada na teoria dos grafos.
Dens. interseções/ comp. da rede / polígono 500 m (OSM, 2016)	
Dens. interseções / área / polígono 500 m (OSM, 2016)	
Declividade média da via (OSM, 2016)	Valores calculados para cada quadra urbana e transferidos como atributos das células nela contida.
Índice de Entropia (PMSP, 2016)	
Acessibilidade cumulativa ao emprego (MTE, 2014; OSM, 2016)	Acessibilidade calculada considerando-se os centroides das células “i” como origens, e o centroides das quadrículas de 1 km <sup>2</sup> como os destinos “j”. Para cada quadrícula, denomina-se “Wj” o número total de empregos contidos em sua área. Para determinar os tempos de viagem, “cij”, são empregados os dados de Especificação Geral sobre Feeds de Transporte – GTFS, fornecidos pela SPTrans, para o ano de 2014, e a base do sistema viário do Open Street Maps. O cálculo de “cij” é feito na plataforma <i>Open Trip Planner</i> – OTP.
Densidade de empregos (MTE, 2002; 2014)	Elaborados mapas nos quais São Paulo é dividida em uma malha com áreas homogêneas de 1 km <sup>2</sup> , cada uma apresentando como atributo sua densidade de emprego – considerando todas as faixas salariais. A partir desses mapas é feita a conversão das densidades de emprego em 1 km <sup>2</sup> para a área de 2.500 m <sup>2</sup> – correspondente à resolução espacial de 50 m adotada para a modelagem.

Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.4 MODELO DE AUTÔMATOS CELULARES

Amparando-se na metodologia descrita pelo trabalho de Almeida et al. (2003), os tópicos a seguir explicam os mecanismos de funcionamento do modelo empregado. A Figura 21 ilustra o fluxograma de etapas da modelagem.

Figura 21 – Fluxograma de modelagem



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.4.1 Independência entre variáveis

Antes do emprego de todas as variáveis listadas na modelagem, é preciso verificar se cada par de variável, em cada uma das transições, é independente, evitando-se enviesar o modelo. De acordo com Almeida et al. (2003a), existem diversos métodos para avaliar tal dependência espacial. Para cada uma das transições, o *software* Dinamica EGO calcula os seguintes índices: Chi-Quadrado, *Cramer*, Contigência, Entropia Conjunta (*Joint Entropy*) e Incerteza de Informação Conjunta (*Joint Information Uncertainty - JIU*). Segundo revisão bibliográfica realizada pelos autores, valores de *Cramer* e de JIU inferiores a 0,5 sugerem uma menor associação entre as variáveis, sendo que valores extremos correspondem a 0 (total independência) e a 1 (total dependência).

Em suma, caso sejam verificados valores superiores a 0,5 para um par de variáveis, uma das duas deverá ser descartada, ou então, mescladas em um único *layer*, caso essa combinação seja procedente.

#### 5.4.2 Pesos de evidência e probabilidade de transição

Considere “ $P(R|S)$ ” a probabilidade de ocorrência de uma transição de uso do solo “ $R$ ” (“ $k \rightarrow l$ ”) em uma dada célula “ $i$ ”, influenciada por um fator “ $S$ ”. Considerando-se a ocorrência da transição, tem-se:

$$P(R|S) = P(R) \frac{P(S|R)}{P(S)} . \quad (3)$$

Considerando-se as *chances*, chamadas de *odds* (O) em inglês, tem-se:

$$O(R|S) = \frac{P(R|S)}{1 - P(R|S)} . \quad (4)$$

A equação pode ser reescrita em sua forma de logaritmo neperiano da chance ou *logodds*, também conhecido por *logit*:

$$\log_e \frac{P(R|S)}{1 - P(R|S)} = \log_e \frac{P(R)}{1 - P(R)} + W^+ . \quad (5)$$

Na Equação 6, “ $W^+$ ” representa a soma dos pesos de evidência de todos os fatores “ $S$ ” considerados em uma simulação, mensurando o quanto os mesmos favorecem a ocorrência de uma determinada transição. Considerando-se que:

$$\sum W^+ = \log_e e^{\sum W^+} , \quad (6)$$

e adaptando-se a Equação 5 para a presença de  $n$  fatores “ $S$ ”, tem-se que:

$$\begin{aligned} \log_e \frac{P(R|S_1 \cap S_2 \cap \dots \cap S_n)}{1 - P(R|S_1 \cap S_2 \cap \dots \cap S_n)} & \quad (7) \\ & = \log_e \frac{P(R)}{1 - P(R)} + \log_e e^{\sum W^+} . \end{aligned}$$

A Equação 7 pode ser reescrita como:



$$e^{\left(\frac{P(R)}{1-P(R)} \cdot e^{\Sigma W^+}\right)} = e^{\left(\frac{P(R|S_{1-n})}{1-P(R|S_{1-n})}\right)}, \quad (8)$$

e transformada em:

$$\frac{P(R|S_{1-n}S)}{1-P(R|S_{1-n}S)} = \frac{P(R)}{1-P(R)} e^{\Sigma W^+}. \quad (9)$$

Reescrevendo a Equação 9 para cada probabilidade de transição celular, tem-se:

$$P(R|S_{1-n}) = \frac{\frac{P(R)}{1-P(R)} e^{\Sigma W^+}}{1 + \frac{P(R)}{1-P(R)} e^{\Sigma W^+}}, \quad (10)$$

que pode ser reescrita como:

$$P(R|S_{1-n}) = \frac{O(R) e^{\Sigma W^+}}{1 + O(R) e^{\Sigma W^+}}. \quad (11)$$

Conforme mencionado, o equacionamento é válido para fatores “S” binários, ou seja, ausentes ou presentes na célula. Visto que as variáveis empregadas na metodologia proposta são numéricas e contínuas, uma adaptação se faz necessária. Por tal motivo, os valores de cada variável devem ser divididos em intervalos, sendo cada célula enquadrada em um destes.

Trata-se de uma estratégia de simplificação da abordagem, na qual cada variável é computada no modelo como várias, sendo correspondentes a um intervalo específico. Visto que uma célula só estará em apenas um dos intervalos, tem-se uma relação binária, para a qual a formulação pode ser empregada.

Na modelagem através do Dinamica EGO, antes dos cálculos de probabilidade de cada transição, é necessário obter os valores dos pesos de evidência por variável, obtidos através dos mapas de uso do solo, da matriz de transições e dos mapas das variáveis.

Cabe esclarecer que para células nas quais não há informação sobre uma determinada variável, seja qual for o motivo desta ausência, o modelo considerará o peso de evidência desta como nulo para todas as transições.

### 5.4.3 Simulações

No Dinamica EGO, a metodologia aplicada observa que existem duas situações nas quais se verificam transições de uso do solo: a primeira, através da expansão de manchas existentes – concretizada pelo algoritmo *expander* – a segunda, através do surgimento de novas manchas – através do algoritmo *patcher*.

Dada uma célula “ $l$ ”, uma transição “ $k \rightarrow l$ ” e o valor de “ $p_i^{kl}(t + 1)$ ” calculada em função de “ $W^+$ ”, o modelo atua modificando essa probabilidade em função de sua vizinhança por meio do índice de isometria, proposto pelo Centro de Sensoriamento Remoto (CSR) da UFMG. Tal índice apresenta um valor numérico definido heurísticamente pelo usuário, que é multiplicado pela probabilidade de transição das oito células da janela de vizinhança de Moore (3 x 3), resultado que é utilizado pelos algoritmos nucleadores de mancha *patcher* e *expander*, previamente à aplicação da regra de transição. Quanto maior o valor do índice de isometria, mais compactas serão as manchas geradas pelas funções de transição, e, quanto mais próximo de zero, mais fragmentadas (XIMENES et al., 2008).

Para uma dada célula “ $l$ ” e uma transição “ $k \rightarrow l$ ”, o modelo primeiramente atua através do algoritmo *expander*, que verifica na vizinhança de Moore se existem células com a categoria “ $l$ ”. Se sim, a probabilidade de transição de “ $l$ ” é recalculada, favorecendo à expansão da mancha de “ $l$ ” na célula “ $l$ ”. Caso não seja identificada nenhuma célula vizinha com a categoria “ $l$ ”, o modelo coloca em ação o algoritmo *patcher*, também responsável pelo recálculo da probabilidade de transição, favorecendo ao surgimento de uma nova mancha de “ $l$ ” através da célula “ $l$ ”.

As funções de alocação de transição “*expander*” e “*patcher*” são aleatórias, operando de forma a garantir que o total de células que sofrem a transição de “ $k \rightarrow l$ ” seja condizente com as taxas de alteração líquida da paisagem, fornecidas pela matriz de transição. Conforme colocado, a função *expander* é executada primeiro, e caso permaneça um residual de transições a serem executadas, ele será transferido para execução pela função *patcher*.

Para as células que passam pela transição de “ $k \rightarrow l$ ”, a proporção das mesmas sob efeito do algoritmo “*expander*” ou do “*patcher*” é fornecida previamente à simulação – como forma de pré-calibrar eficazmente o modelo. A obtenção de tais valores é feita através de ferramenta de SIG, na qual são gerados mapas destacando

as manchas das áreas correspondentes a “ $l$ ” no período inicial “ $t$ ”, e as manchas que sofreram a transição “ $k \rightarrow l$ ” no período “ $t+1$ ”. O valor de “*expander*” é obtido a partir da razão entre as áreas das manchas da transição “ $k \rightarrow l$ ” que são adjacentes às manchas de “ $l$ ” em “ $t$ ”, pela área total de “ $k \rightarrow l$ ”. O valor de “*patcher*” é o percentual restante, visto que o percentual de “*patcher*” + “*expander*” = 1.

Além dos parâmetros de “*expander*” e “*patcher*”, tais mapas permitem calcular a área média das manchas formadas e sua variância, que também se configuram como dados de entrada para a simulação.

Em posse dos mapas iniciais de uso do solo, da matriz de transição, dos mapas das variáveis, dos pesos de evidência e dos parâmetros do modelo, são realizadas as simulações, que resultam em mapas de uso do solo para o ano final de cada período. Cumpre lembrar que, em vista do caráter aleatório do modelo, múltiplas tentativas de simulação sempre apresentam resultados distintos para um mesmo período.

#### 5.4.4 Validação da modelagem

Para considerar o modelo como adequado em sua compreensão das alterações de uso do solo para o estudo de caso, é necessário submetê-lo a um processo de validação. O Dinamica EGO apresenta um método baseado na similaridade *fuzzy* (HAGEN, 2003), na qual é questionada a incerteza da localização de uma categoria de uso, dada sua vizinhança (Moore). É realizada a partir de abordagem de decaimento constante ou exponencial (HAGEN, 2003), nas quais dois mapas-diferenças são comparados, segundo abordagem definida pelo Centro de Sensoriamento Remoto (CSR) da UFMG (ALMEIDA et al., 2008): (a) subtração entre o mapa real de “ $t$ ” e “ $t+1$ ” e; (b) subtração entre o mapa simulado para “ $t+1$ ” e o mapa real “ $t$ ”. Para comparar os distintos mapas, para cada célula são observadas múltiplas janelas de vizinhança – como por exemplo, com 3x3 e 5x5 e/ou 11x11 células, correspondente ao paradigma de validação multirresolução.

A vizinhança *fuzzy* pode ser representada através de um vetor  $V_{viz}$ , no qual cada linha representa uma das categorias de uso do solo:

$$V_{viz} = \begin{bmatrix} \mu_{viz\ k1} \\ \dots \\ \mu_{viz\ kn} \end{bmatrix}, \quad (13)$$

$$\mu_{viz\ k} = |\mu_{k\ 1} \cdot m_1 \dots \mu_{k\ n} \cdot m_n|_{m\acute{a}x}, \quad (14)$$

no qual o valor de " $\mu_{viz\ k}$ " representa a coleção de células que contem a categoria " $k$ " dentro da vizinhança da célula " $i$ "; " $\mu_{kj}$ " é igual a "1", se em uma dada célula " $j$ " na vizinhança de " $i$ ", sua categoria for " $k$ ", "0" caso contrário, na abordagem de decaimento constante; e, por outro lado " $m_j$ " é o valor da funao de decaimento exponencial da distância, em que  $m=2^{-d/2}$ , sendo " $d$ " a distância unitária entre os centroides " $i$ " e " $j$ ". A partir da análise dos vetores entre um par de mapas, pode ser avaliada sua similaridade, através de:

$$S(V_a, V_b) = \left[ |\mu_{A,1}, \mu_{B,1}|_{m\acute{a}x}, \dots, |\mu_{A,k}, \mu_{B,k}|_{m\acute{a}x} \right]_{m\acute{a}x}, \quad (15)$$

em que  $V_a$  e  $V_b$  se referem aos vetores fuzzy de cada um dos mapas " $a$ " e " $b$ ", e " $\mu_{A,k}$ " e " $\mu_{B,k}$ " referem-se a coleção de valores de pertinência fuzzy para as células da categoria " $k$ " contidas em ambos os mapas. De acordo com Hagen (2003), os valores de " $S(V_a, V_b)$ " tendem a superestimar a real similaridade entre os mapas, propondo:

$$S_{2\ sentidos}(A, B) = |S(V_{vizA}, V_B), S(V_A, V_{vizB})|_{m\acute{i}n}, \quad (16)$$

em que se adota o mínimo valor de similaridade obtido para esses dois casos, isto é:  
 i) o valor de similaridade resultante da comparaao do mapa-diferença 1 ao mapa-diferença 2, e ii) o valor de similaridade resultante da comparaao do mapa-diferença 2 ao mapa-diferença 1.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para cada um dos tópicos abordados na seção de Métodos deste trabalho, são apresentados a seguir os resultados obtidos.

### 6.1 DADOS DE ENTRADA PARA A SIMULAÇÃO

#### 6.1.1 Mapas de uso do solo reclassificados

Através dos mapas de uso do solo elaborados para a área de estudo, é possível perceber alguns padrões locacionais persistentes em todos os períodos de simulação.

Através da análise dos mapas nas Figuras 22 a 26, é possível perceber que a área é, em sua maioria, ocupada pelos usos residenciais horizontais, sendo:

- os de baixo padrão A e B (1 e 2) predominantes a oeste, nos distritos de Jd. Ângela, Capão Redondo e Campo Limpo.

- o de médio padrão C e D (3) predominantes a leste, nos distritos de Santo Amaro, Campo Grande e Socorro. A oeste, também é possível perceber o uso nas proximidades do sistema viário estrutural, em Jd. Ângela, Capão Redondo e Campo Limpo. Às margens da represa Guarapiranga, também é possível encontrar residências de médio padrão, nas proximidades de clubes e parques ecológicos.

- o de alto padrão E e F (4) encontrado pontualmente na área de estudo. No distrito de Sto. Amaro, situa-se no entorno do Clube Hípico e de outras áreas verdes – em alguns casos, sendo as mesmas pertencentes a condomínios fechados ou terrenos de escolas privadas. O uso também é encontrado ao norte de Vila Andrade, em seu limite com o distrito do Morumbi, área reconhecida por seu padrão de ocupação de alta renda. Tal uso também é percebido ao sul, em algumas quadras no distrito de Socorro, na proximidade do Autódromo de Interlagos (fora da área de estudo, em Cidade Dutra).

Os usos residenciais verticais:

- de baixo padrão A e B (5) inserem-se, em sua maioria, em áreas nas quais há predomínio do horizontal, também de baixo padrão, em Jd. Ângela, Capão Redondo, Jd. São Luís e Campo Limpo. Exceção é percebida a sudeste da área de estudo, no distrito de Campo Grande, em área predominantemente industrial.

- de médio padrão C e D (6) concentram-se ao norte da área de estudo, em Vila Andrade. Também é percebido em outras áreas nos demais distritos, na proximidade do sistema viário estrutural.

- de alto padrão E e F (7) concentram-se adjacentes aos de médio padrão, em Vila Andrade, Campo Grande e Sto. Amaro.

Os estabelecimentos de comércio e serviço:

- horizontais (8) tendem a se situar nas proximidades do sistema viário estrutural, em todos os distritos da área de estudo – principalmente nas vias de corredores de ônibus. Há maior concentração do uso no distrito de Sto. Amaro, na área do Largo Treze, famoso centro popular de compras da região. O *shopping* SP Market, em Campo Grande, foi enquadrado nessa classe.

- verticais (9) são pontuais na área. Há uma mancha em Jd. São Luís, às margens dos rios Jurubatuba e Pinheiros, correspondente a centros empresariais. Há outra mancha representando condomínios de escritórios na margem leste do Rio Pinheiros, nas proximidades da estação de trem Granja Julieta, em Santo Amaro. Na margem oeste, em Vila Andrade, há uma mancha que surge apenas em 2008, correspondente a grandes estabelecimentos de comércio especializado. Em outras áreas, alguns *shoppings* foram enquadrados nessa classe, como o Interlagos, em Campo Grande, e o Morumbi, em Sto. Amaro.

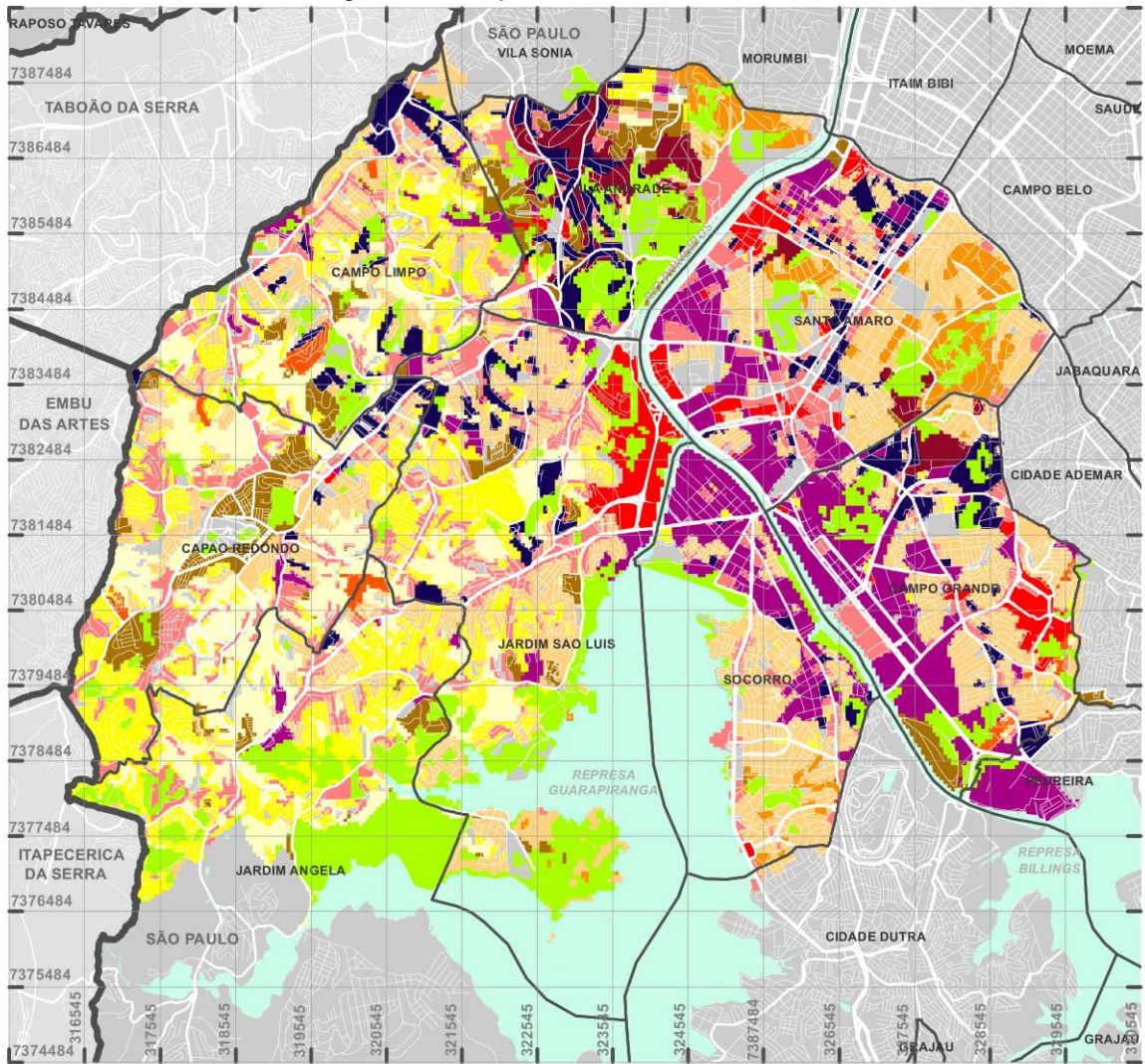
O uso de indústrias, armazéns e depósitos (10) concentra-se às margens dos rios, em Socorro, Campo Grande e Santo Amaro.

Os usos especiais e coletivos (11), pela sua amplitude de enquadramentos, é disperso ao longo da área de estudo. Há uma tendência por sua concentração nas proximidades do sistema viário estrutural e dos usos de comércio e serviços – principalmente em Santo Amaro, na área do Largo Treze.

Por se tratar de uma área urbanizada, há poucos terrenos vagos (12). Manchas que persistiram ao longo dos períodos de simulação concentram-se no distrito do Capão Redondo.

As Figuras 27 a 26 ilustram exemplos de construções de cada categoria de uso do solo.

Figura 22 – Mapa de uso do solo em 2000.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Classes de uso do solo em 2000**

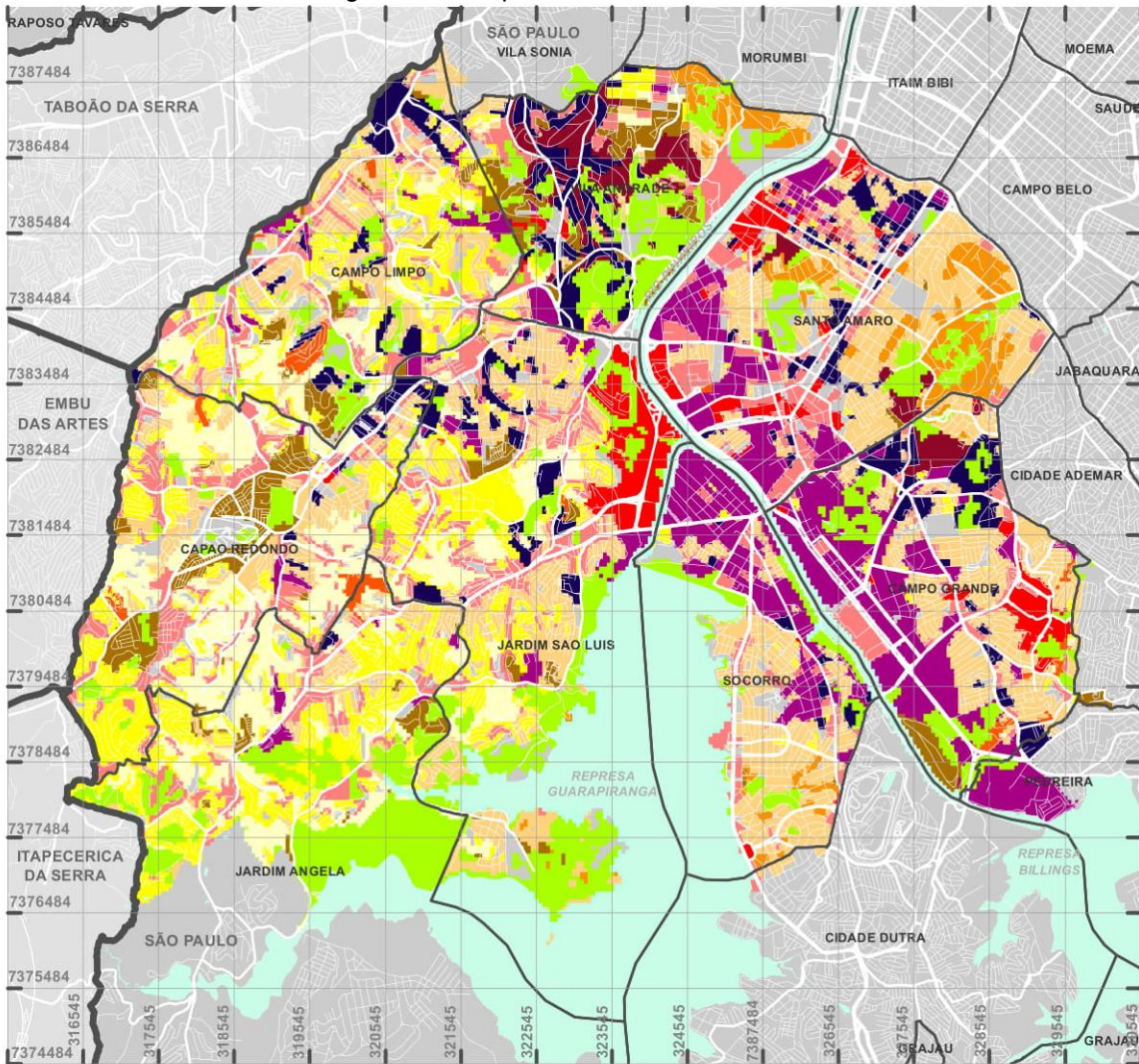
- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 23 – Mapa de uso do solo em 2002.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Classes de uso do solo em 2002**

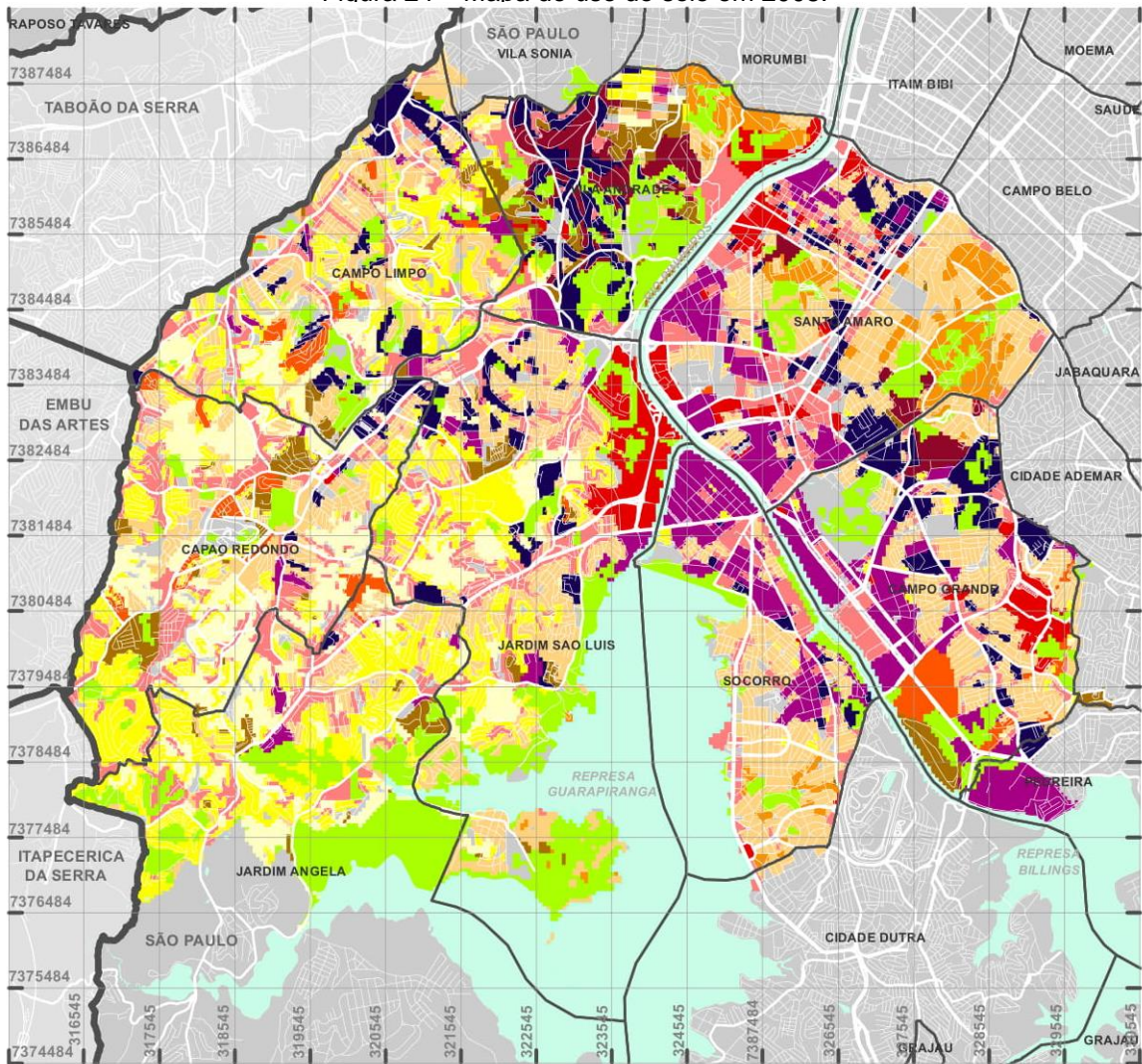
- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 24 – Mapa do uso do solo em 2008.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Classes de uso do solo em 2008**

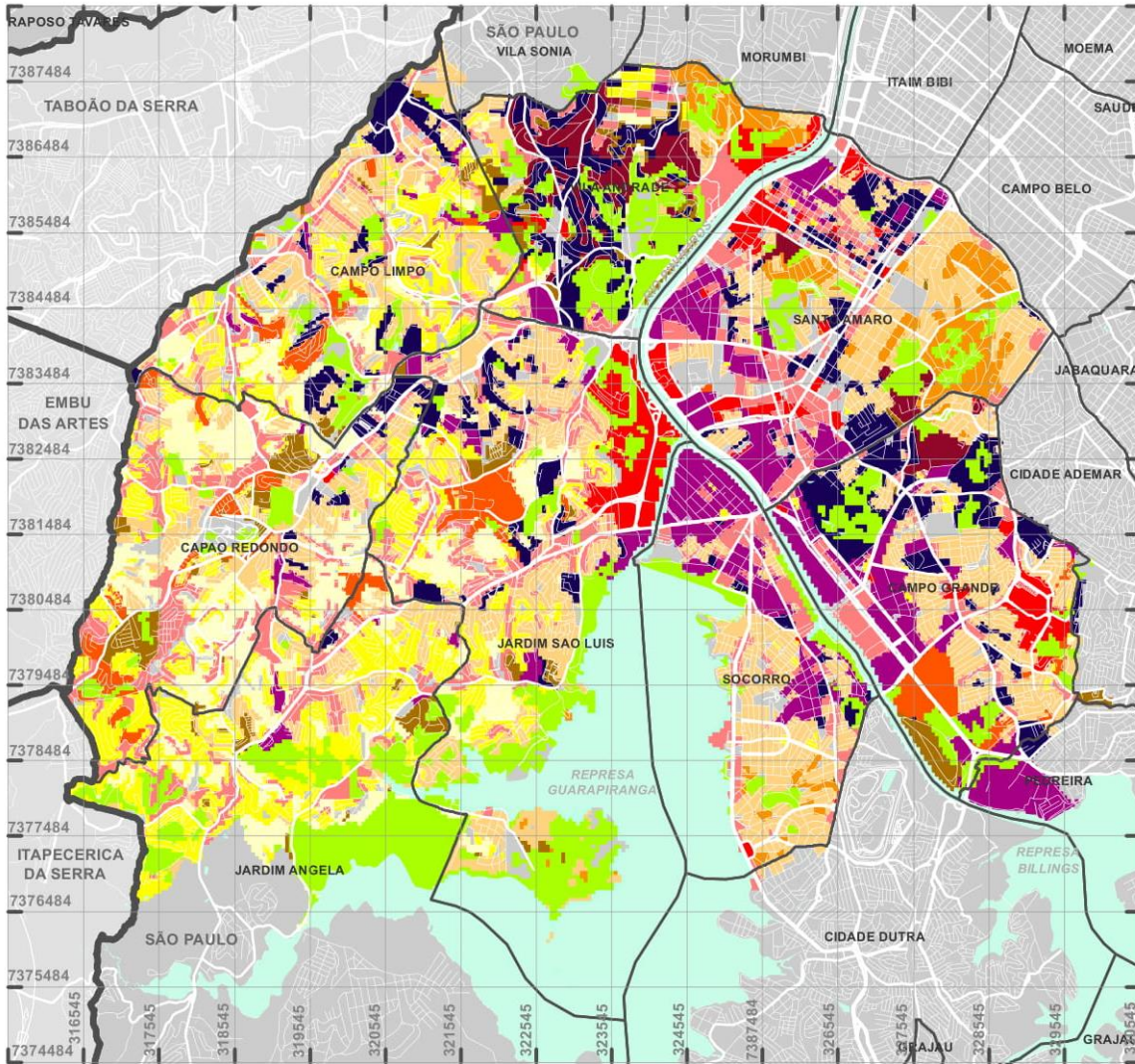
- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 25 – Mapa do uso do solo em 2014.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Classes de uso do solo em 2014**

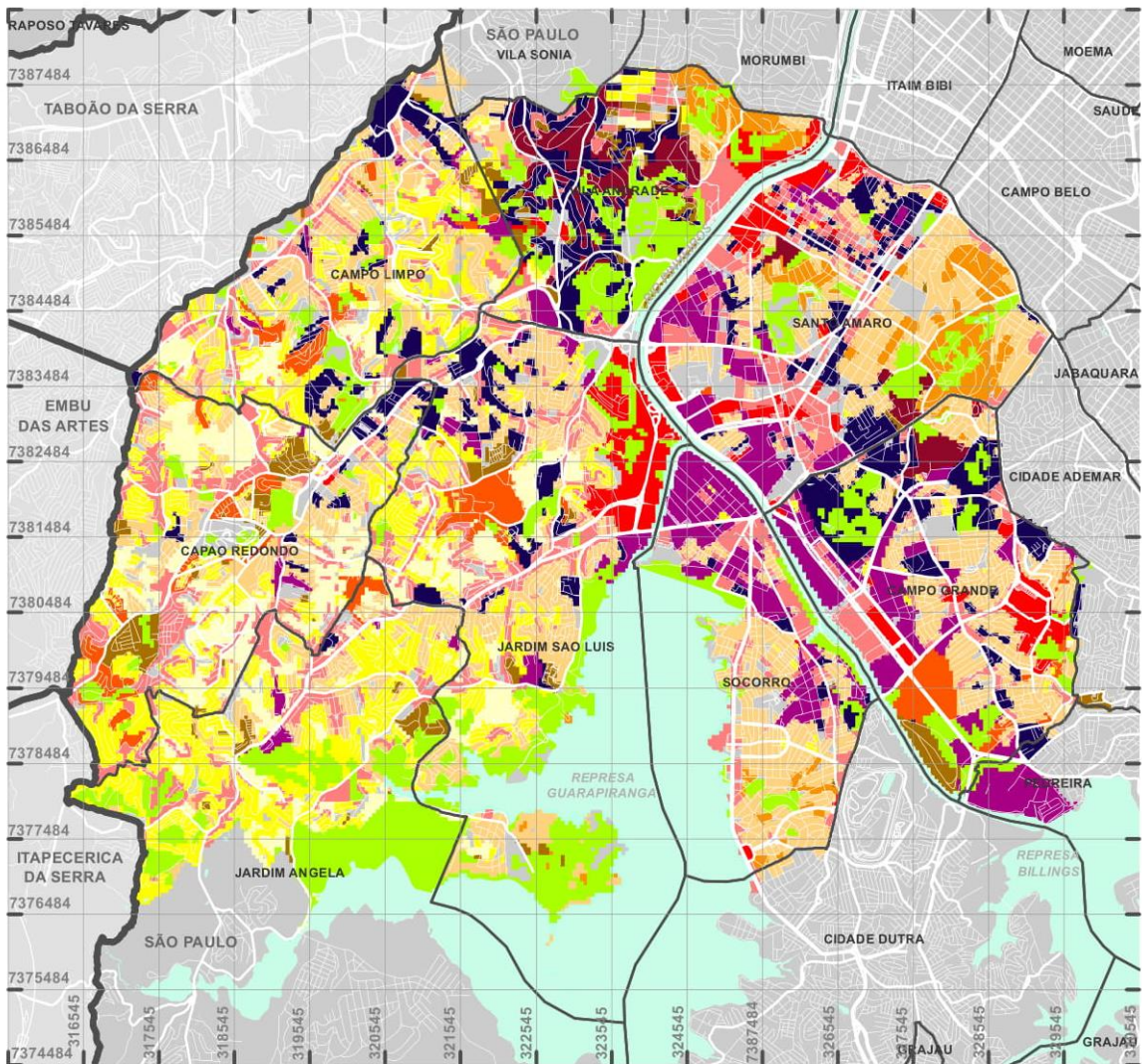
- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 26 – Mapa do uso do solo em 2016.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Classes de uso do solo em 2016**

- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes



Fonte: Elaborado pela autora.

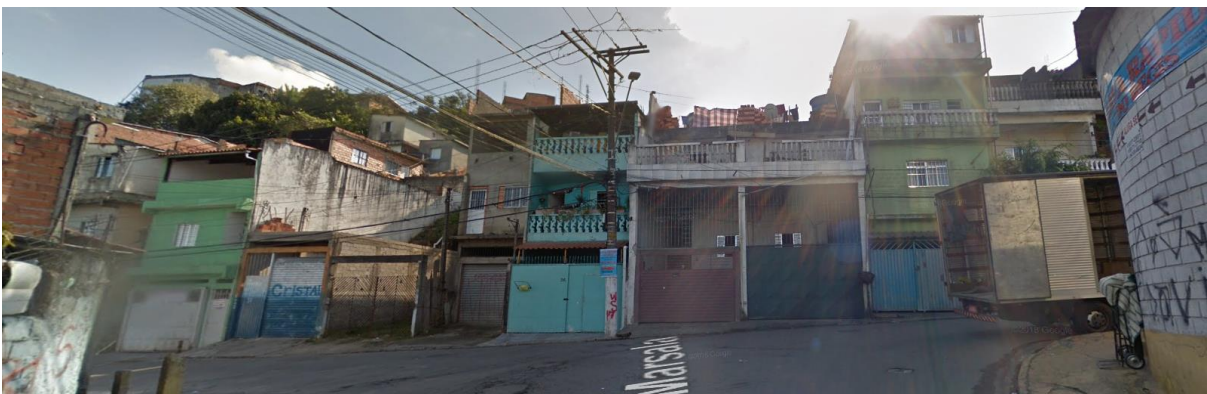


Figura 27 – Exemplo da categoria 1 – habitações no Capão Redondo.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de junho de 2017.

Figura 28 – Exemplo da categoria 2 – habitações no Jd. Ângela.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de abril de 2011.

Figura 29 – Exemplo da categoria 3 – habitações em Campo Grande.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de fevereiro de 2011.



Figura 30 – Exemplo da categoria 4 – habitações em Santo Amaro.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de maio de 2017.

Figura 31 – Exemplo da categoria 5 – condomínio residencial em Campo Limpo.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de julho de 2017.

Figura 32 – Exemplo da categoria 6 – condomínio residencial ao lado da estação Campo Limpo.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de dezembro de 2017.



Figura 33 – Exemplo da categoria 7 – condomínio residencial Panamby, em Vila Andrade.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de agosto de 2017.

Figura 34 – Exemplo da categoria 8 – comércio popular no Largo Treze, em Santo Amaro.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de junho de 2017.

Figura 35 – Exemplo da categoria 9 – Centro Empresarial de São Paulo, em Jd. São Luís.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de setembro de 2017.

Figura 36 – Exemplo da categoria 10 – fábrica da AVON, em Campo Grande.



Fonte: Google Maps, Street View. Imagem de junho de 2017.

### 6.1.2 Transições de uso do solo

A partir dos mapas de uso do solo reclassificados, foi possível verificar as transições ocorridas para cada período. A

Tabela 6 a seguir sumariza as matrizes de transição de cada período, apontando as respectivas taxas de alteração líquida da paisagem.

Tabela 6 – Transições verificadas e taxas de alteração líquida da paisagem.

Ano inicial		Ano final		Taxa
<b>2000</b>		<b>2002</b>		
1	Res. hor. baixo A	2	Res. hor. baixo B	5%
1	Res. hor. baixo A	3	Res. hor. médio C e D	2%
3	Res. hor. médio C e D	8	Com. serv. horiz.	1%
3	Res. hor. médio C e D	11	Usos especiais, escolas, etc.	2%
11	Usos especiais, escolas, etc.	8	Com. serv. horiz.	5%
12	Terrenos	6	Res. ver. médio C e D	2%
12	Terrenos	8	Com. serv. horiz.	2%
<b>2002</b>		<b>2008</b>		
1	Res. hor. baixo A	2	Res. hor. baixo B	6%
1	Res. hor. baixo A	8	Com. serv. horiz.	4%
2	Res. hor. baixo B	3	Res. hor. médio C e D	3%
3	Res. hor. médio C e D	6	Res. ver. médio C e D	3%
3	Res. hor. médio C e D	8	Com. serv. horiz.	2%
8	Com. serv. horiz.	11	Usos especiais, escolas, etc.	3%
10	Ind., arm. e dep.	5	Res. ver. baixo A e B	6%
10	Ind., arm. e dep.	6	Res. ver. médio C e D	3%
10	Ind., arm. e dep.	8	Com. serv. horiz.	6%

Ano inicial		Ano final		Taxa
10	Ind., arm. e dep.	11	Usos especiais, escolas, etc.	8%
<b>2002</b>		<b>2008</b>		
11	Usos especiais, escolas, etc.	3	Res. hor. médio C e D	6%
11	Usos especiais, escolas, etc.	9	Com. serv. vert.	4%
12	Terrenos	2	Res. hor. baixo B	5%
12	Terrenos	3	Res. hor. médio C e D	9%
12	Terrenos	5	Res. ver. baixo A e B	12%
<b>2008</b>		<b>2014</b>		
1	Res. hor. baixo A	3	Res. hor. médio C e D	5%
1	Res. hor. baixo A	8	Com. serv. horiz.	3%
2	Res. hor. baixo B	3	Res. hor. médio C e D	3%
2	Res. hor. baixo B	5	Res. ver. baixo A e B	8%
2	Res. hor. baixo B	8	Com. serv. horiz.	3%
3	Res. hor. médio C e D	6	Res. ver. médio C e D	2%
3	Res. hor. médio C e D	8	Com. serv. horiz.	1%
3	Res. hor. médio C e D	11	Usos especiais, escolas, etc.	2%
8	Com. serv. horiz.	3	Res. hor. médio C e D	6%
11	Usos especiais, escolas, etc.	6	Res. ver. médio C e D	8%
12	Terrenos	6	Res. ver. médio C e D	15%
<b>2014</b>		<b>2016</b>		
1	Res. hor. baixo A	2	Res. hor. baixo B	17%
3	Res. hor. médio C e D	6	Res. ver. médio C e D	1%
8	Com. serv. horiz.	11	Usos especiais, escolas, etc.	3%
10	Ind., arm. e dep.	8	Com. serv. horiz.	3%
10	Ind., arm. e dep.	9	Com. serv. vert.	5%

No período de 2000 a 2002, as sete transições de uso do solo que ocorreram demonstram que:

- houve aumento dos padrões das construções residenciais horizontais (transições: 1 → 2 e 1 → 3) nos distritos de Campo Limpo, Jd. Ângela e Jd. São Luís;
- houve ocupação pontual de terrenos vagos por estabelecimentos de comércio/serviços horizontal, em Sto. Amaro (transição: 12 → 8); e por edifícios residenciais de médio padrão, em Jd. São Luís e Vila Andrade (transição: 12 → 6);
- ocorreu verticalização de médio padrão, em Jd. São Luís, na proximidade da Represa Guarapiranga (transição: 12 → 6);
- houve aumento da predominância dos estabelecimentos de comércio e serviços em relação aos usos especiais, em Sto. Amaro e Socorro (transição: 11 →



8). No caso de Santo Amaro, a transição ocorreu nos arredores das estações de metrô, em área de expressiva atividade comercial. Nestas células, é provável que o comércio e os serviços já coexistissem com os usos especiais nas quadras urbanas, devendo ter ocorrido apenas seu acréscimo em área construída em relação aos primeiros;

- evidenciou-se aumento da predominância dos estabelecimentos de comércio e serviços horizontais em relação ao uso habitacional horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8), em pequenas manchas esparsas em todos os distritos;

- constatou-se o aumento da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão, em Socorro e Jd. São Luís, em áreas próximas à Represa Guarapiranga (transição: 3 → 11).

No período seguinte, de 2002 a 2008, ocorreram 15 transições de uso do solo, que demonstram as seguintes tendências:

- melhorias nas construções residenciais horizontais de baixo padrão nos distritos de Jd. Ângela, Capão Redondo, Campo Limpo e Jd. São Luís (transições: 1 → 2 e 2 → 3);

- verticalização do uso residencial de médio padrão em Campo Limpo, Vila Andrade e em manchas mais expressivas em Campo Grande e Sto. Amaro (transição: 3 → 6). A verticalização residencial também ocorre no baixo padrão, tanto sobre terrenos vagos, em Capão Redondo e Campo Limpo (transição: 12 → 5), quanto sobre áreas anteriormente predominadas pelo uso industrial, em Socorro e, principalmente, em Campo Grande (transições: 10 → 5 e 10 → 6);

- aumento da predominância das áreas de estabelecimentos de comércio e serviços horizontal em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão, em Campo Limpo, Capão Redondo e Jd. Ângela (transição: 1 → 8); e em relação ao médio padrão, em Sto. Amaro e Campo Grande (transição: 3 → 8). Estabelecimentos de comércio e serviços horizontal também tiveram aumento de seu predomínio sobre o uso industrial, em Socorro e Campo Grande (transição: 10 → 8);

- além das classes residencial vertical de baixo e médio padrão, e de comércio e serviços horizontal, o uso industrial também perdeu seu predomínio para os usos especiais, nos distritos de Campo Limpo, Jd. São Luís, Sto. Amaro e, principalmente, em Campo Grande (transição: 10 → 11);

- aumento da predominância de usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio e serviços horizontal, em manchas pontuais em Vila Andrade, Campo Limpo e, de forma mais expressiva, em Sto. Amaro (transição: 8 → 11);

- aumento da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão em relação aos usos especiais, em Jd. São Luís (na proximidade da represa Guarapiranga) e em Sto. Amaro (transição: 11 → 3);

- aumento da predominância de edifícios de comércio e/ou serviços em relação aos usos especiais, em mancha concentrada em Vila Andrade, na margem oeste do Pinheiros (transição: 11 → 9);

- ocupação de terrenos vagos para os usos residencial horizontal de baixo padrão, em Jd. Ângela, Capão Redondo e Campo Limpo (transição: 12 → 2); e de médio padrão, em Capão Redondo, Campo Limpo e Vila Andrade (transição: 12 → 3). Conforme mencionado, em Capão Redondo e Campo Limpo, alguns desses terrenos vagos passaram a ser ocupados pelo uso residencial vertical de baixo padrão (transição: 12 → 5).

No período posterior, de 2008 a 2014, ocorreram 11 transições de uso do solo, que demonstram as seguintes tendências:

- aumento do padrão das construções do uso residencial horizontal, de baixo para médio, em manchas fragmentadas nos distritos de Jd. Ângela, Capão Redondo, Campo Limpo e Jd. São Luís (transições: 1 → 3 e 2 → 3);

- aumento da predominância da classe de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão, em manchas fragmentadas nos distritos de Jd. Ângela, Capão Redondo, Campo Limpo e Jd. São Luís (transições: 1 → 8 e 2 → 8); e, em relação ao médio padrão, em pequenas manchas dispersas ao longo da área de estudo (transição: 3 → 8);

- verticalização residencial de médio padrão, em áreas anteriormente predominantemente ocupadas pelo uso residencial horizontal de médio padrão, em manchas fragmentadas em Capão Redondo, Campo Limpo, Jd. São Luís e Sto. Amaro (transição: 3 → 6). Tal verticalização também ocorre em uma mancha no distrito de Campo Grande, com a perda do predomínio dos usos especiais (transição: 11 → 6). Em Campo Limpo e, principalmente, em Vila Andrade, a verticalização de médio padrão ocorreu a partir de terrenos vagos (transição: 12 → 6);

- verticalização residencial de baixo padrão, em áreas previamente dominadas por residências, também de baixo padrão, nos distritos de Campo Limpo, Capão Redondo e Jd. São Luís (transição: 2 → 5);

- aumento da predominância dos usos especiais, em relação ao residencial horizontal de médio padrão, em manchas fragmentadas ao longo da área de estudo – principalmente no distrito de Sto. Amaro, na área do Largo Treze e às margens da represa Guarapiranga, no Jd. São Luís (transição: 3 → 11);

- perda da predominância de estabelecimentos de comércio e serviços horizontal, em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão, em manchas fragmentadas dispersas na área de estudo (transição: 8 → 3).

No último período de simulação, de 2014 a 2016, ocorreram cinco transições de uso do solo, que demonstram as seguintes tendências:

- melhorias nas construções de baixo padrão, em manchas fragmentadas nos distritos de Jd. Ângela, Capão Redondo, Campo Limpo e Jd. São Luís (transição: 1 → 2);

- verticalização de médio padrão, em manchas dispersas nos distritos de Capão Redondo, Vila Andrade, Sto. Amaro e Jd. São Luís, nas proximidades da estação Campo Limpo do metrô (transição: 3 → 6);

- aumento de usos especiais em áreas previamente dominadas por estabelecimentos de comércio e serviços horizontal, em manchas dispersas nos distritos de Capão Redondo, Campo Limpo e Sto. Amaro (transição: 8 → 11);

- redução do predomínio do uso industrial em relação ao comércio e serviços horizontal, em manchas fragmentadas ao longo da área de estudo (transição: 10 → 8). Tal relação também ocorreu com o comércio e serviços vertical, nos distritos de Campo Grande e Sto. Amaro (transição: 10 → 9).

Como uma ressalva aos pontos de transição levantados, atenta-se que, em distintos períodos de simulação, é possível perceber que existem quadras em Santo Amaro e Campo Grande que sofreram transições consecutivas, alternando usos predominantes. Isso ocorreu pois, internamente a essas quadras, coexistiam determinados usos, os quais sofreram incremento de suas áreas construídas, alternando sua predominância. Evidencia-se, dessa forma, o dinamismo que a localidade dessas quadras apresentou ao longo dos períodos.

Considerando-se todos os períodos e analisando-se de forma integrada as transições ocorridas nas áreas predominantemente ocupadas pelo uso residencial de baixo padrão (em Campo Limpo, Capão Redondo, Jd. Ângela e Jd. São Luís), é possível observar alguns aspectos:

(a) é expressivo o processo de consolidação da ocupação de baixa renda, verificado a partir da transição de aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo tipo A para o baixo tipo B. É provável que sua ocorrência esteja relacionada a melhorias nas residências, feitas pelas próprias famílias com o passar do tempo. É possível que a mesma leitura possa ser aplicada em alguns casos no qual as transições correspondem à reclassificação de baixo para médio padrão;

(b) ; as transições de verticalização são predominantemente de baixo padrão, sendo possível que esteja associada ao programa Minha Casa Minha Vida.

(c) as transições de aumento da predominância de estabelecimentos de comércio e serviço horizontais são, em sua maioria, associadas ao comércio popular – caráter detectado através de visitas de campo;

(d) a ocupação de terrenos vagos se deu principalmente pelos usos residenciais horizontal de baixo e médio padrão e pelo residencial vertical de baixo padrão.

Analogamente, nos distritos nos quais há predominância do uso residencial de médio padrão (Socorro, Campo Grande, Santo Amaro e Vila Andrade), são colocadas as seguintes observações:

(a) a verticalização residencial predominante que surge é de médio padrão;

(b) há predomínio do uso industrial nos distritos de Socorro e Campo Grande. O conhecimento da área permite afirmar que as manchas dessa classe em Santo Amaro correspondem apenas a armazéns e depósitos. A partir de 2002, percebe-se que o uso industrial perde predominância em relação aos usos residenciais, comércio, serviços e usos especiais. Há inclusive verticalização de comércio e serviços e do residencial de baixo e médio padrão. A implementação de tais usos em detrimento às indústrias é um indício de que a área sofreu valorização ao longo dos anos;

(c) as classes relacionadas ao uso residencial de alto padrão não sofreram redução nem incremento ao longo do período;

(d) somente em tais áreas houve verticalização do uso de comércio e serviços.

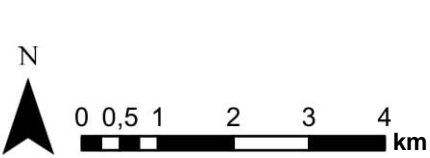
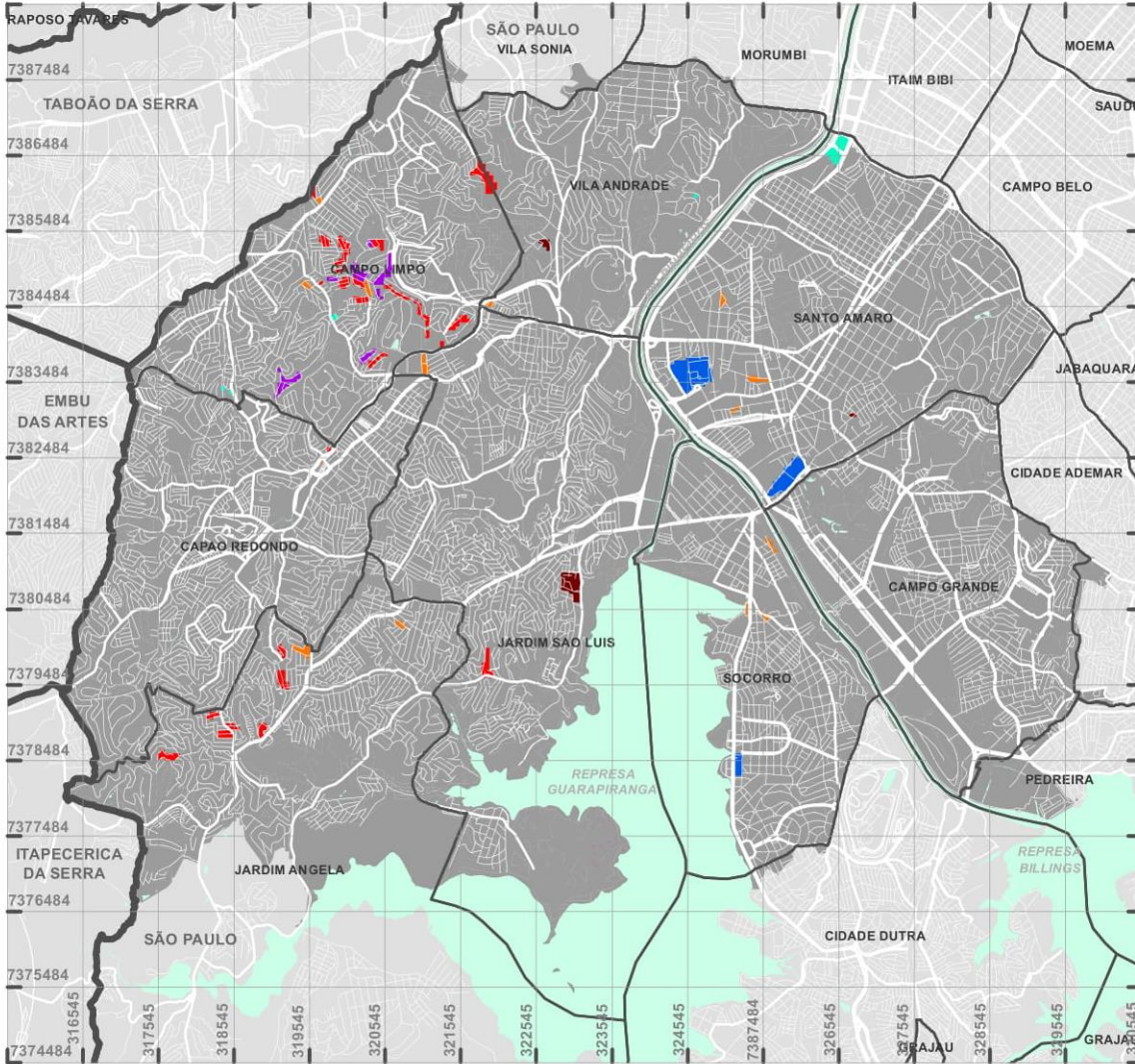
A análise conduzida das transições de uso do solo permitiu verificar algumas tendências de transformação urbana, semelhantes às apontadas pelos autores

consultados na revisão da literatura. Dentre elas, estão o aumento da presença de estabelecimentos de comércio e serviços no entorno de elementos da rede de transporte e de equipamentos públicos (LIN e CHUNG, 2017); a construção de novas edificações em áreas previamente não residenciais (WALKS E MAARANEN, 2008) e a verticalização (NIGRIELLO, 1987). Na área de estudo, uma possível leitura seria considerar tais aspectos como evidências de gentrificação, adicionando-se as tendências de aumento dos padrões das construções residenciais, de ocupação de terrenos vagos e de redução do uso industrial. Tais tendências são indícios de que houve uma certa valorização em algumas áreas, que passaram a ser mais adensadas e disputadas por atividades do terciário.

Apesar da dificuldade em afirmar ou refutar a ocorrência da gentrificação, é inegável que a área de estudo apresentou alterações que denotam sua valorização. A partir dos padrões locacionais das transições, compreende-se que podem existir “patamares” de valorização do tecido urbano, demonstrados de forma distinta em função dos usos predominantes prévios em uma área. A partir das análises realizadas, é claro que as transições foram distintas em áreas de predomínio do uso residencial de baixo, médio e alto padrão. Assim como colocado por outros estudiosos do tema, como Baker e Lee (2017), o presente trabalho reitera a complexidade do fenômeno de gentrificação, como sendo intimamente relacionada a especificidades locacionais.

As Figuras 37 a 40 representam as transições verificadas por período. Para ponderar a análise, cabe lembrar que, na forma de representação adotada, a malha de células é sobreposta às quadras urbanas, sendo uma abstração do território. Dentre os vários possíveis usos do solo em uma quadra urbana, o que possui a maior área construída é denominado predominante, sendo atribuído como a classe da célula (ou do conjunto de células) do *grid* que se sobrepõe à área dessa mesma quadra. Desta forma, cada transição de uso do solo observada indica o aumento da predominância da área construída de uma determinada classe de uso do solo sobre outra, em uma ou várias células. Ou seja, nem sempre uma transição indica que um uso substituiu espacialmente outro.

Figura 37 – Mapa de transições de uso do solo em 2000 a 2002.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**2000-2002 - Transições**

- 1 (Res. hor. baixo A) > 2 (Res. hor. baixo B)
- 1 (Res. hor. baixo A) > 3 (Res. hor. médio C e D)
- 11 (Usos especiais, escolas etc.) > 8 (Com. serv. horiz.)
- 12 (Terrenos) > 6 (Res. ver. médio C e D)
- 12 (Terrenos) > 8 (Com. serv. horiz.)
- 3 (Res. hor. médio C e D) > 11 (Usos especiais, escolas etc.)
- 3 (Res. hor. médio C e D) > 8 (Com. serv. horiz.)

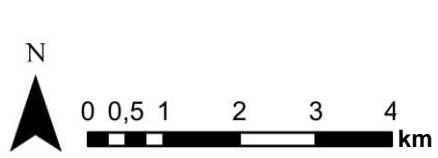
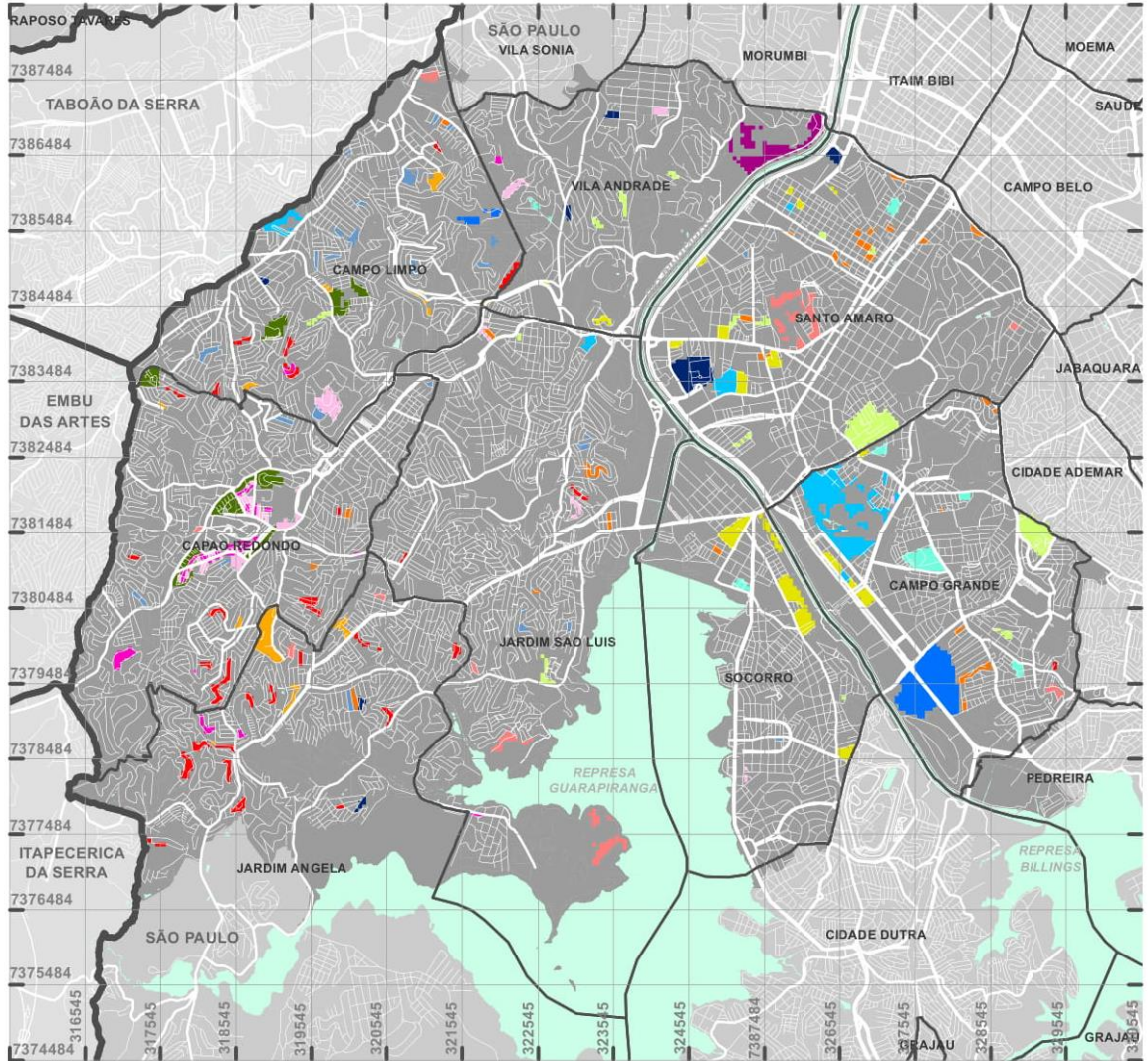
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 38 – Mapa de transições de uso do solo em 2002 a 2008.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

**2002-2008 - Transições**

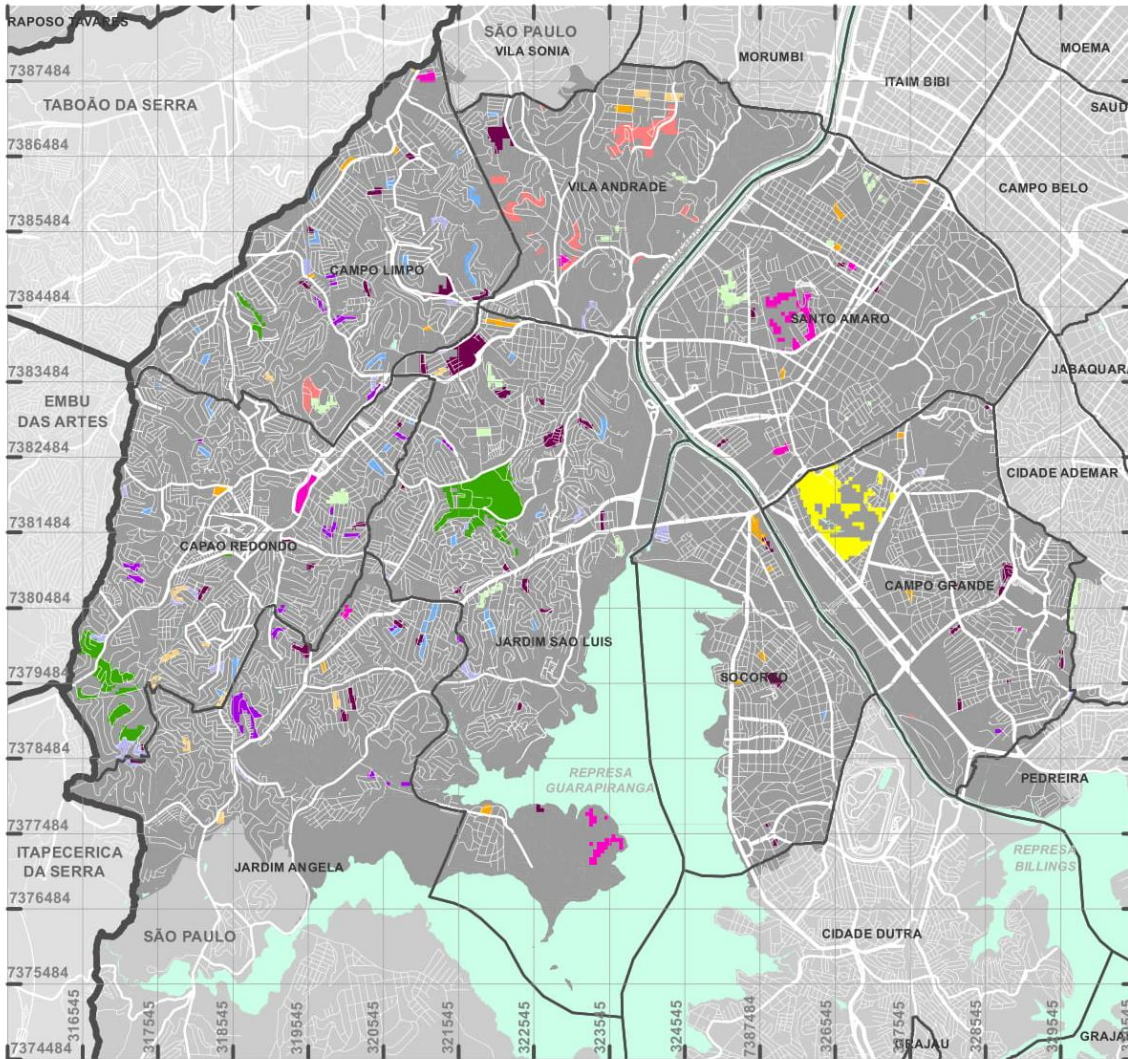
- 1 (Res. hor. baixo A) > 2 (Res. hor. baixo B)
- 1 (Res. hor. baixo A) > 8 (Com. serv. horiz.)
- 2 (Res. hor. baixo B) > 3 (Res. hor. médio C e D)
- 3 (Res. hor. médio C e D) > 6 (Res. ver. médio C e D)
- 3 (Res. hor. médio C e D) > 8 (Com. serv. horiz.)
- 8 (Com. serv. horiz.) > 11 (Usos especiais, escolas etc.)
- 10 (Ind., arm. e dep.) > 5 (Res. ver. baixo A e B)
- 10 (Ind., arm. e dep.) > 6 (Res. ver. médio C e D)
- 10 (Ind., arm. e dep.) > 8 (Com. serv. horiz.)
- 10 (Ind., arm. e dep.) > 11 (Usos especiais, escolas, etc.)
- 11 (Usos especiais, escolas etc.) > 3 (Res. hor. médio C e D)
- 11 (Usos especiais, escolas etc.) > 9 (Com. serv. vert.)
- 12 (Terrenos) > 2 (Res. hor. baixo B)
- 12 (Terrenos) > 3 (Res. hor. médio C e D)
- 12 (Terrenos) > 5 (Res. ver. baixo A e B)





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 39 – Mapa de transições de uso do solo de 2008 a 2014.














 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

**2008-2014 - Transições**

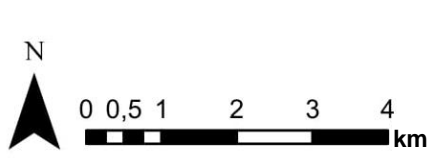
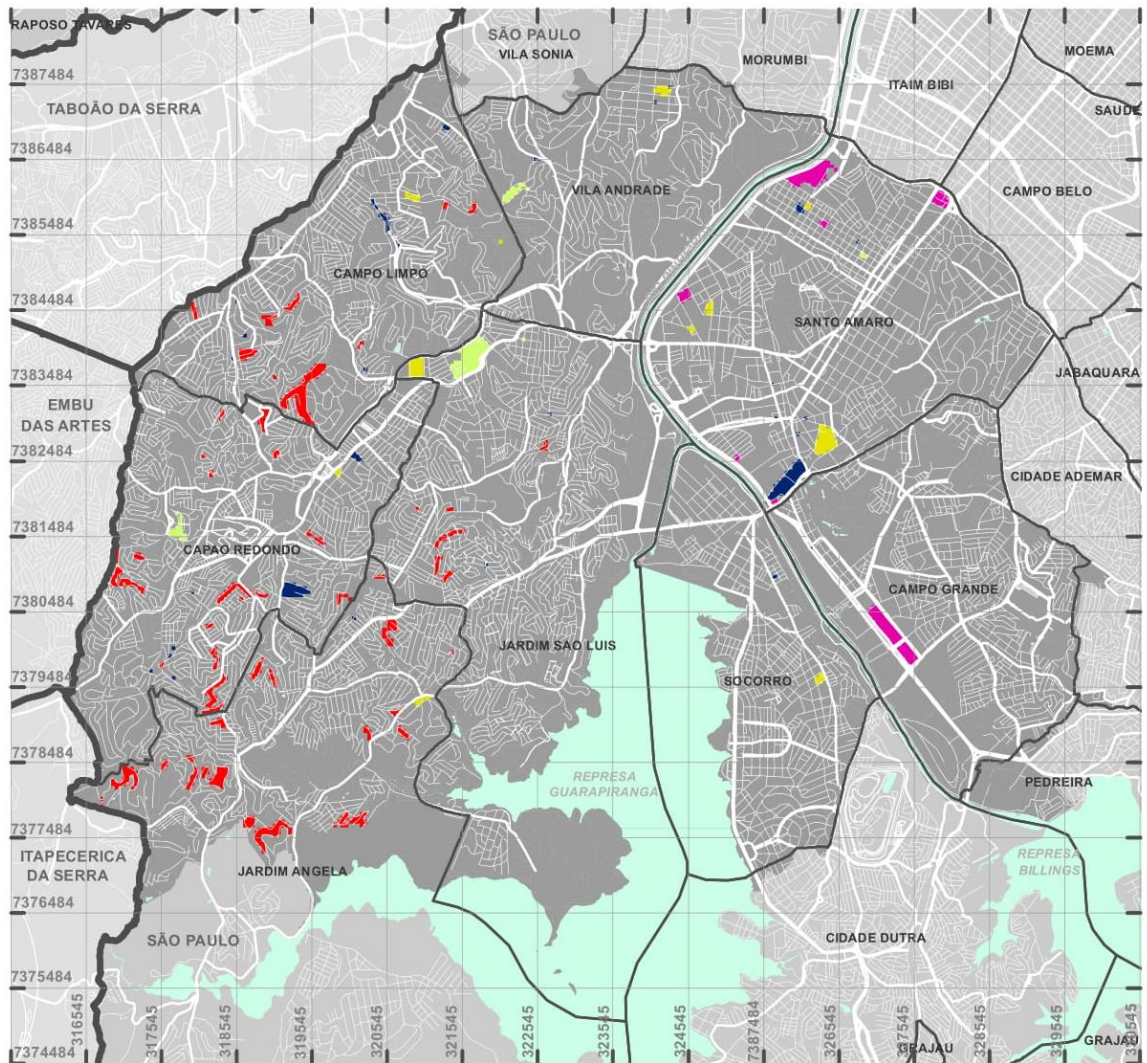
-  1 (Res. hor. baixo A) > 3 (Res. hor. médio C e D)
-  1 (Res. hor. baixo A) > 8 (Com. serv. horiz.)
-  2 (Res. hor. baixo B) > 3 (Res. hor. médio C e D)
-  2 (Res. hor. baixo B) > 5 (Res. ver. baixo A e B)
-  2 (Res. hor. baixo B) > 8 (Com. serv. horiz.)
-  3 (Res. hor. médio C e D) > 6 (Res. ver. médio C e D)
-  3 (Res. hor. médio C e D) > 8 (Com. serv. horiz.)
-  3 (Res. hor. médio C e D) > 11 (Usos especiais, escolas etc.)
-  8 (Com. serv. horiz.) > 3 (Res. hor. médio C e D)
-  11 (Usos especiais, escolas, etc.) > 6 (Res. ver. médio C e D)
-  12 (Terrenos) > 6 (Res. ver. médio C e D)



Fonte: Elaborado pela autora.



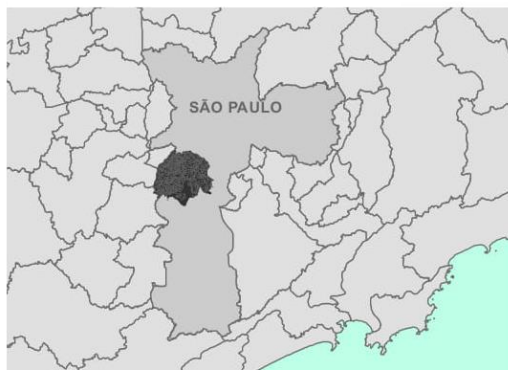
Figura 40 – Mapa de transições de uso do solo de 2014 a 2016.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

- 2014-2016 Transições**
- 1 (Res. hor. baixo A) > 2 (Res. hor. baixo B)
  - 3 (Res.hor.médio C e D) > 6 (Res.ver.médio C e D)
  - 8 (Com. serv. horiz.) > 11 (Usos especiais, escolas etc.)
  - 10 (Ind., arm. e dep.) > 8 (Com. serv. horiz.)
  - 10 (Ind., arm. e dep.) > 9 (Com. serv. vert.)

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.

### 6.1.3 Parâmetros internos de simulação

Os parâmetros internos de simulação servem para calibrar o modelo no que concerne à formação de manchas. Através da análise da tabela no Apêndice B, verifica-se que, para o período de 2000 a 2002, a transição que demonstrou maior relação com a expansão de manchas existentes (*expander*) foi a do uso residencial horizontal de médio padrão para comércio/ serviços horizontal (3 → 8). As transições que ocorreram, em sua maioria, a partir da formação de manchas isoladas foram as de ocupação de terrenos vagos pelos usos residencial vertical de médio padrão e de comércio/ serviços horizontal (12 → 6 e 12 → 8).

Para o período de 2002 a 2008, a maior representatividade do *expander* corresponde às transições do uso residencial horizontal de baixo para médio padrão e comércio e serviços horizontal (transições: 2 → 3 e 1 → 8). Algumas transições se deram exclusivamente pelo surgimento de novas manchas, *patcher*, como a de redução da predominância do uso industrial em relação ao habitacional vertical de baixo padrão (transição: 10 → 5); a redução da predominância dos usos especiais em relação ao de comércio e serviços vertical (transição: 11 → 9) e na ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial vertical de baixo padrão (transição: 12 → 5).

No período seguinte, de 2008 a 2014, o *expander* também foi mais significativo em relação à transição do uso residencial horizontal de baixo para médio padrão (transição: 1 → 8), assim como do residencial horizontal de médio padrão para comércio e serviços horizontal (transição: 3 → 8). Também foi considerável na ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial vertical de médio padrão (transição: 12 → 6).

O surgimento de novas manchas pelo *patcher* se faz mais significativo na verticalização residencial de baixo padrão (transição: 2 → 5) e na redução da predominância dos usos especiais em relação ao residencial vertical de médio padrão.

No último período, de 2014 a 2016, os valores de *expander* são mais significativos na transição de redução da predominância do uso industrial em relação ao comércio/ serviços horizontal (transição: 10 → 8). Também é predominante nas transições de melhorias nas habitações horizontais de baixo padrão (transição: 1 → 2) e na verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6). Nesse período, o *patcher* se faz mais presente apenas na transição de redução da predominância do uso industrial em relação ao de comércio e serviços vertical (transição: 10 → 9).

#### **6.1.4 Associação entre as variáveis e pesos de evidência**

Para todos os períodos de simulação e respectivas transições ocorridas, os valores de JIU indicaram não haver associação entre nenhum par de variáveis – todos inferiores a 0,5. Por tal motivo, todas as variáveis foram mantidas nas demais etapas do processo de modelagem. Os valores obtidos encontram-se no Apêndice C deste trabalho.

Atenta-se que, durante a etapa de definição de variáveis, foi empregada adicionalmente a variável de declividade média dos terrenos. Entretanto, por seu alto índice de correlação (acima de 0,5) com a variável de declividade média da via, optou-se pela manutenção apenas desta última.

A Tabela 7 apresenta os valores mínimos, médios e máximos de cada variável por período de simulação.

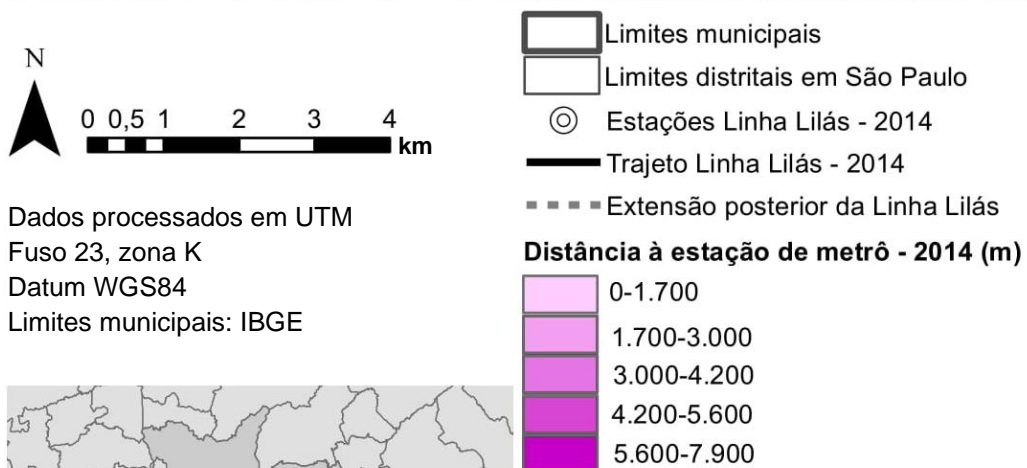
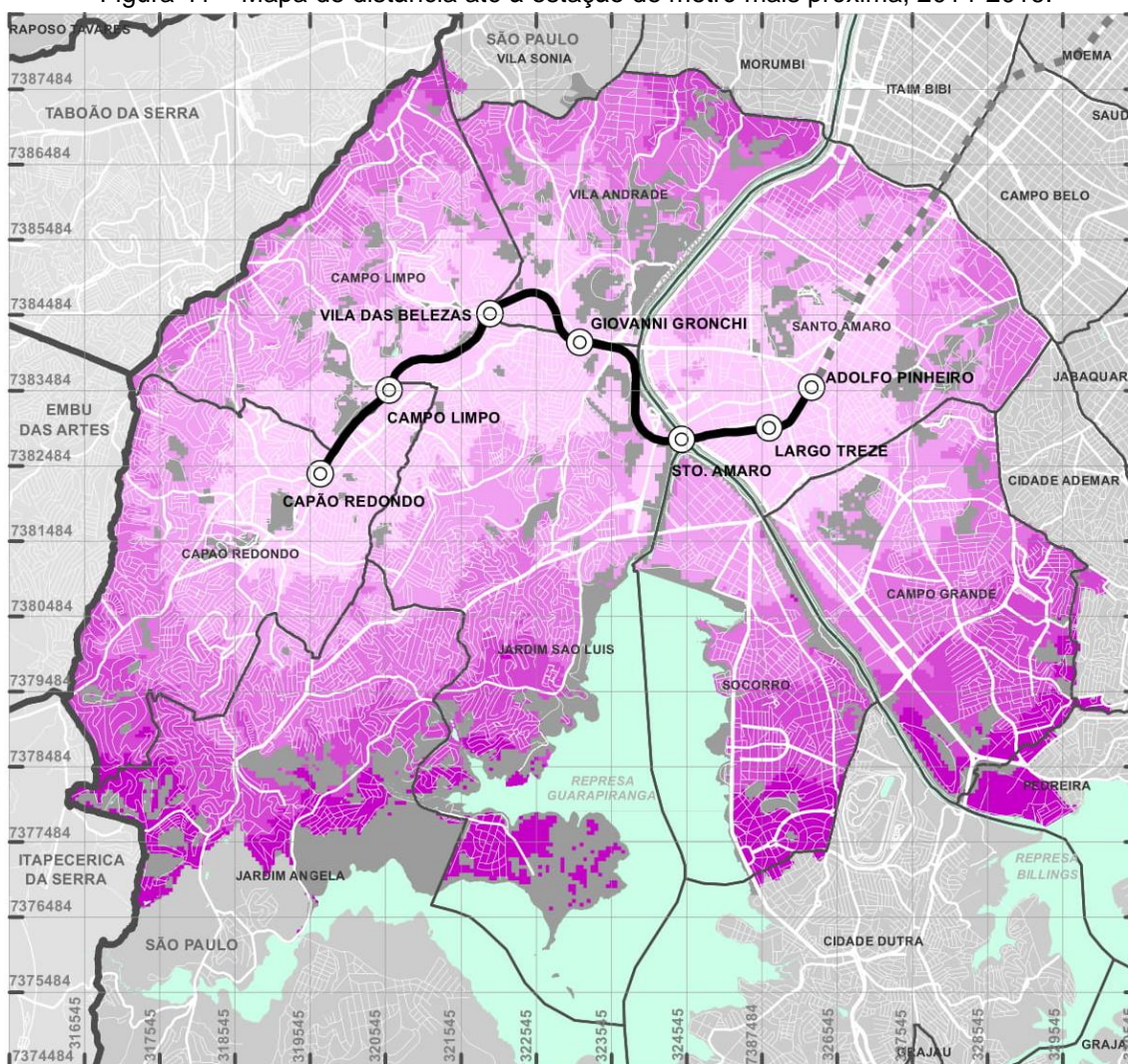
As Figuras 41 a 55 ilustram exemplos de mapas das variáveis empregadas.

Tabela 7 – Valores mínimos, médios e máximos por variável e período.

Variável	2000-2002	2002-2008	2008-2014	2014-2016
Distância à estação de metrô mais próxima (m)	Dados indisponíveis	Mín:8 m Méd: 3,163 Máx:7,952		Mín:8 Méd: 3,069 Máx: 7,952
Distância à estação de trem mais próxima (m)	Mín:18 Méd: 5,987 Máx: 13,648		Mín:18 Méd: 5,922 Máx:13,648	
Distância à parada de corredor de ônibus mais próxima (m)	Mín:0 Méd: 3,152 Máx: 8,211	Mín:0 Méd: 2,242 Máx: 6,890	Mín:0 Méd: 1,599 Máx: 4,988	
Distância ao hospital mais próximo (m)	Mín:7 Méd: 2,778 Máx: 8,340	Mín:6 Méd: 2,708 Máx: 8,340	Mín:6 Méd: 2,278 Máx:5,937	
Distância à UBS mais próxima (m)	Dados indisponíveis		Mín:0 Méd: 1,118 Máx:5,939	
Distância à escola mais próxima (m)	Dados indisponíveis	Mín:0 Méd: 439 Máx:4,315	Mín:0 Méd: 429 Máx:4,315	Mín:0 Méd: 394 Máx:4,315
Índice de entropia (adimensional)	Mín:0 Méd:0.3 Máx: 0.92	Mín:0 Méd:0.32 Máx: 0.95	Mín:0 Méd: 0.32 Máx: 0.96	Mín:0 Méd:0.34 Máx: 0.90
Distância à via estrutural mais próxima (m)	Mín:0 Méd: 288 Máx:3,726			
Circuíto médio (adimensional)	Mín: 1 Méd: 1.05 Máx: 6.38			
Densidade de interseções/ comprimento da rede inserida no polígono da área de serviço (adimensional)	Mín: 0 Méd: 0.008 Máx: 0.058			
Densidade de interseções/ área do polígono da área de serviço (adimensional)	Mín: $2 \cdot 10^{-6}$ Méd: $107 \cdot 10^{-6}$ Máx: $310 \cdot 10^{-6}$			
Declividade média dos segmentos do sistema viário inseridos no polígono da área de serviço (%)	Mín: 0.1% Méd: 5.19% Máx: 16.19%			
Densidade de empregos (número de empregos/ célula)	Dados indisponíveis	Mín:0 Méd: 4.30 Máx: 32.40	Mín:0 Méd:5.90 Máx: 49.50	Mín:0 Méd:7.70 Máx: 78.00
Acessibilidade cumulativa ao emprego, em 1 hora de viagem (número de empregos)	Dados indisponíveis			Mín:0 Méd: $860 \cdot 10^3$ Máx: $2.7 \cdot 10^6$



Figura 41 – Mapa de distância até à estação de metrô mais próxima, 2014-2016.



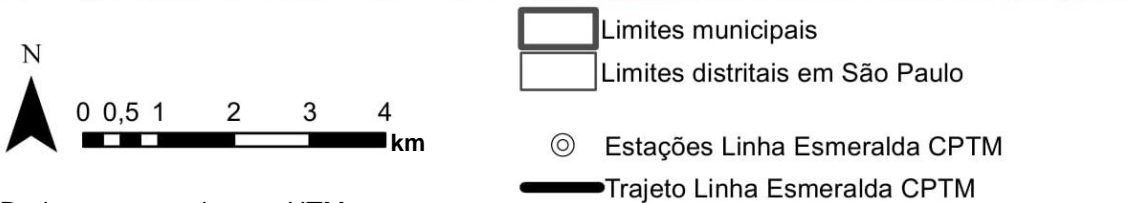
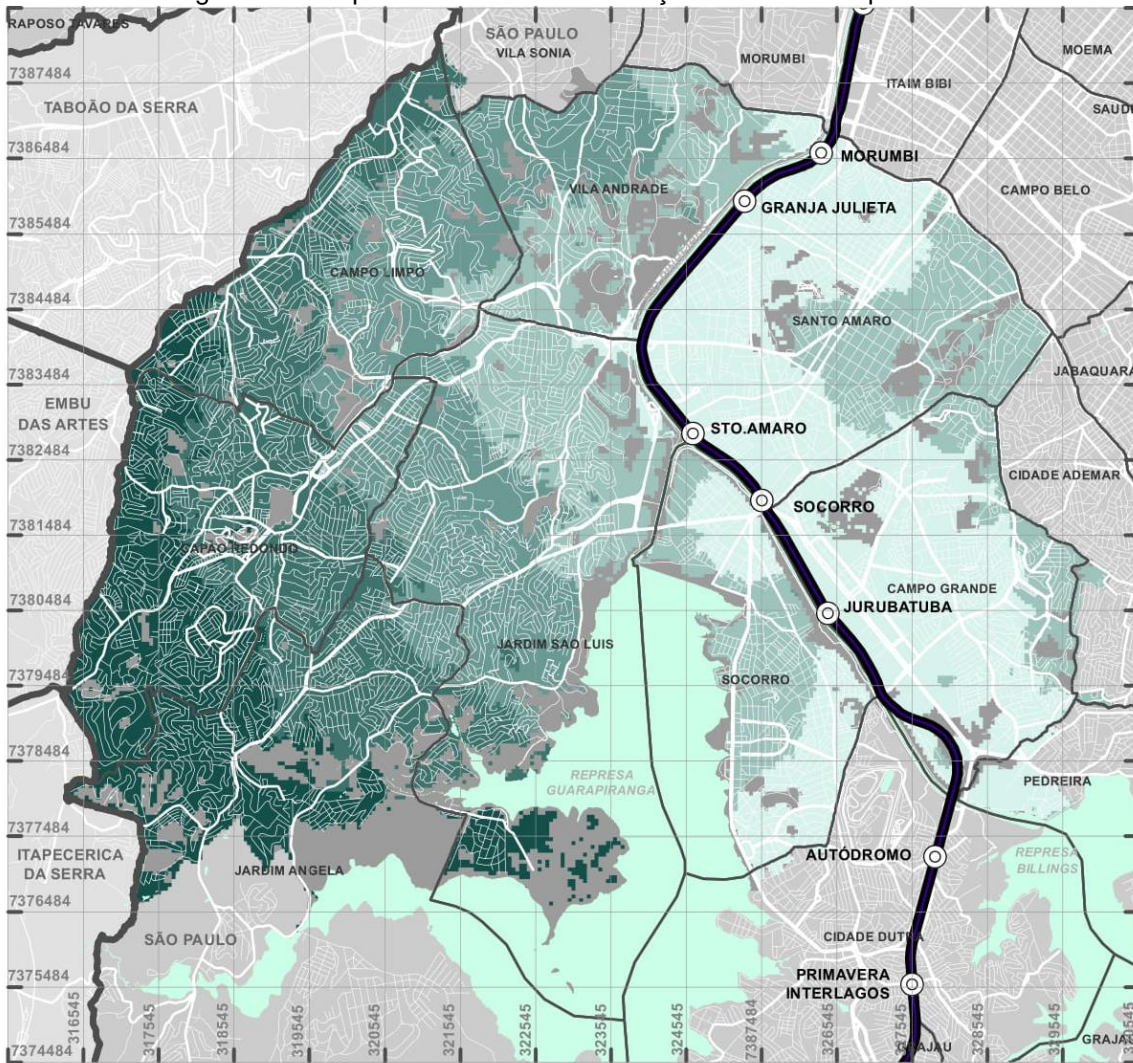
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.

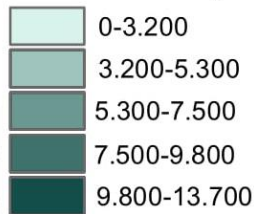


Figura 42 – Mapa de distância até a estação de trem mais próxima.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

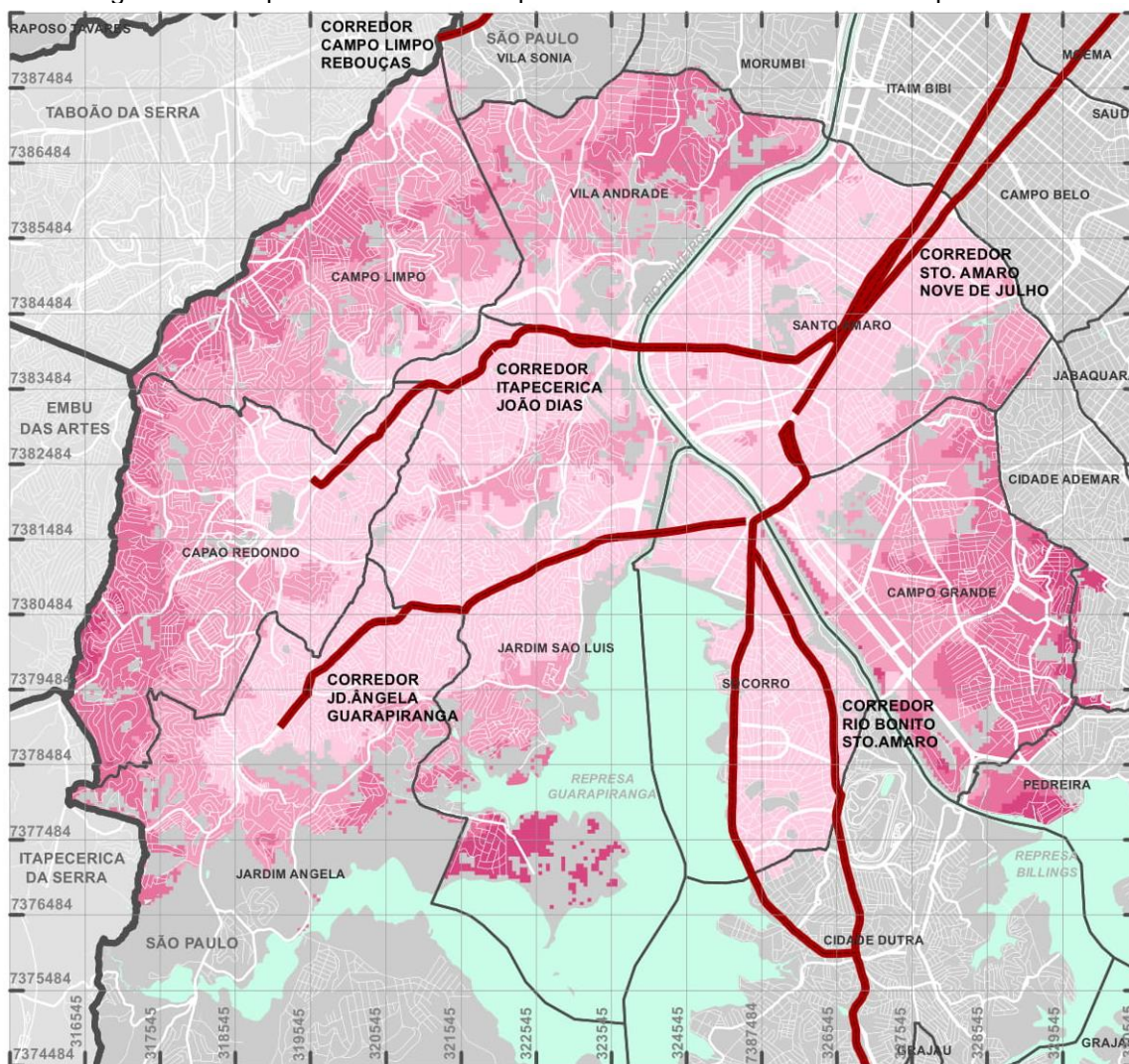
**Distância à estação de trem a partir de 2008 (m)**






Fonte: Elaborado pela autora.








Figura 43 – Mapa de distância até a parada de corredor de ônibus mais próxima.



-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo
-  Corredores de ônibus

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

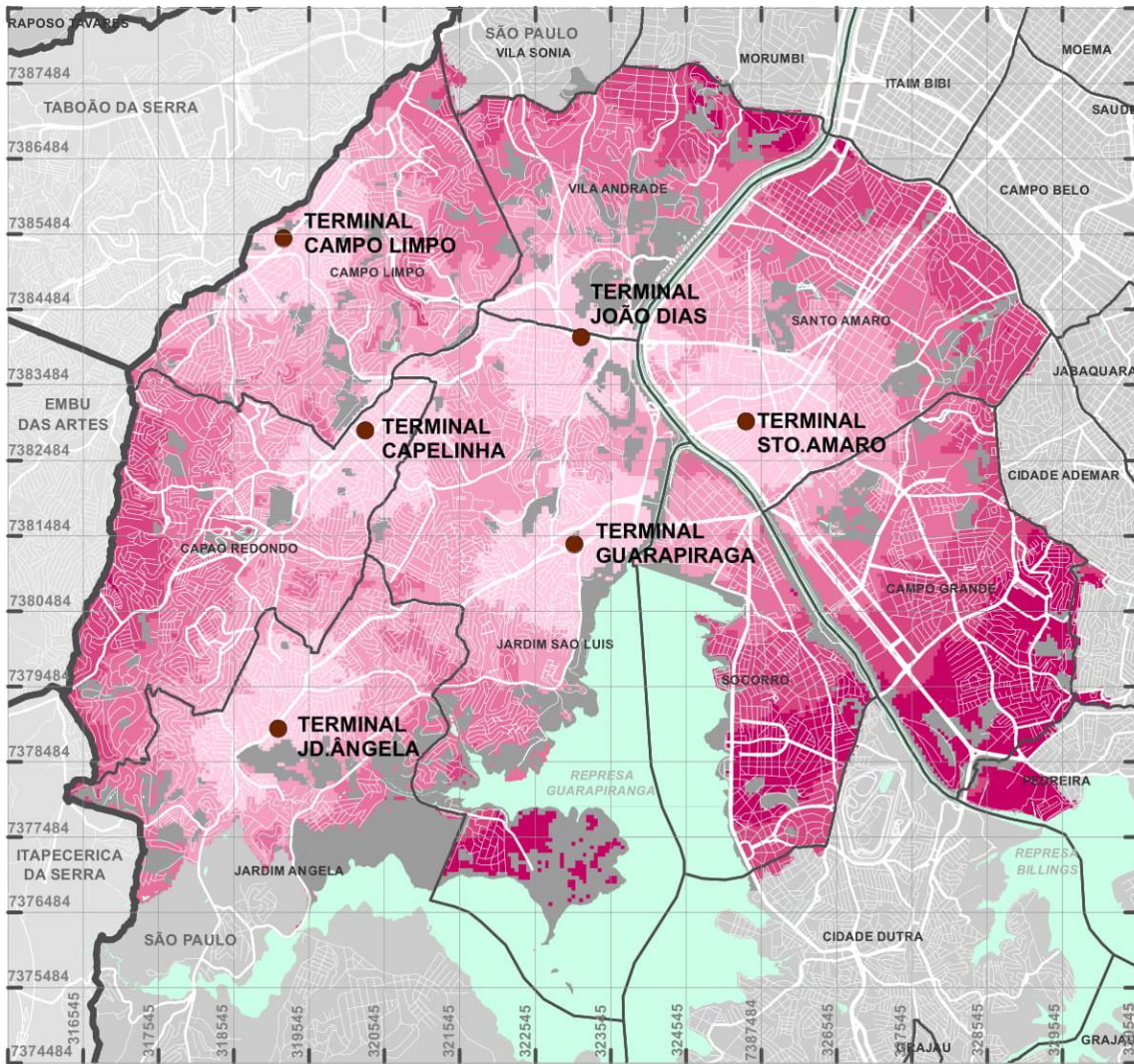
- Distância à parada do corredor de ônibus - 2002 (m)**
-  0-1.400
  -  1.400-2.700
  -  2.700-4.100
  -  4.100-5.700
  -  5.700-8.200



Fonte: Elaborado pela autora.

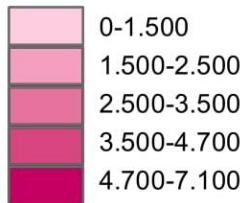


Figura 44 – Mapa de distância ao terminal de ônibus mais próximo.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo
- Terminal de ônibus

**Distância ao terminal de ônibus a partir de 2008 (m)**



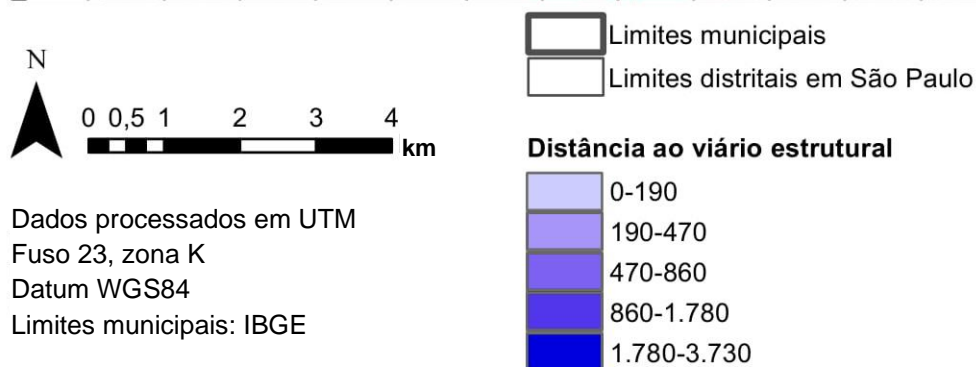
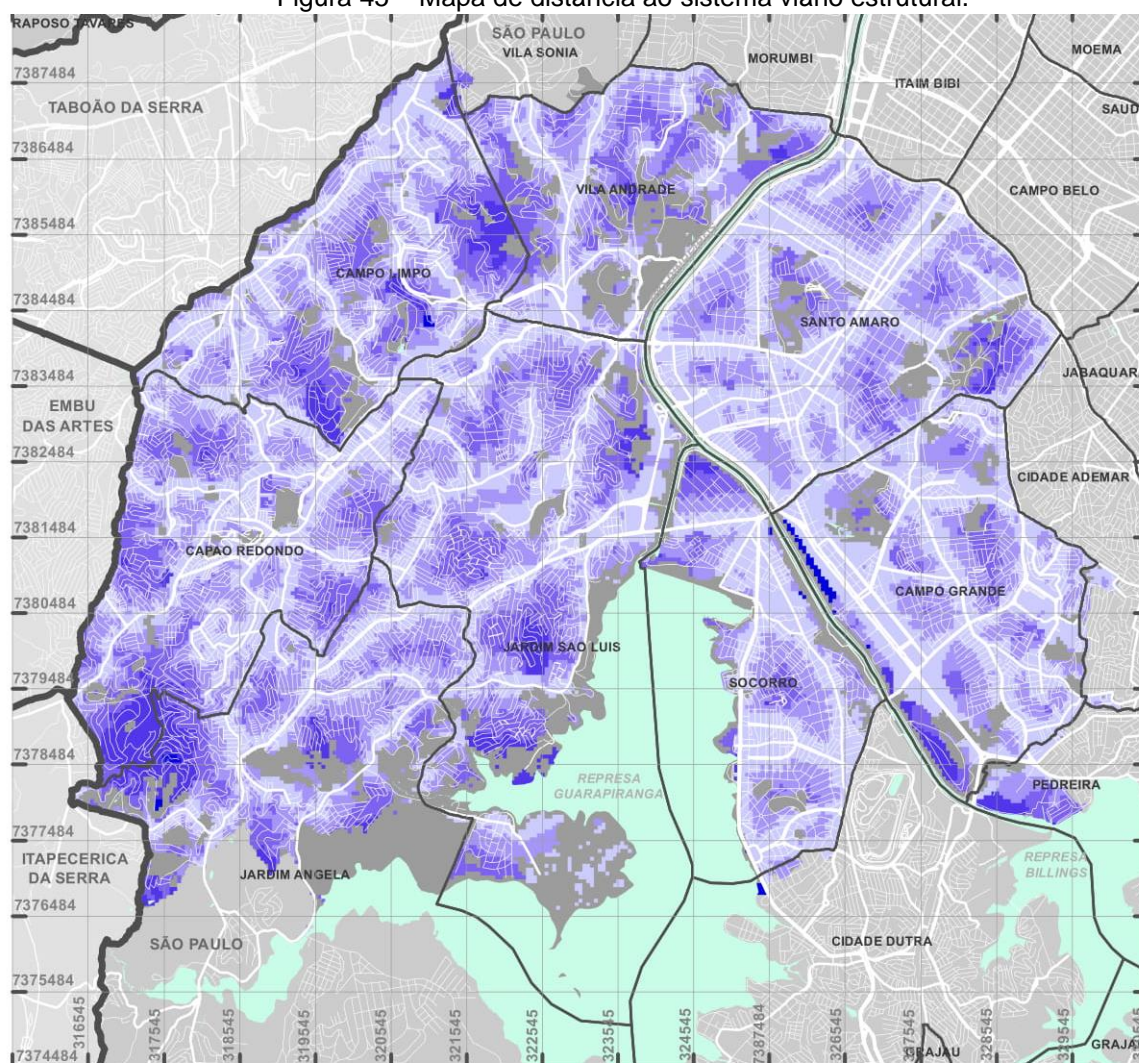
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



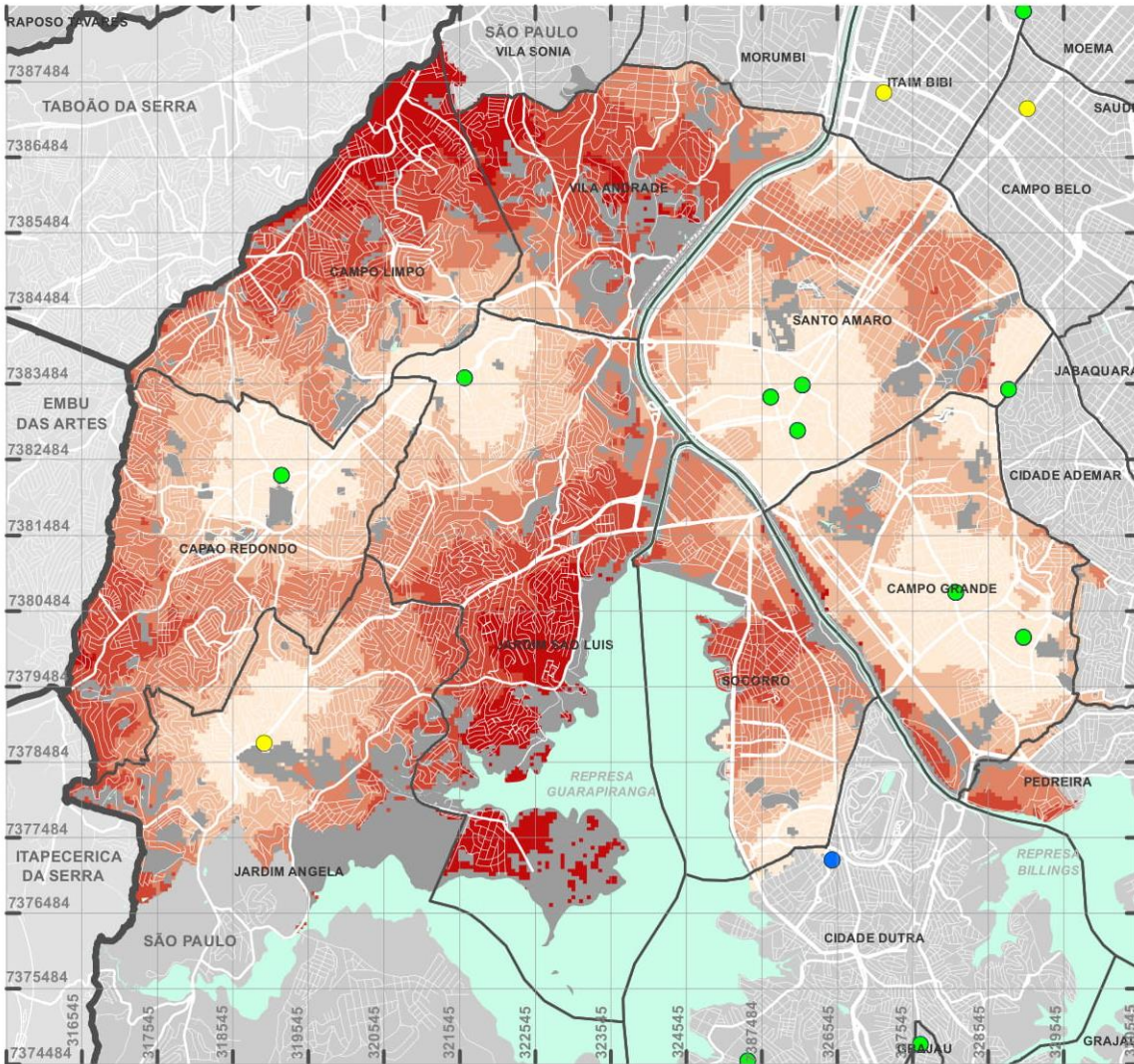
Figura 45 – Mapa de distância ao sistema viário estrutural.



Fonte: Elaborado pela autora.



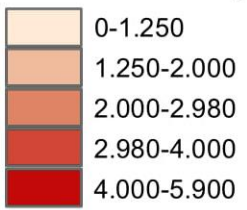
Figura 46 – Mapa de distância ao hospital mais próximo.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo
- Hospitais - 2000-2002
- Hospitais - 2002-2008
- Hospitais - 2008-2016

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

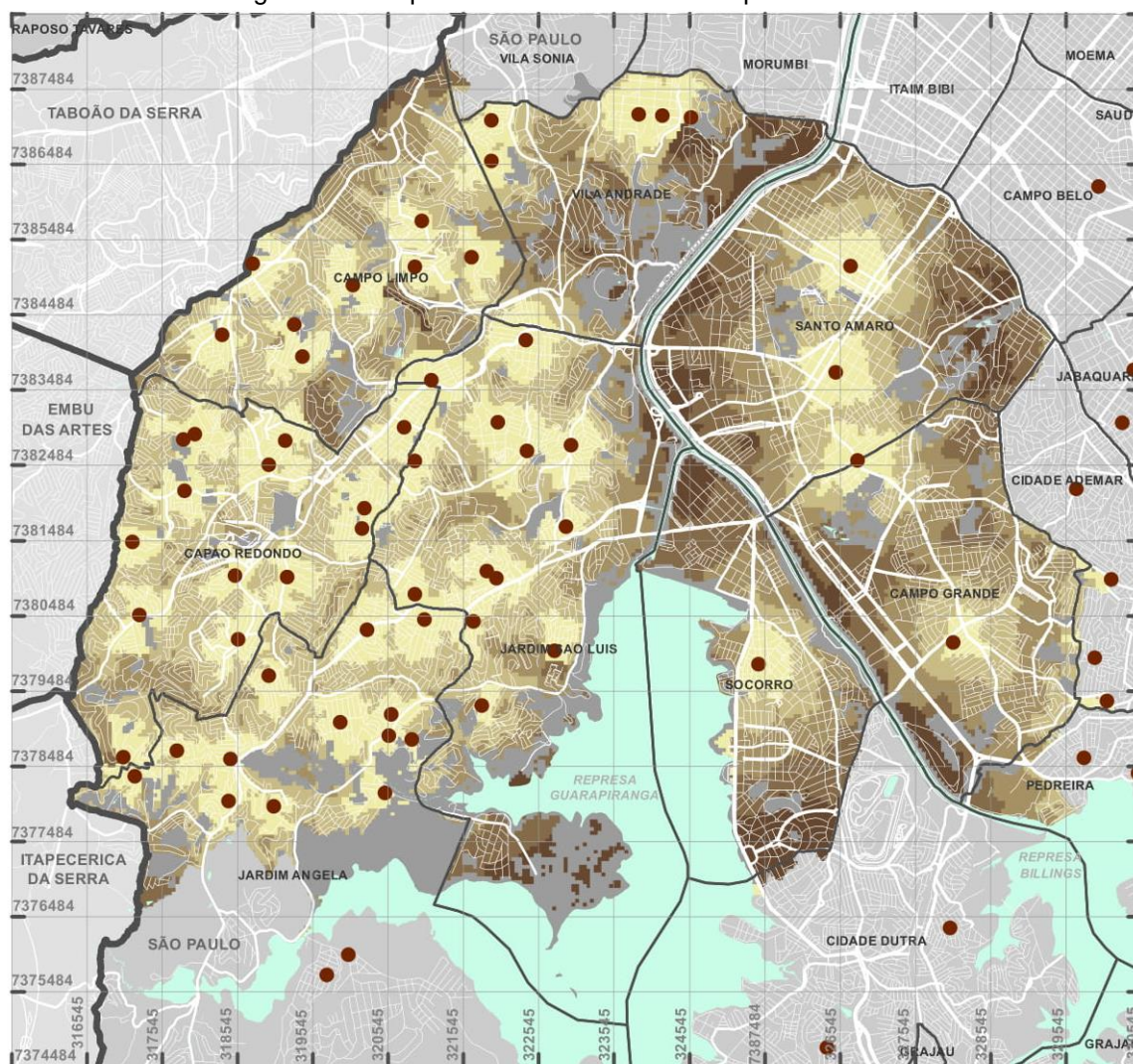
**Distância aos hospitais - 2014 (m)**



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 47 – Mapa de distância a UBS mais próxima.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo
- Unidades Básicas de Saúde

**Distância à UBS - 2014 (m)**

- 0-630
- 630-1.100
- 1.100-1.700
- 1.700-2.300
- 2.300-6.000

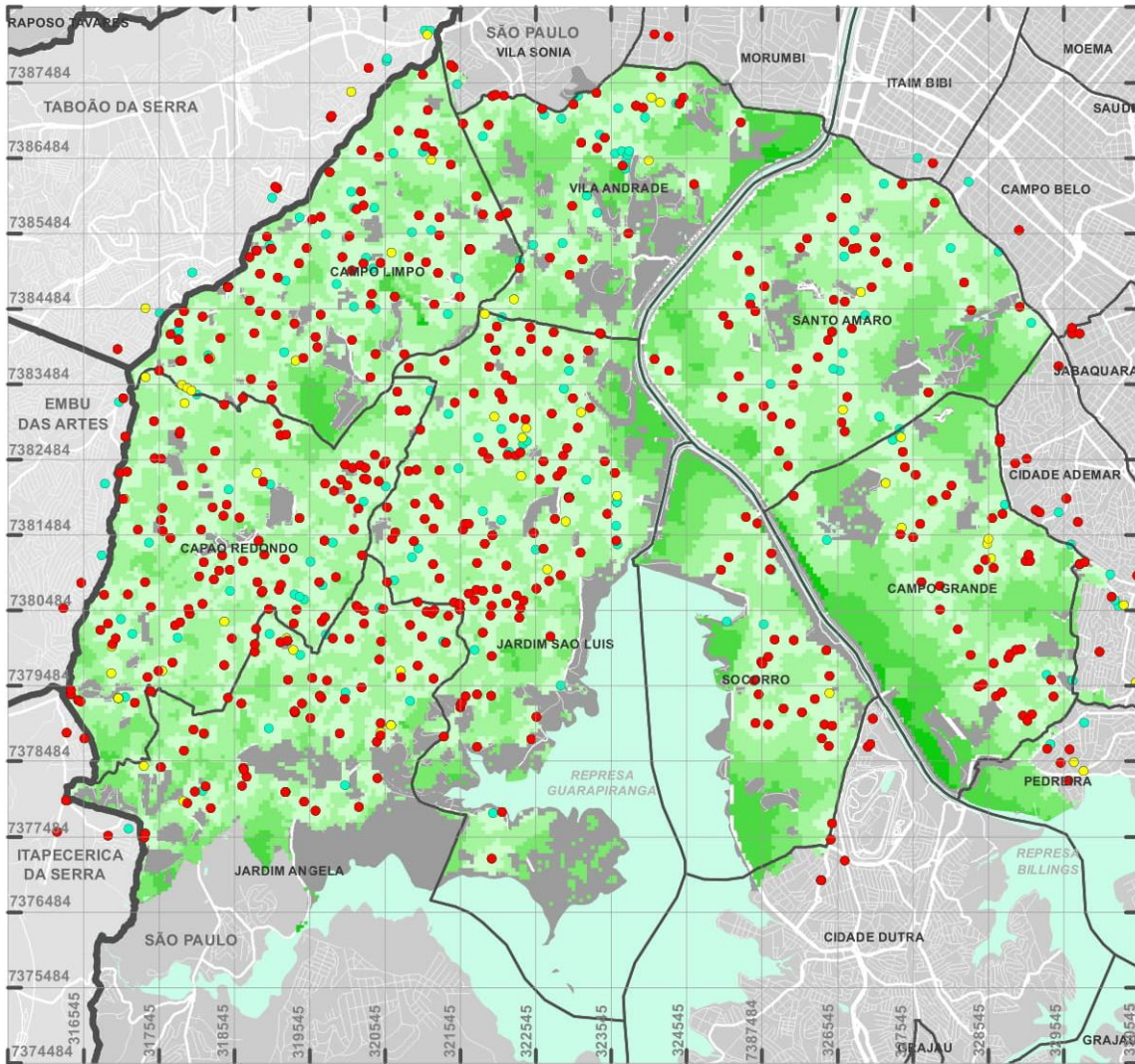
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



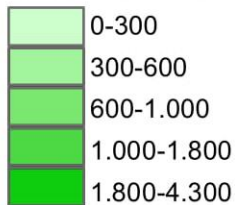
Figura 48 – Mapa de distância à instituição de ensino mais próxima, em 2014.



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo
- Escolas e universidades - 2002-2008
- Escolas e universidades - 2008-2014
- Escolas e universidades - 2014-2016

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

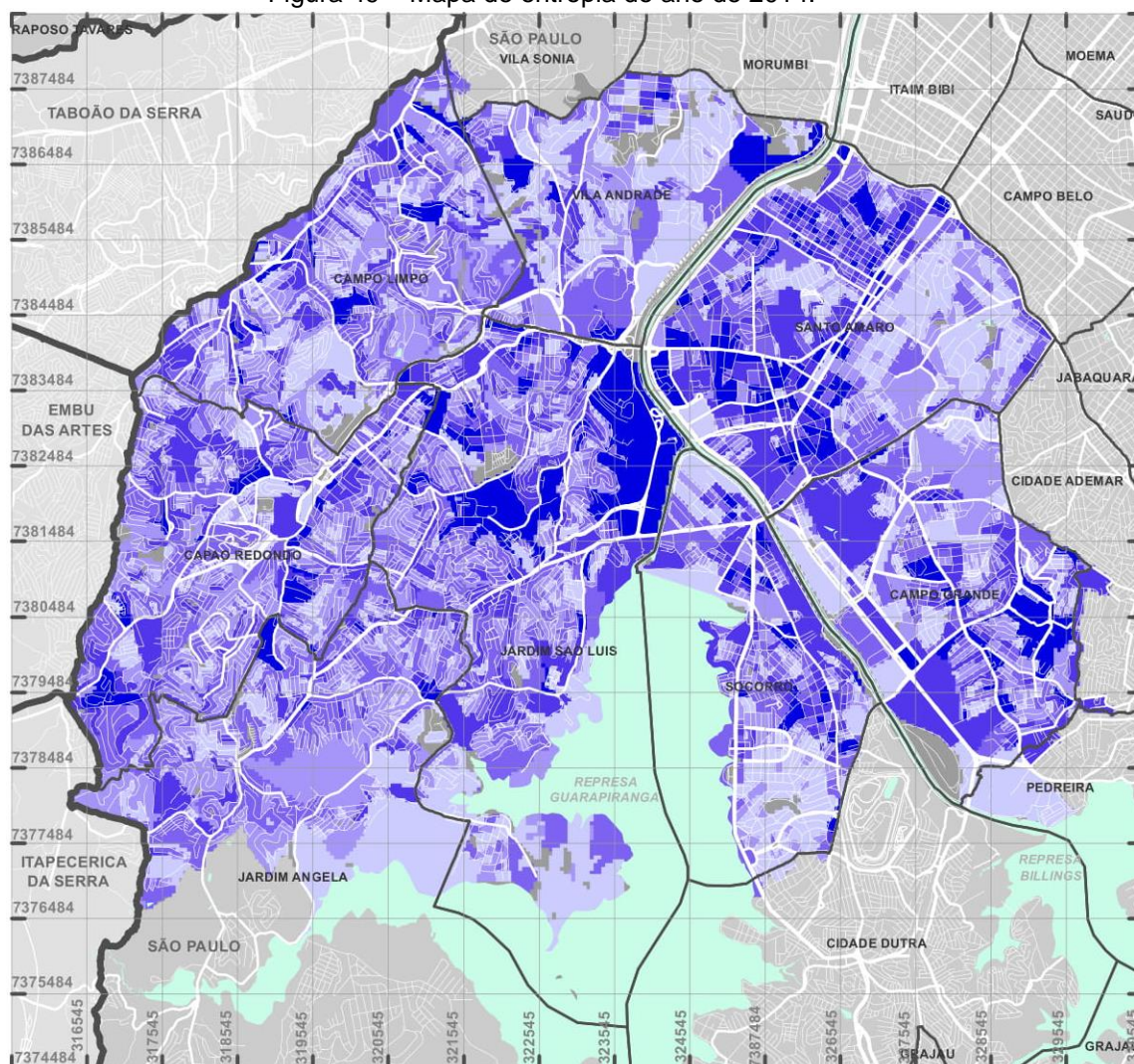
**Distância à escola - 2014 (m)**



Fonte: Elaborado pela autora.

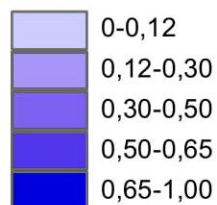


Figura 49 – Mapa de entropia do ano de 2014.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

#### Entropia - 2014\*

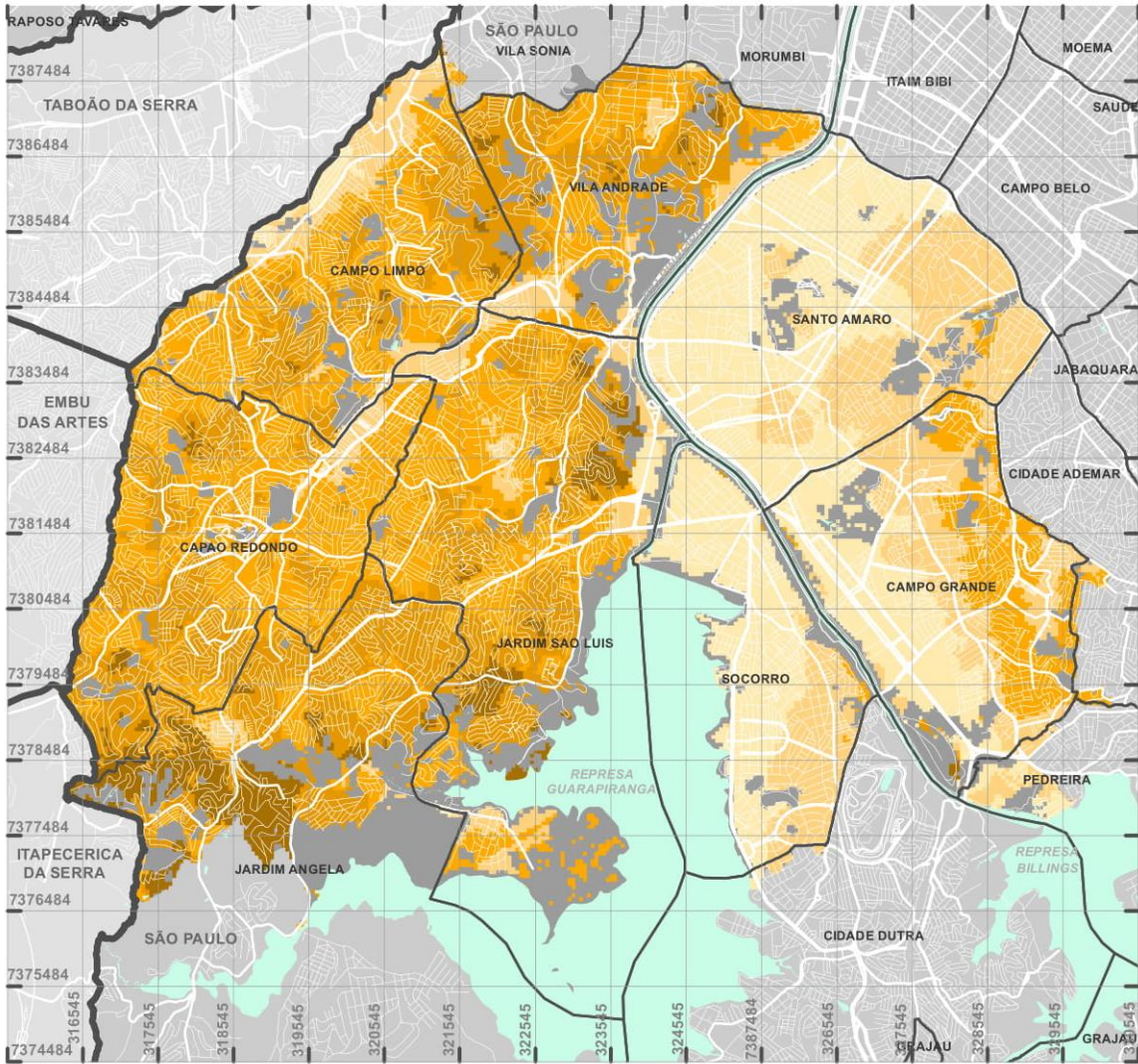




\*A entropia é um valor adimensional.  
 Verificada variabilidade do uso do solo internamente  
 à quadra na qual a célula está contida\*

Fonte: Elaborado pela autora.

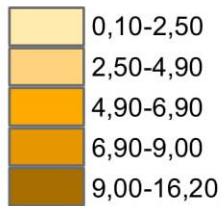


Figura 50 – Mapa de declividade média do sistema viário



-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo

**Declividade média do sistema viário**



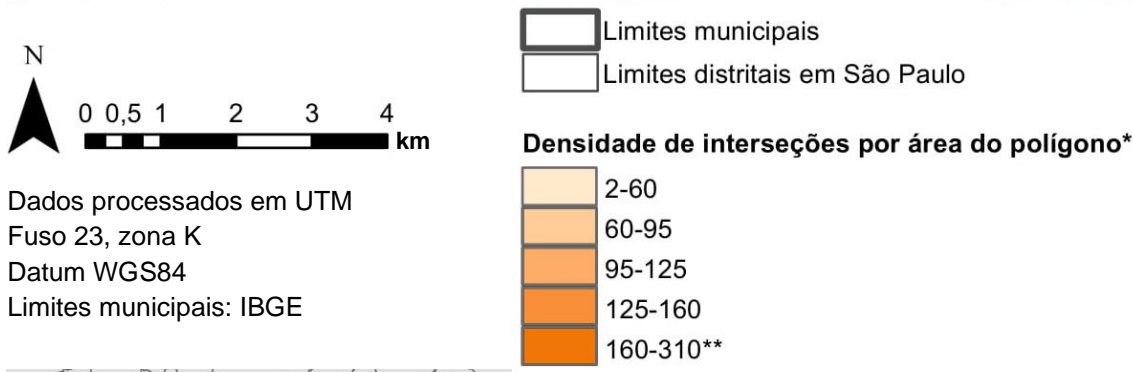
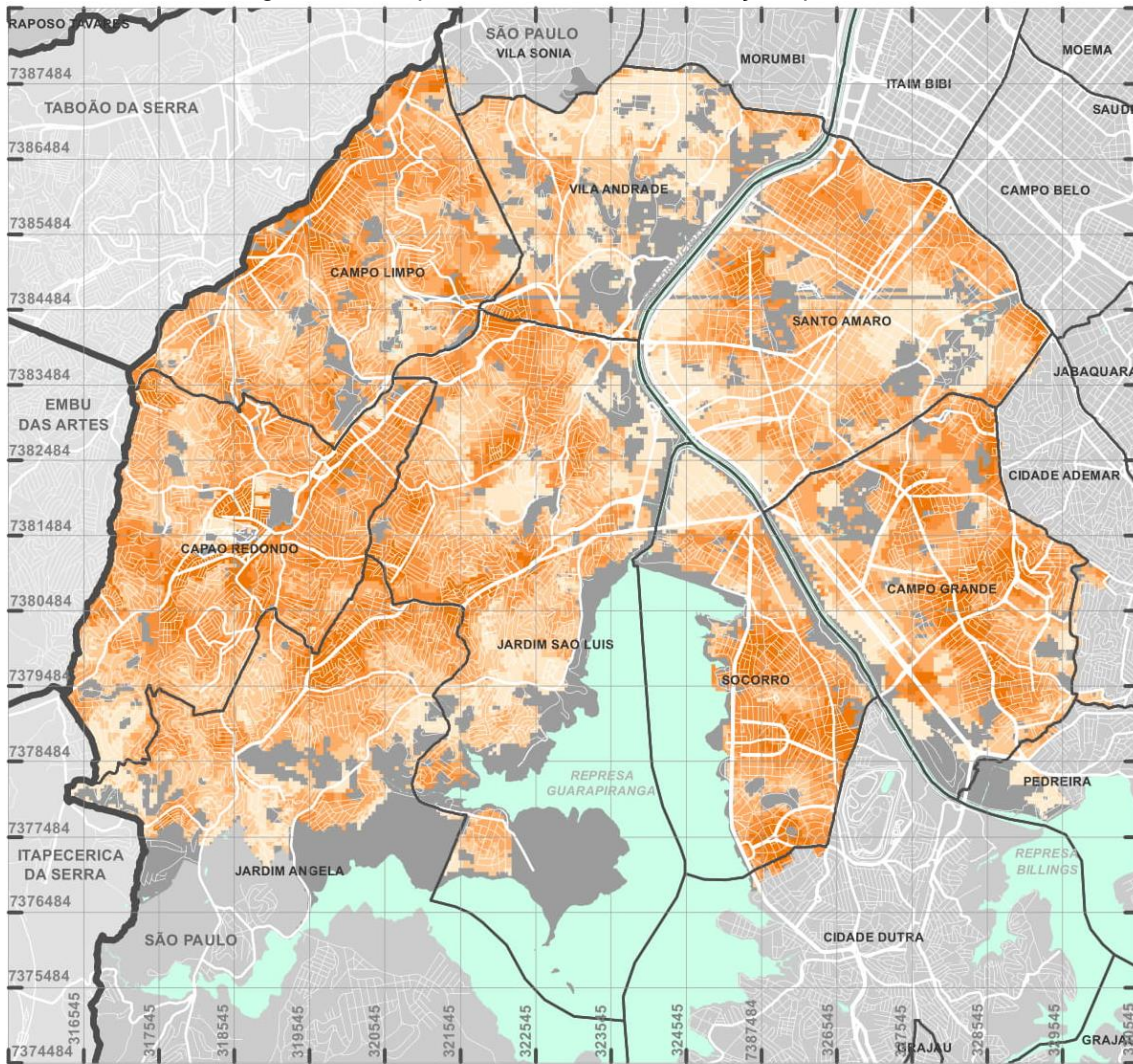
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



\*Polígono correspondente à área de serviço relativa a 500 m de caminhada a partir do centroide de cada célula.



Figura 51 – Mapa da densidade de interseções por área.



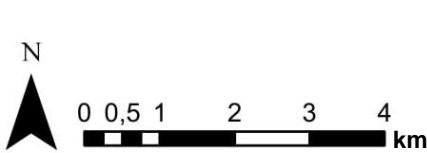
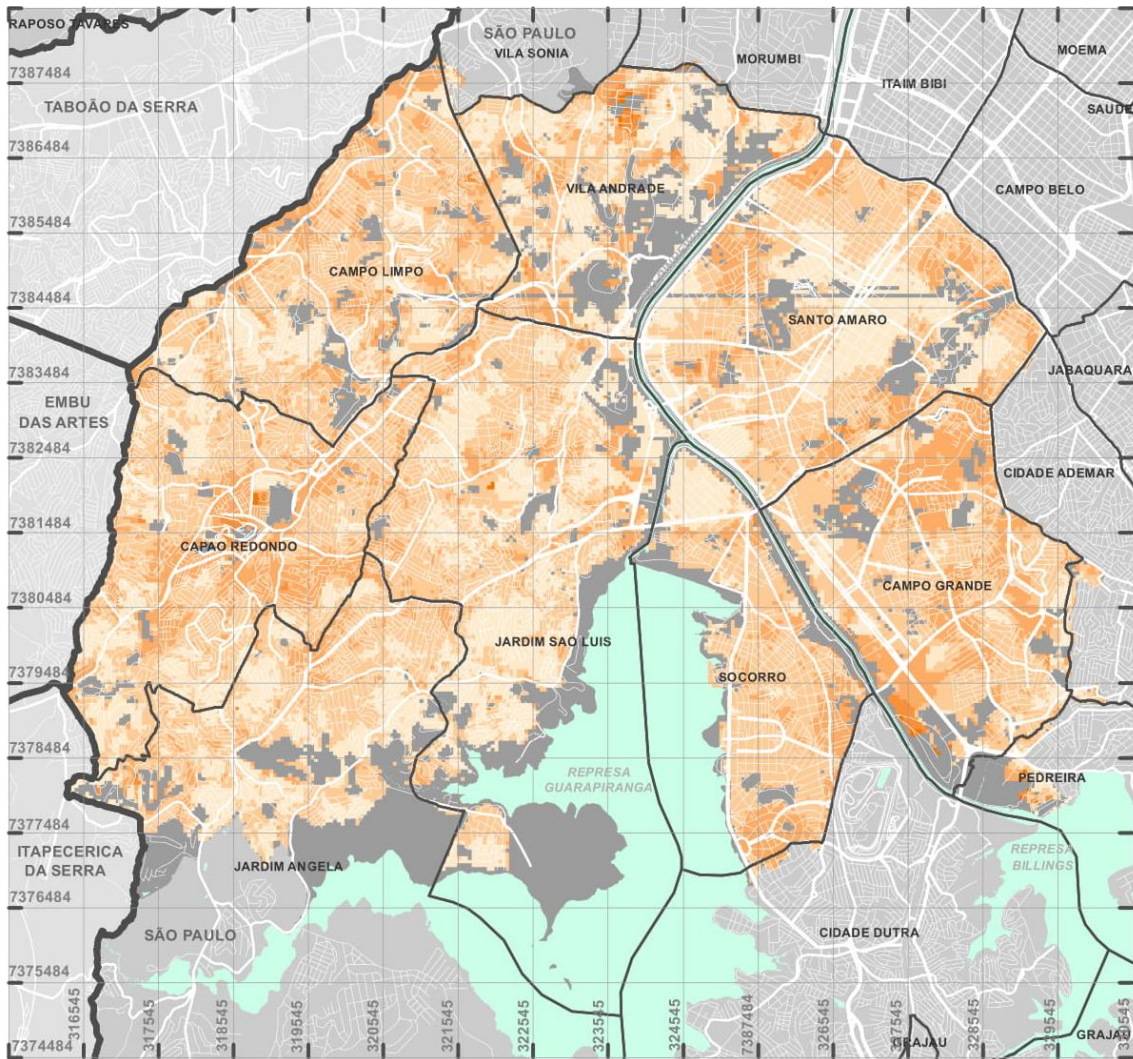
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE



\*Polígono correspondente à área de serviço relativa a 500 m de caminhada a partir do centroide de cada célula.  
\*\*Valores decimais (. 10<sup>-6</sup>)



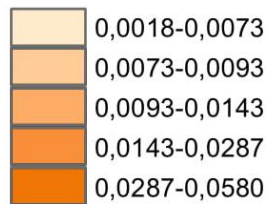
Figura 52 – Densidade de interseções por extensão viária.



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Densidade de interseções por comprimento da rede\***

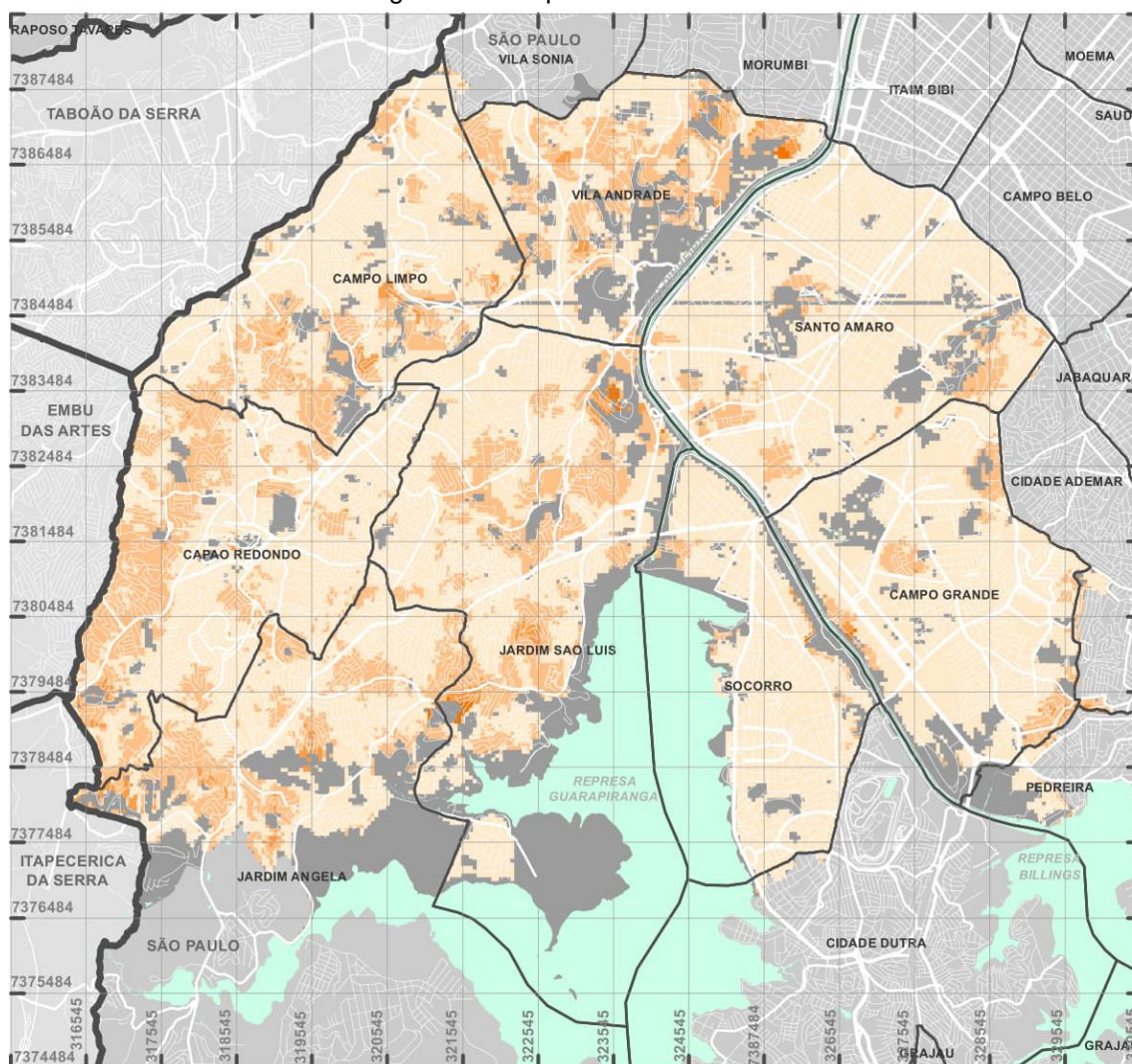


\*Polígono correspondente à área de serviço relativa a 500 m de caminhada a partir do centroide de cada célula.



Fonte: Elaborado pela autora.







Figura 53 – Mapa de circuito médio.



0 0,5 1 2 3 4 km

-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo

#### Circuito médio (adimensional)

-  1-1,10
-  1,10-1,40
-  1,40-2,20
-  2,20-6,40

Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE

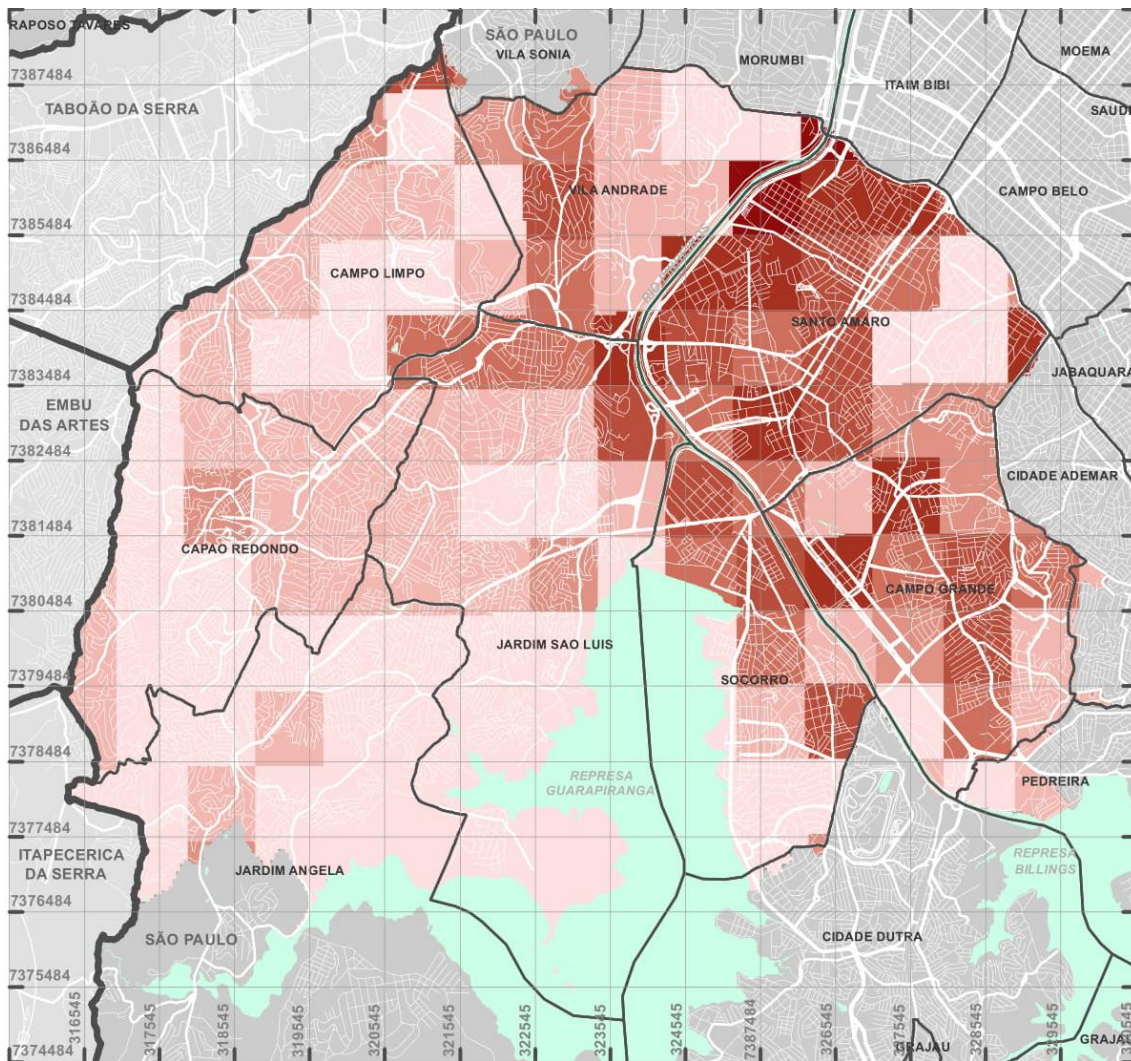


\*Polígono correspondente à área de serviço relativa a 500 m de caminhada a partir do centroide de cada célula.

Fonte: Elaborado pela autora.

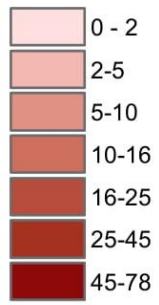


Figura 54 – Densidade de empregos em 2014



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**Densidade de empregos - 2014**



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

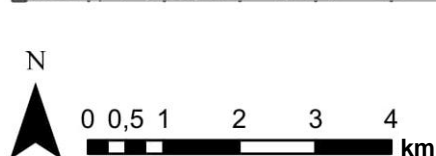
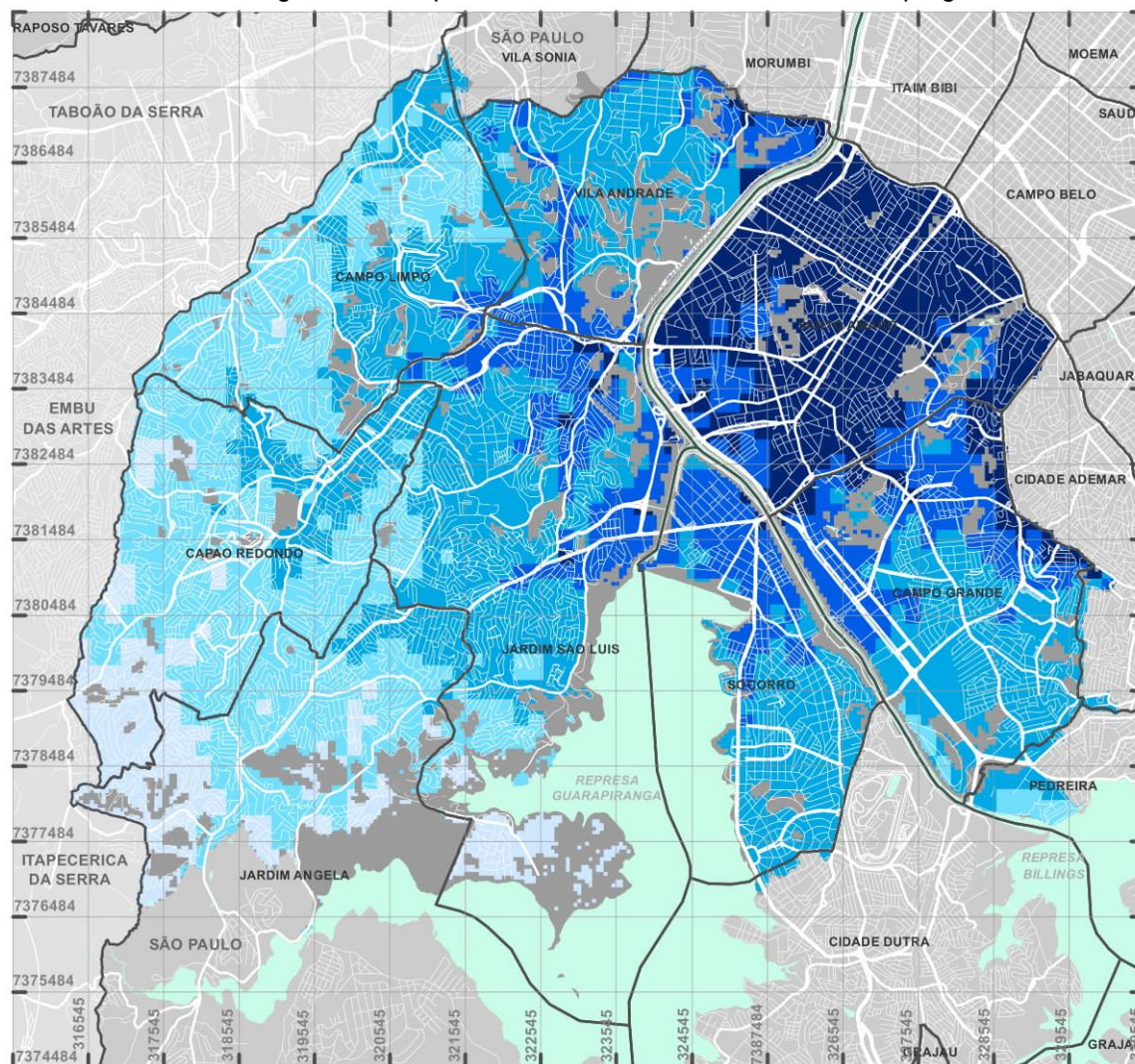


Densidade de empregos na célula :  
empregos/ 2.500 m<sup>2</sup>

Fonte: Elaborado pela autora.

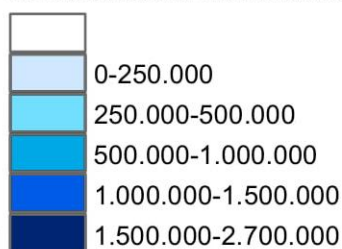


Figura 55 – Mapa de acessibilidade cumulativa aos empregos.



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**Acessibilidade cumulativa aos empregos - 2014\***



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



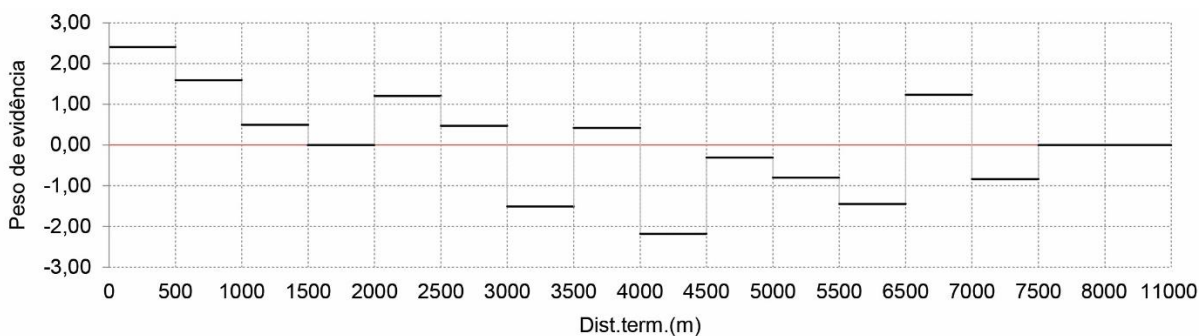
\* Número de empregos acessíveis em viagem de 60 minutos

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da determinação dos pesos de evidência por faixas de valores das variáveis, é possível conhecer o efeito de sua influência sobre cada uma das transições de uso do solo por período. Conforme colocado ao longo da metodologia deste trabalho, valores positivos dos pesos são associados ao efeito favorável ou à alta associação entre a variável e a transição, enquanto valores negativos indicam o efeito contrário. As análises pormenorizadas por variável, assim como as tabelas completas dos pesos de evidência se encontram respectivamente nos Apêndices D e E. As Figuras 57 a 61 ilustram gráficos dos valores de pesos de evidência para algumas variáveis, em distintas transições e períodos.

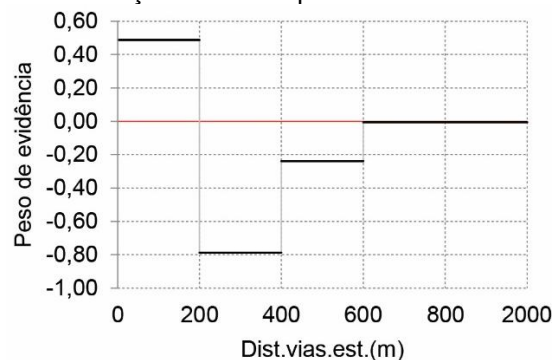
Entre 2000 a 2002, verifica-se o efeito positivo da proximidade aos terminais de ônibus sobre a transição do uso residencial horizontal de médio padrão para comércio horizontal (3 → 8), principalmente nos primeiros 500 m, conforme Figura 56. O mesmo ocorre em relação ao viário estrutural e hospitais, demonstrado nas Figura 57 e 59. Em relação à declividade média do sistema viário, a Figura 59 mostra que a medida que os valores aumentam, reduz-se a influência, a exceção da faixa de 7 a 8%.

Figura 56 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao terminal de ônibus mais próximo, sobre a transição 3 → 8, no período de 2000 – 2002.



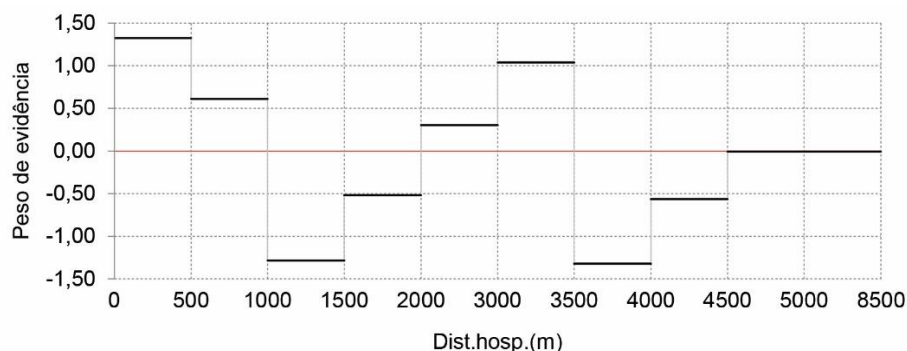
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 57 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao sistema viário estrutural, sobre a transição 3 → 8 no período de 2000 – 2002.



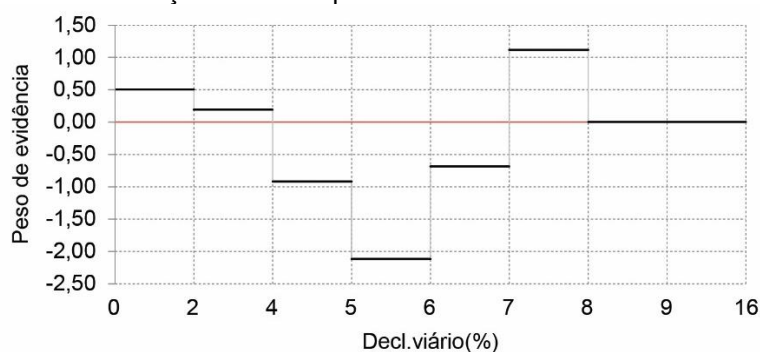
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 58 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao hospital mais próximo, sobre a transição 3 → 8, no período de 2000 – 2002.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 59 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de declividade média do viário, sobre a transição 3 → 8 no período de 2000 – 2002.

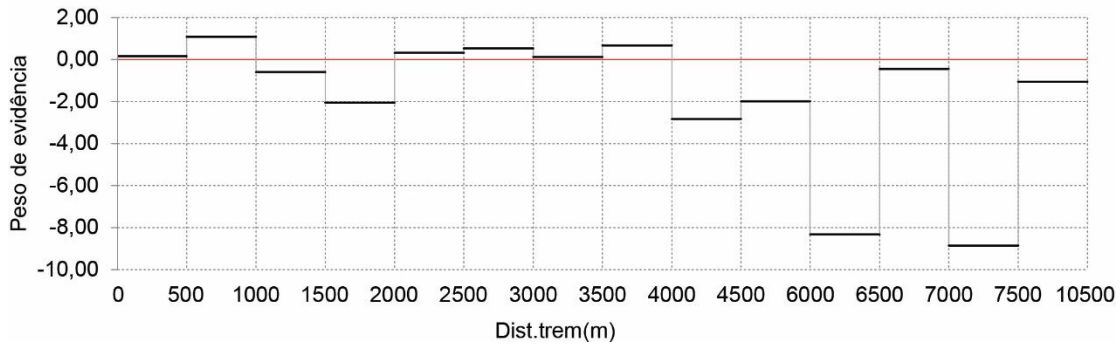


Fonte: Elaborado pela autora.

Entre 2002 a 2008, verifica-se que a proximidade às estações de trem exerceu influência sobre a transição de indústrias para comércio horizontal (10 → 8), perceptível principalmente entre 500 m a 1 km, conforme Figura 60. Tal influência também é percebida em função da proximidade às paradas de corredores de ônibus, conforme Figura 61. A Figura 62 demonstra que valores mais altos de entropia tendem a relacionar-se com a transição. Em relação à densidade de interseções por área do polígono envoltório a cada célula, verifica-se na Figura 63 maior associação com valores entre  $150 \cdot 10^{-6}$  a  $180 \cdot 10^{-6}$ , considerados como de média permeabilidade do sistema viário.

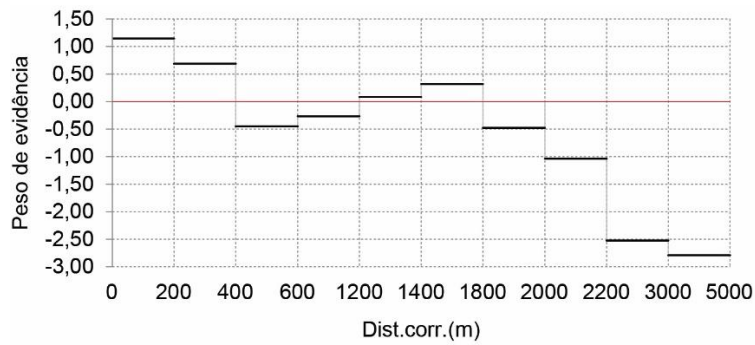


Figura 60 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à estação de trem mais próxima, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 a 2008.



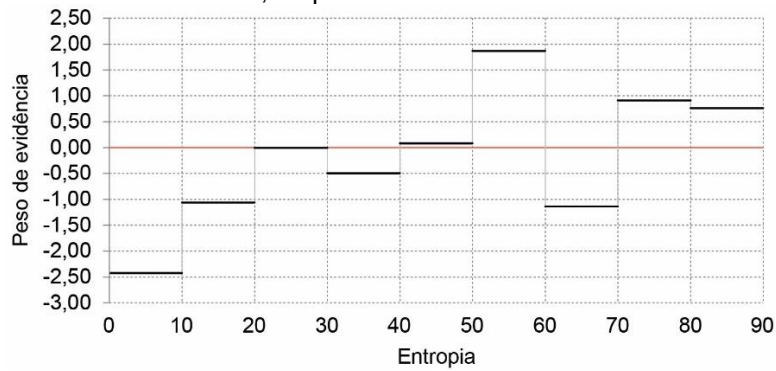
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 61 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à parada de corredor de ônibus mais próxima, sobre a transição 10 → 8 no período de 2002 – 2008.



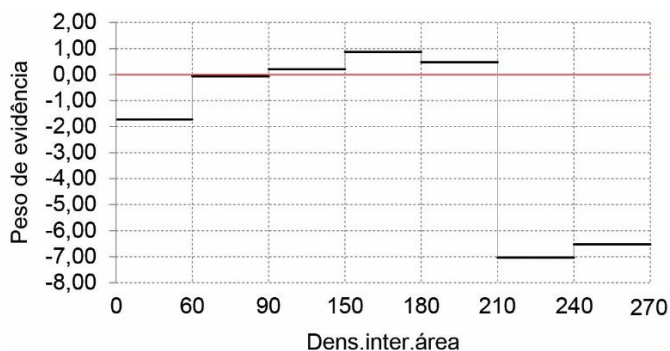
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 62 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de índice de entropia, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 – 2008.



Fonte: Elaborado pela autora.

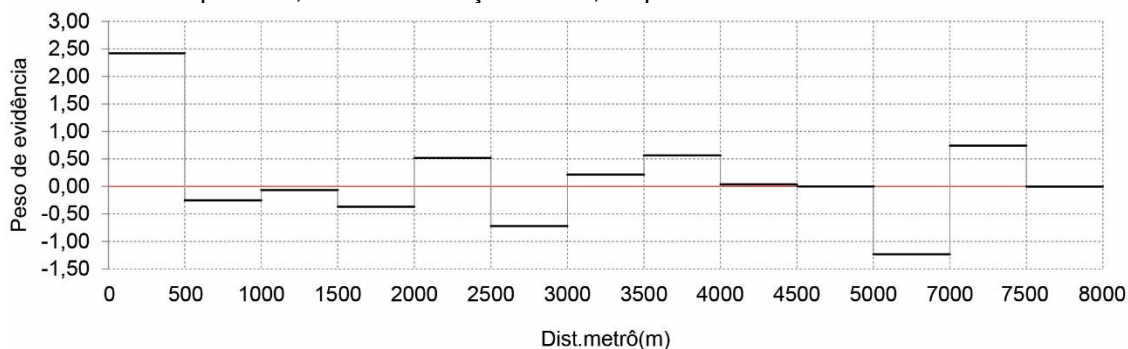
Figura 63 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de interseções por área do polígono, sobre a transição 10 → 8, no período de 2002 – 2008. Valores  $\times 10^{-6}$ .



Fonte: Elaborado pela autora.

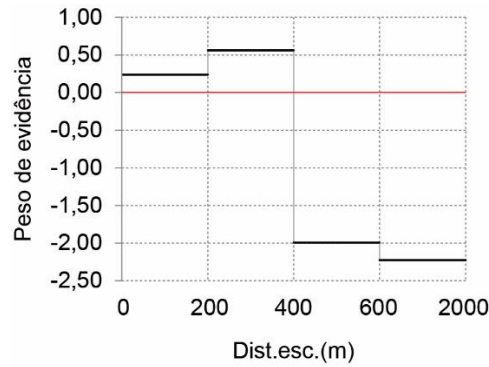
Entre 2008 a 2014, verifica-se que a proximidade ao metrô exerceu forte influência sobre a transição 3 → 8, conforme Figura 64. O mesmo pode ser percebido em relação à proximidade às escolas e UBSs, nas Figura 65 e 66. Na Figura 67, é clara a associação entre os valores mais altos de densidades de interseções por comprimento do sistema viário com a referida transição. Em relação à densidade de empregos, verifica-se na Figura 68 maior associação com os valores mais altos.

Figura 64 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à estação de metrô mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.



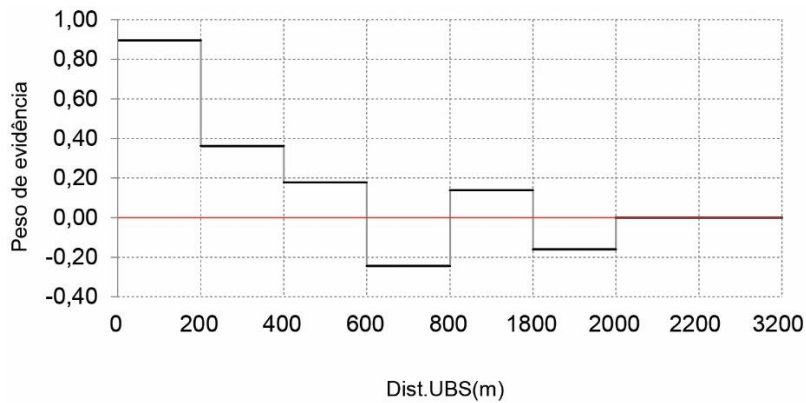
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 65 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à escola mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.



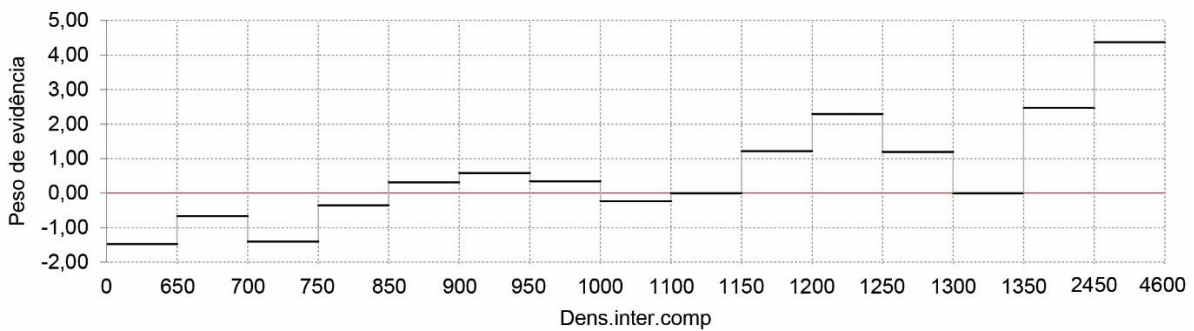
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 66 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância à Unidade Básica de Saúde mais próxima, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.



Fonte: Elaborado pela autora.

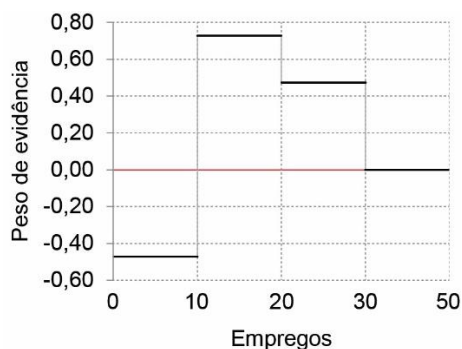
Figura 67 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de interseções por comprimento do sistema viário na área de serviço, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.



Fonte: Elaborado pela autora.



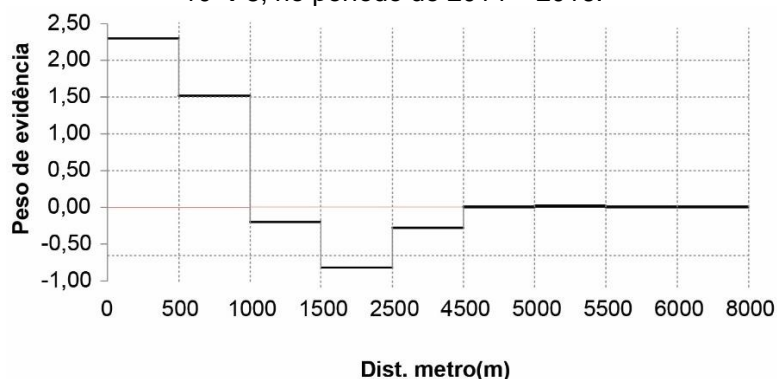
Figura 68 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de densidade de empregos, sobre a transição 3 → 8, no período de 2008 – 2014.



Fonte: Elaborado pela autora.

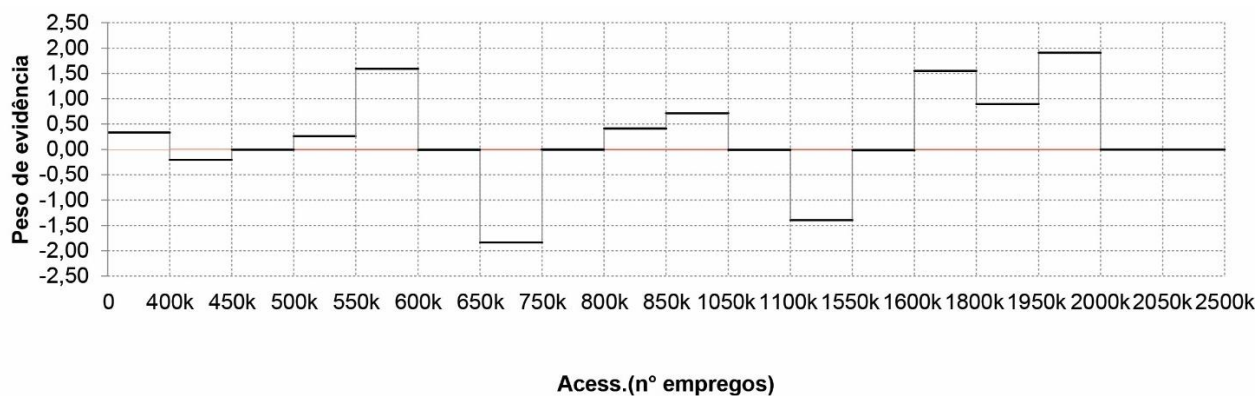
Entre 2014 e 2016, novamente verifica-se o efeito positivo da proximidade ao metrô, desta vez com a transição 10 → 8, conforme Figura 69. Na Figura 70, demonstra-se a relação da transição com várias faixas de valores de acessibilidade cumulativa ao emprego, em especial, para valores mais elevados.

Figura 69 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de distância ao metrô, sobre a transição 10 → 8, no período de 2014 – 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.










Figura 70 – Gráfico dos pesos de evidência para a variável de acessibilidade cumulativa ao emprego, sobre a transição 10 → 8, no período de 2014 – 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível perceber que, ao longo dos períodos de simulação, as transições revelam algumas tendências, passíveis de serem associadas às variáveis, conforme Quadro 7.

Quadro 7 – Principais tendências verificadas a partir das transições.

<b>Principais tendências</b>	
	Aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal.
	Aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços vertical.
	Aumento da predominância do uso residencial horizontal de baixo e médio padrão.
	Aumento dos padrões do uso residencial.
	Verticalização de baixo padrão.
	Verticalização de médio padrão.
	Redução da predominância de indústrias e armazéns.
	Aumento da predominância de usos especiais.
	Ocupação de terrenos vagos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para as variáveis relacionadas à proximidade com determinado elemento – transporte ou equipamento público – as seguintes observações podem ser feitas, conforme o Quadro 8.

Naturalmente, considerando-se distâncias facilmente caminháveis, os primeiros 500 m tendem a demonstrar o efeito imediato de tais elementos sobre seu entorno. No entanto, para efeito interpretativo, assumiu-se que tal impacto poderia estar relacionado a distâncias superiores, assumindo-se até cerca de 1 km na rede viária como referência – afinal, podem ter ocorrido competições locais.

Quadro 8 – Principais tendências verificadas para as variáveis de proximidade.

Variáveis de proximidade (tendências possíveis)	2000 – 2002	2002 – 2008	2008 – 2014	2014 – 2016
Estações de metrô	Dados indisponíveis.			
Estações de trem				
Paradas de corredor de ônibus				
Terminais de ônibus				
Sistema viário estrutural				
Hospitais				
UBS	Dados indisponíveis.			
Escolas	Dados indisponíveis.			

Fonte: Elaborado pela autora.

Considerando as variáveis de proximidade a elementos da rede de transporte e equipamentos, é possível constatar que todas influenciam, na maioria dos períodos, a tendência de aumento da predominância de estabelecimentos de comércio e serviços horizontais. Em relação aos verticais, nos períodos de 2002 a 2008 e de 2014 a 2016, a proximidade ao sistema viário estrutural mostrou-se determinante.

O aumento dos padrões das residências horizontais apresentou relação com todas as variáveis de proximidade. Somente no período de 2014 a 2016 é que sua associação se apresenta exclusivamente nas proximidades de UBSs.

A verticalização de baixo padrão, nos períodos de 2002 a 2008 e de 2008 a 2014, relacionou-se com a proximidade às estações de trem (apenas no primeiro período), ao sistema viário estrutural e às escolas.

A verticalização de médio padrão, em todos os períodos, demonstrou ser influenciada pela proximidade ao sistema viário estrutural. A partir de 2002, passou a

demonstrar associação também com a distância às paradas dos corredores de ônibus. Somente entre 2002 e 2008, a proximidade às estações de trem demonstrou associação com essa tendência. A disponibilidade dos dados de escolas só ocorreu para os períodos a partir de 2002, para os quais a proximidade das mesmas demonstrou associação com a tendência. O mesmo é válido para as UBSs, a partir de 2008. A proximidade aos hospitais só demonstrou associação entre 2002 e 2008 e de 2008 a 2016.

Nos períodos nos quais houve redução da predominância do uso industrial – 2002 a 2008 e de 2014 a 2016 – a proximidade com todos os elementos demonstrou associação com a tendência – à exceção da distância aos terminais de ônibus, no último período.

A tendência de aumento da predominância de usos especiais ocorreu em todos os períodos, para os quais apresentou associação com a proximidade ao sistema viário estrutural. Entre 2002 e 2008 e 2014 e 2016, a proximidade aos terminais de ônibus e escolas demonstrou associação com a tendência. O mesmo aconteceu entre 2008 e 2014, com os hospitais, e, a partir de 2008, com a proximidade às estações de metrô.

À exceção de 2014 a 2016, a ocupação de terrenos vagos foi significativa em todos os períodos, não tendo demonstrado associação apenas com as variáveis de proximidade a estações de metrô, trem e terminais de ônibus – dada a ausência da disponibilidade de terrenos vagos em seu entorno, desde o ano 2000.

Ressalta-se que a proximidade ao sistema viário estrutural demonstra associação com todas as tendências verificadas ao longo dos períodos de simulação, corroborando a importância dessa variável.

Para as demais variáveis, relacionadas com faixas de valores qualitativos, o Quadro 9 sumariza as principais tendências verificadas. Para simplificar a análise, as tendências são associadas às faixas de valores que se situam abaixo, próximas à média e acima da mesma.

Quadro 9 – Principais tendências verificadas para as variáveis de sistema viário e emprego.

Variável	Período					
	2000 – 2002			2002 – 2008		
Declividade média do sistema viário	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
			-	-		-
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
		-	-		-	
Densidade de interseções/ comp.rede	2000 – 2002			2002 – 2008		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
		-				
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
					-	
Densidade de interseções/ área	2000 – 2002			2002 – 2008		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
					-	
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
			-			
Circuito	2000 – 2002			2002 – 2008		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
	-	-	-	-	-	
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
		-	-		-	-



Variável	Período					
	2000 – 2002			2002 – 2008		
Entropia	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima
				-		
Densidade de empregos	2000 – 2002			2002 – 2008		
	Dados indisponíveis.			Abaixo	Média	Acima
		-			-	
	2008 – 2014			2014 – 2016		
Abaixo	Média	Acima	Abaixo	Média	Acima	
	-		-	-		
Acessibilidade cumulativa ao emprego	2000 – 2002			2002 – 2008		
	Dados indisponíveis.			Dados indisponíveis.		
	2008 – 2014			2014 – 2016		
	Dados indisponíveis.			Abaixo	Média	Acima
	-			-		

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a declividade média do sistema viário, é possível observar que em praticamente todos os períodos, as tendências estão predominantemente associadas aos valores abaixo da média (5,2%).

As variáveis de densidade de interseções por comprimento de rede e por área do polígono, ainda que sirvam ao mesmo propósito (mensurar a permeabilidade de circulação do viário), quando submetidas a teste de associação espacial, mostram-se independentes – reiterando a complexidade da morfologia do sistema viário na área. Ainda assim, visualmente (ver mapas no Apêndice A) é possível perceber que em ambas as variáveis, onde há grupos de quadras com maiores dimensões, os valores tendem a ser menores, afinal, existem menos cruzamentos por extensão de rede e por área. O mesmo ocorre na proximidade de grandes manchas de áreas verdes. Atenta-se que, ambas as variáveis, apesar de terem vocações semelhantes, demonstraram pesos de evidência distintos para as transições ao longo dos períodos.

Em relação à densidade de interseções por comprimento de rede, observa-se que em valores abaixo da média (baixa permeabilidade), entre 2000 e 2008, houve verticalização de médio padrão. Observando-se os mapas de transição dos períodos, nota-se que as manchas das áreas que passaram a ser predominantemente ocupadas pelo uso, correspondem a quadras de grandes dimensões. Em função das dimensões das quadras, o número de interseções tendeu a ser menor, resultando, conseqüentemente, em densidades inferiores na rede. Entre 2002 e 2016, percebe-se que a relação se inverte, sendo prioritária a ocorrência de verticalização de baixo e médio padrão para valores acima da média.

Em suma, para a variável de densidade de interseções por comprimento da rede, a maioria das tendências ocorrem para valores de densidade de interseções acima da média, o que pode indicar que a maior permeabilidade de circulação no sistema viário tende a favorecer o dinamismo das transformações de uso do solo. Para valores inferiores à média, além da verticalização de médio padrão, observou-se relação com o aumento da predominância do uso comercial, a partir de 2008. Visto que tal tendência também ocorreu para as faixas de valores acima da média, é provável que a métrica não a tenha afetado de forma restritiva.

A variável de densidade de interseções por área demonstrou distintas alocações das tendências para suas faixas de valores em relação à média. Nesta variável, é mais nítido o padrão de verticalização de baixo e de médio padrão para valores abaixo da média, em todos os períodos. Entre 2002 e 2008, também se percebe essa verticalização em áreas com valores acima da média. O aumento da predominância do comércio novamente ocorre relacionado a distintas faixas de valores, reforçando que, na área, é possível que a permeabilidade do sistema viário não tenha se mostrado como restritiva ao surgimento de novos estabelecimentos.

A variável de circuito não demonstrou relações com as tendências em todos os períodos – o que indica que a maioria das transições ocorreu sem demonstrar um padrão claro com essa métrica. A única relação observada é a verticalização de médio padrão para valores abaixo da média, entre 2008 e 2016, reiterando que no período essa tendência se manifestou em áreas nas quais o sistema viário apresentou distâncias entre interseções próximas às euclidianas. Tal configuração de sistema viário tende a ocorrer em uma malha regular, em áreas de baixa declividade, pois em

topografias mais acidentadas, são comuns vias sinuosas, que poderiam levar a valores maiores de circuito.

De forma conjunta, verifica-se que maiores densidades de interseções (por rede e por área), assim como baixas declividades, tenderam a se associar com o aumento de atividades de comércio e serviços. Considerando a caminhabilidade, é possível que tais usos tenham sido estimulados em áreas nas quais há maior facilidade de circulação pelos pedestres.

A variável de entropia demonstrou que a tendência de aumento dos padrões das residências tendeu a ocorrer para valores inferiores à média, em todos os períodos – ou seja, em quadras em que deve predominar o uso residencial horizontal. O mesmo ocorreu com a tendência de aumento da predominância da classe residencial horizontal, denotando o adensamento das áreas com tal uso.

O aumento da predominância do comércio, serviços e dos usos especiais tendeu a ocorrer para valores de entropia acima da média, demonstrando ser estimulado pela maior variabilidade de atividades nas quadras.

Em todos os períodos, houve verticalização residencial de médio padrão para valores de entropia mais altos, indicando que é possível que áreas com maior variabilidade de atividades, tenham sido atratoras para esse tipo de empreendimento. Esse mesmo caráter de verticalização também ocorreu, de 2008 a 2014, em quadras com baixos valores de entropia. Nestes casos, é provável que se trate de condomínios que ocuparam integralmente a área da quadra.

De forma geral, percebe-se que maiores valores de entropia se relacionaram à maioria das tendências de transições observadas – o que comprova que a maior variabilidade do uso do solo pode se configurar como um estímulo às suas transformações.

Para todos os períodos, a variável de densidade de empregos demonstrou que para valores acima da média, houve tendência de aumento da predominância de estabelecimentos de comércio, serviços e usos especiais. Tal relação é intuitiva, pensando-se que considerável parcela desses empregos é do setor terciário. O próprio dinamismo dessas áreas tendeu a gerar mais empregos e transformar continuamente o uso do solo em seu entorno.

O período entre 2014 e 2016 foi o único no qual a disponibilidade de dados permitiu determinar a variável de acessibilidade cumulativa ao emprego. Observando o mapa da variável no Apêndice A, é perceptível como as linhas de metrô, trem e os

corredores de ônibus interferiram nos valores de acessibilidade cumulativa, ou seja, tornaram possível o acesso fictício a um maior número de empregos no intervalo de 1 hora. Ainda assim, os maiores valores situam-se no distrito de Santo Amaro, refletindo não apenas as facilidades ofertadas pelas linhas de transporte disponíveis (corredor de ônibus) para acesso aos empregos das áreas centrais, mas também sua própria oferta de empregos – que é a mais significativa dentro da área de estudo.

Observa-se que valores de acessibilidade cumulativa acima da média estão associados à maioria das tendências, como as de aumento da predominância dos usos de comércio, serviços, usos especiais e verticalização residencial de médio padrão. Valores altos também demonstraram relação com a redução da predominância das indústrias. Valores de acessibilidade cumulativa abaixo da média só se relacionaram com a tendência de aumento do padrão do uso residencial horizontal.

#### **6.1.5 Mapas de probabilidade de transição**

A partir do cálculo dos pesos de evidência, o modelo verifica as probabilidades de transição em todas as células passíveis de sua ocorrência, representando tal análise através de mapas, constantes no Apêndice. Em uma dada célula, sua probabilidade de transição será maior quanto maiores forem os pesos de evidência para suas faixas de valores de todas as variáveis. Para todos os períodos, os mapas de probabilidade de transição demonstraram elevada assertividade em relacionar às áreas apontadas como de alta probabilidade da transição e as de suas reais ocorrências – o que é possível de se verificar nos mapas do Apêndice F.

De forma reversa à análise feita para os pesos de evidência, o Quadro 10 indica quais são as principais variáveis relacionadas a elevadas probabilidades de transição, de 2000 a 2002.

Quadro 10 – Variáveis relacionadas às transições entre 2000 e 2002.

<b>1 → 2</b>	Declividade média do sistema viário até 3% Entropia até 0,3 (baixa variabilidade de usos internos) Nro. de interseções/ área do polígono acima de $90.10^{-6}$ (alta permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,03 e 0,04 (alta permeabilidade)
<b>1 → 3</b>	Declividade média do sistema viário até 6% Distâncias entre 200 e 600 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,4 e 0,5 (baixa a média variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono acima de $90.10^{-6}$ (alta permeabilidade)
<b>3 → 8</b>	Declividade média do sistema viário até 4% Distância até 1 km de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 500 m de hospitais Distâncias até 500 m de terminais de ônibus Distâncias até 2 km de estações de trem Entropia entre 0,6 e 0,8 (média variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $150.10^{-6}$ e $210.10^{-6}$ (alta permeabilidade) Distância até 200 m do sistema viário estrutural
<b>3 → 11</b>	Declividade média do sistema viário até 2% Distância ao sistema viário estrutural entre 400 m e 1 km Entropia entre 0,4 e 0,5 (baixa a média variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $60.10^{-6}$ e $90.10^{-6}$ (baixa permeabilidade)
<b>11 → 8</b>	Declividade média do sistema viário até 3% Distância entre 400 e 600 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias entre 500 m e 1 km de hospitais Distâncias até 2 km de terminais de ônibus Distâncias até 2,5 km de estações de trem Distância até 200 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,6 e 0,8 (média a alta variabilidade de usos internos) Nro. de interseções/ área do polígono até $30.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,02 e 0,025 (média permeabilidade)
<b>12 → 6</b>	Declividade média do sistema viário até 8% Distâncias até 1,5 km de terminais de ônibus Distâncias até 500 m de estações de trem Distância até 400 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,5 e 0,6 (média variabilidade de usos internos) Nro. de interseções/ área do polígono até $90.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono até 0,01 (baixa permeabilidade)
<b>12 → 8</b>	Declividade média do sistema viário até 2% Distância até 200 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,2 e 0,3 (baixa variabilidade de usos internos) Nro. de interseções/ área do polígono entre $120.10^{-6}$ e $150.10^{-6}$ (média permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,01 e 0,015 (baixa permeabilidade)

Para o período entre 2002 e 2008, tem-se o Quadro 11.



Quadro 11 – Variáveis relacionadas às transições entre 2002 e 2008.

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>1 → 2</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 7 e 11%</p> <p>Distâncias até 1,5 km de terminais de ônibus</p> <p>Distância entre 600 m e 1,2 km de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias até 500 m de estações de metrô</p> <p>Distâncias de 200 a 400 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias de 200 a 400 m de escolas</p> <p>Distâncias até 4 km de estações de trem</p> <p>Entropia até 0,2 (baixa variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono entre <math>60 \cdot 10^{-6}</math> e <math>90 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,007 e 0,0075 (baixa permeabilidade)</p>
<b>1 → 8</b>	<p>Declividade média do sistema viário até 8 %</p> <p>Distâncias até 500 m de terminais de ônibus</p> <p>Distância até 200 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distância até 200 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias até 200 m de escolas</p> <p>Entropia entre 0,7 e 0,8 (alta variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono entre <math>90 \cdot 10^{-6}</math> e <math>270 \cdot 10^{-6}</math> (média e alta permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,008 e 0,0105 (baixa permeabilidade)</p>
<b>2 → 3</b>	<p>Declividade média do sistema viário até 3%</p> <p>Distâncias até 200 m de escolas</p> <p>Distâncias até 1 km de hospitais</p> <p>Distâncias até 2 km de estações de trem</p> <p>Distâncias de 200 a 400 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distância entre 600 e 800 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Entropia até 0,2 (baixa variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,008 e 0,0085 (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 20 a 30 empregos/ célula</p>
<b>3 → 6</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 2 e 6%</p> <p>Distâncias de 400 a 800 m de escolas</p> <p>Distâncias de 500 m a 1,5 km de hospitais</p> <p>Entropia entre 0,6 e 0,8 (média e alta variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono até 0,002 (baixa permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono até <math>90 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 10 a 20 empregos/ célula</p>
<b>3 → 8</b>	<p>Declividade média do sistema viário até 3%</p> <p>Distâncias até 500 m de terminais de ônibus</p> <p>Distância até 200 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias entre 200 e 400 m de escolas</p> <p>Distâncias até 500 m de estações de metrô</p> <p>Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural</p> <p>Entropia entre 0,4 e 0,7 (média variabilidade)</p>

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>3 → 8</b>	Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,007 e 0,015 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $90.10^{-6}$ e $150.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Densidade de 10 a 30 empregos/ célula
<b>8 → 11</b>	Declividade média do sistema viário até 3% Distâncias até 1,5 km de terminais de ônibus Distâncias até 2 km de estações de trem Distâncias entre 400 m e 2,2 km de paradas de corredor de ônibus Distâncias de 400 m a 1 km de escolas Distâncias de 200 m a 1 km do sistema viário estrutural Entropia até 0,1 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono até 0,005 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono até $90.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Densidade de 10 a 20 empregos/ célula
<b>10 → 5</b>	Declividade média do sistema viário até 1% Distâncias até 2,5 km de estações de trem Distâncias entre 400 m e 1,2 km do sistema viário estrutural Entropia entre 0,2 e 0,4 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,011 e 0,058 (alta permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono até $30.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Densidade até 10 empregos/ célula
<b>10 → 6</b>	Declividade média do sistema viário entre 2 e 4% Distâncias entre 2 e 4 km de estações de trem Distâncias entre 200 e 600 m de escolas Distâncias até 1,5 km de hospitais Distâncias entre 200 e 600 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,7 e 0,8 (alta variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,007 e 0,01 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $90.10^{-6}$ e $180.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Densidade até 10 empregos/ célula
<b>10 → 8</b>	Declividade média do sistema viário entre 2 e 3% Distâncias até 1 km de estações de trem Distâncias até 400 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 600 m de escolas Distâncias até 2 km de estações de metrô Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,5 e 0,6 e de 0,7 a 0,9 (média e alta variabilidade) Circuito acima de 2 Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0065 e 0,007 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $90.10^{-6}$ e $210.10^{-6}$ (baixa e média permeabilidade) Densidade de 20 a 40 empregos/ célula
<b>10 → 9</b>	Declividade média do sistema viário até 1% Distâncias até 500 m de terminais de ônibus

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>10 → 9</b>	<p>Distâncias entre 600 e 800 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias até 200 m de escolas</p> <p>Distâncias até 500 m de estações de metrô</p> <p>Distâncias entre 400 e 800 m do sistema viário estrutural</p> <p>Entropia entre 0,6 e 0,7 (média variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,014 e 0,0145 (baixa permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono entre <math>150 \cdot 10^{-6}</math> e <math>210 \cdot 10^{-6}</math> (baixa e média permeabilidade)</p> <p>Densidade de 20 a 30 empregos/ célula</p>
<b>11 → 3</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 2 e 3%</p> <p>Distâncias de 1,5 a 2 km de estações de metrô</p> <p>Distâncias entre 200 m e 1 km de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias entre 400 m e 1 km de escolas</p> <p>Distâncias até 2 km de hospitais</p> <p>Distâncias entre 200 e 400 m do sistema viário estrutural</p> <p>Entropia entre 0,5 e 0,6 (média variabilidade)</p> <p>Circuito até 2</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,015 e 0,03 (média permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono até <math>30 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 10 a 30 empregos/ célula</p>
<b>11 → 9</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 3 e 5 % e entre 8 e 9%.</p> <p>Distâncias entre 400 m e 1 km do sistema viário estrutural</p> <p>Entropia até 0,4 (baixa variabilidade)</p> <p>Circuito entre 2 e 3</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,004 e 0,0045 (baixa permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono até <math>90 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 20 a 40 empregos/ célula</p>
<b>12 → 2</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 9 e 10%</p> <p>Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural</p> <p>Entropia até 0,2 (baixa variabilidade)</p> <p>Distâncias até 400 m de escolas</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0105 e 0,017 (alta permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono entre <math>180 \cdot 10^{-6}</math> e <math>310 \cdot 10^{-6}</math> (alta permeabilidade)</p>
<b>12 → 3</b>	<p>Declividade média do sistema viário até 3%</p> <p>Distâncias até 2,5 km de estações de trens</p> <p>Distâncias entre 500 m e 3 km de estações de metrô</p> <p>Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias até 2,2 km de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias até 200 m de escolas</p> <p>Distâncias até 2,5 km de hospitais</p> <p>Entropia entre 0,6 e 0,7 (média variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,015 e 0,015 (média permeabilidade)</p>

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
	Nro. de interseções/ área do polígono entre $150.10^{-6}$ e $310.10^{-6}$ (alta permeabilidade)
<b>12 → 5</b>	Declividade média do sistema viário entre 6 e 8% Distâncias até 800 m de escolas Distâncias até 3,5 km de hospitais Distâncias até 400 m do sistema viário estrutural Entropia entre 0,2 e 0,3 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,01 e 0,017 (média permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $150.10^{-6}$ e $310.10^{-6}$ (alta permeabilidade)

Para o período entre 2008 e 2014, tem-se o Quadro 12.

Quadro 12 – Variáveis relacionadas às transições entre 2008 e 2014.

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>1 → 3</b>	Declividade média do sistema viário até 5% Distâncias até 1,2 km de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 2 km de terminais de ônibus Distâncias até 1,5 km de estações de metrô Distâncias até 2,5 km de estações de trem Distâncias de 200 a 400 m do sistema viário estrutural Distâncias até 2 km de hospitais Entropia até 0,2 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0075 e 0,0095 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $60.10^{-6}$ e $270.10^{-6}$ (média e alta permeabilidade)
<b>1 → 3</b>	Declividade média do sistema viário até 4% Distâncias até 200 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 1,5 km de terminais de ônibus Distâncias até 1 km de estações de metrô Distâncias de 200 m do sistema viário estrutural Distâncias até 200 m de escolas Distâncias até 400 m de UBSs Entropia entre 0,3 e 0,7 (média variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono até $30.10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,012 e 0,0205 (média permeabilidade)
<b>2 → 3</b>	Declividade média do sistema viário até 4% Distâncias até 2 km de estações de metrô Distâncias até 600 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias entre 1 e 1,5 km de terminais de ônibus Distâncias até 200 m de escolas Distâncias até 200 m de UBSs Entropia entre 0,2 e 0,3 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $90.10^{-6}$ e $310.10^{-6}$ (média e alta permeabilidade)

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>2 → 3</b>	Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,008 e 0,009 (baixa permeabilidade)
<b>2 → 5</b>	Declividade média do sistema viário até 5% Distâncias de 200 do sistema viário estrutural Distâncias entre 600 e 800 m de escolas Entropia entre 0,4 e 0,6 (média variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $30 \cdot 10^{-6}$ e $90 \cdot 10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,005 e 0,008 (baixa permeabilidade)
<b>2 → 8</b>	Declividade média do sistema viário até 5% Distâncias até 2,5 km de estações de trem Distâncias até 600 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 1,5 km de terminais de ônibus Distâncias de 200 m do sistema viário estrutural Distâncias até 1 km de hospitais Distâncias até 200 m de UBSs Distâncias até 200 m de escolas Entropia entre 0,3 e 0,8 (média e alta variabilidade) Densidade de 10 a 30 empregos/ célula Nro. de interseções/ área do polígono entre $180 \cdot 10^{-6}$ e $210 \cdot 10^{-6}$ (média permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0055 e 0,006 (baixa permeabilidade)
<b>3 → 6</b>	Declividade média do sistema viário até 2% Distâncias entre 500 m e 3 km de estações de metrô Distâncias até 2 km de estações de trem Distâncias até 200 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias a partir de 200 m do sistema viário estrutural Distâncias entre 400 e 600 m de UBSs Circuito até 2 Nro. de interseções/ área do polígono até $60 \cdot 10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono até 0,005 (baixa permeabilidade) Densidade de 20 a 30 empregos/ célula
<b>3 → 8</b>	Declividade média do sistema viário até 4% Distâncias até 500 m de estações de metrô Distâncias até 2,5 km de estações de trem Distâncias até 200 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural Distâncias até 600 m de UBSs Distâncias até 200 m de escolas Entropia entre 0,3 e 0,9 (média e alta variabilidade) Circuito até 2 Nro. de interseções/ área do polígono até $30 \cdot 10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0155 e 0,046 (média e alta permeabilidade) Densidade de 10 a 30 empregos/ célula
<b>3 → 11</b>	Declividade média do sistema viário até 3% Distâncias até 2,5 km de estações de metrô



Transição	Variáveis intervenientes
3 → 11	Distâncias até 600 m de paradas de corredor de ônibus Distâncias a partir de 200 m do sistema viário estrutural Distâncias até 1,5 km de hospitais Distâncias entre 600 m e 1 km m de escolas Entropia entre 0,3 e 0,5 (baixa e média variabilidade) Circuito até 2 Nro. de interseções/ área do polígono entre $150 \cdot 10^{-6}$ e $180 \cdot 10^{-6}$ (média permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0115 e 0,0130 (média permeabilidade) Densidade de 20 a 30 empregos/ célula
8 → 3	Declividade média do sistema viário entre 5 e 6% Distâncias entre 500 m e 1,5 km de estações de metrô Distâncias de 200 m a 1,2 km de paradas de corredor de ônibus Distâncias entre 200 e 800 m do sistema viário estrutural Distâncias até 1,5 km de hospitais Distâncias até 200 m de UBSs Distâncias de 200 a 400 m de escolas Entropia entre 0,6 e 0,7 (média e alta variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,012 e 0,0145 (média permeabilidade) Densidade até 10 empregos/ célula
11 → 6	Declividade média do sistema viário até 4% Distâncias entre 1 e 3 km de estações de trem Distâncias de 400 m a 1,4 km de paradas de corredor de ônibus Distâncias entre 600 m e 1,2 km de UBSs Distâncias entre 600 e 1,4 km de escolas Nro. de interseções/ área do polígono entre $90 \cdot 10^{-6}$ e $120 \cdot 10^{-6}$ (média permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0085 e 0,0095 (baixa permeabilidade) Entropia entre 0,3 e 0,8 (média e alta variabilidade) Densidade de 20 a 40 empregos/ célula
12 → 6	Declividade média do sistema viário entre 5 e 12% Distâncias entre 400 e 800 m do sistema viário estrutural Distâncias entre 400 e 600 m de escolas Entropia até 0,2 (baixa variabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $30 \cdot 10^{-6}$ e $90 \cdot 10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,005 e 0,007 (baixa permeabilidade) Densidade de 10 a 20 empregos/ célula

Para o período entre 2014 e 2016, tem-se o Quadro 13.

Quadro 13 – Variáveis relacionadas às transições entre 2014 e 2016.

<b>Transição</b>	<b>Variáveis intervenientes</b>
<b>1 → 2</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 7 e 15%</p> <p>Acessibilidade cumulativa entre 50.000 e 350.000 empregos</p> <p>Distâncias entre 600 e 1,4 km do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias entre 600 e 1,6 km de escolas</p> <p>Entropia entre 0,2 e 0,3 (baixa variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0055 e 0,0065 (baixa permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono até <math>30 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p>
<b>3 → 6</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 3 e 6%</p> <p>Acessibilidade cumulativa entre 1.200.000 e 1.250.000 empregos</p> <p>Distâncias até 1,5 km de estações de metrô</p> <p>Distâncias até 600 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias até 200 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias até 1 km de hospitais</p> <p>Distâncias entre 200 m e 1 km de UBSs</p> <p>Distâncias entre 200 e 400 m de escolas</p> <p>Entropia entre 0,6 e 0,7 (média e alta variabilidade)</p> <p>Circuito até 2</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,0155 e 0,0130 (média permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono até <math>90 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 10 a 20 empregos/ célula</p>
<b>8 → 11</b>	<p>Declividade média do sistema viário até 2%</p> <p>Acessibilidade cumulativa entre 1.600.000 e 2.150.000 empregos</p> <p>Distâncias entre 500 m e 2,5 km de estações de metrô</p> <p>Distâncias até 500 m de terminais de ônibus</p> <p>Distâncias até 400 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias entre 200 e 400 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias entre 500 m e 1 km de hospitais</p> <p>Distâncias até 200 m de escolas</p> <p>Entropia entre 0,6 e 0,7 (média e alta variabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono entre 0,015 e 0,014 (média permeabilidade)</p> <p>Nro. de interseções/ área do polígono entre <math>90 \cdot 10^{-6}</math> e <math>120 \cdot 10^{-6}</math> (baixa permeabilidade)</p> <p>Densidade de 50 a 80 empregos/ célula</p>
<b>10 → 8</b>	<p>Declividade média do sistema viário entre 2 e 8%</p> <p>Acessibilidade cumulativa entre 1.600.000 e 2.150.000 empregos</p> <p>Distâncias até 1 km de estações de metrô</p> <p>Distâncias entre 600 e 800 m de paradas de corredor de ônibus</p> <p>Distâncias até 400 m do sistema viário estrutural</p> <p>Distâncias até 1 km de hospitais</p> <p>Distâncias até 1 km de UBSs</p> <p>Distâncias até 400 m de escolas</p>

Transição	Variáveis intervenientes
<b>10 → 8</b>	Entropia entre 0,8 e 0,9 (alta variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono até 0,005 (baixa permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $180 \cdot 10^{-6}$ e $210 \cdot 10^{-6}$ (média permeabilidade) Densidade de 20 a 30 empregos/ célula
<b>10 → 9</b>	Declividade média do sistema viário até 2% Distâncias até 2 km de estações de trem Acessibilidade cumulativa entre 2.450.000 e 2.650.000 empregos Distâncias a partir de 800 m de corredores de ônibus Distâncias de 200 m do sistema viário estrutural Distâncias até 2 km de hospitais Distâncias entre 600 m e 1,6 km de escolas Entropia entre 0,5 e 0,6 (média variabilidade) Nro. de interseções/ comp. da rede do polígono acima de 0,0095 (média a alta permeabilidade) Nro. de interseções/ área do polígono entre $60 \cdot 10^{-6}$ e $90 \cdot 10^{-6}$ (baixa permeabilidade) Densidade de 50 a 80 empregos/ célula

### 6.1.6 Simulação e validação

Através de processo iterativo entre simulações por período e validação, encontraram-se soluções nas quais foram obtidos os valores mais altos de similaridades mínima e máxima. São apresentados no Apêndice os mapas de simulação e os de similaridade, apontando para as células que sofreram transições no período, onde ocorreram “acertos” do modelo na alocação das transições. Conforme Tabela 8,

- de 2000 a 2002, os valores variaram de 21%, para a resolução de 150 m, a 86% para a resolução de 550 m;
- de 2002 a 2008, os valores variaram de 26%, para a resolução de 150 m, a 75% para a resolução de 550 m;
- de 2008 a 2014, os valores variaram de 23%, para a resolução de 150 m, a 74% para a resolução de 550 m;
- de 2014 a 2016, os valores variaram de 24%, para a resolução de 150 m, a 84% para a resolução de 550 m.

De forma geral, os resultados obtidos são considerados satisfatórios, evidenciando a capacidade adquirida pelo modelo para representar as dinâmicas de transições de uso do solo na área de estudo.

Tabela 8 – Resultados da validação dos mapas simulados.

<b>2000-2002</b>			<b>2002-2008</b>		
Tamanho da janela	Sim.mín.	Sim.máx.	Tamanho da janela	Sim.mín.	Sim.máx.
3	0,21	0,63	3	0,26	0,72
5	0,25	0,72	5	0,29	0,74
7	0,29	0,79	7	0,31	0,75
9	0,33	0,84	9	0,32	0,75
11	0,37	0,86	11	0,33	0,75

<b>2008-2014</b>			<b>2014-2016</b>		
Tamanho da janela	Sim.mín.	Sim.máx.	Tamanho da janela	Sim.mín.	Sim.máx.
3	0,23	0,69	3	0,23	0,81
5	0,26	0,71	5	0,27	0,83
7	0,28	0,73	7	0,29	0,83
9	0,30	0,73	9	0,31	0,83
11	0,30	0,74	11	0,32	0,83





## 7 CONCLUSÃO

O presente trabalho foi capaz de coletar os dados e informações necessárias para uma análise integrada do relacionamento entre acessibilidade e uso do solo, e, de como o mesmo compõe um dos processos relacionados à gentrificação – sendo a modelagem dinâmica ferramenta fundamental para a obtenção dos resultados. O método proposto, com as transições de uso do solo identificadas e os pesos de evidência de cada variável (considerando aspectos relacionados à rede de transporte), permitiram mensurar as relações entre uso do solo e transportes para avaliar a ocorrência de processos gentrificatórios na área de estudo. O uso do *software* Dinamica EGO para o cálculo das probabilidades de transição, simulações e validação do modelo comprovaram a adequação das variáveis selecionadas como explicativas das transições de uso do solo observadas.

A análise das transições de uso do solo permitiu verificar tendências de transformação urbana comumente apontadas por autores que estudaram áreas que passaram por processos de gentrificação nos arredores de elementos da rede de transporte. Tais tendências incluem o aumento da presença de estabelecimentos de comércio e serviços, a construção de novas edificações, melhorias nos padrões das construções e decréscimo de áreas industriais. Dessa forma é possível afirmar que algumas áreas passaram a ser valorizadas, sofrendo adensamento e disputa por atividades do setor terciário.

Em relação ao uso residencial, o recorte do estudo é uma área heterogênea e com clara segregação das construções em função de seus padrões. Apesar de as tendências verificadas se relacionarem com uma possível ocorrência de gentrificação, observando-se com maior cautela as transições ocorridas, é possível constatar que os padrões predominantes de ocupação das áreas tendem a ser mantidos ao longo dos períodos de simulação. Isso quer dizer que as áreas associadas à baixa renda (pelo padrão das construções) ainda apresentam o mesmo perfil – o que poderia refutar a noção de que houve uma gentrificação expressiva, seguindo seu entendimento de substituição da classe dominante. Duas tendências se destacam: a consolidação da ocupação de baixa renda através de melhorias nas habitações e a verticalização de baixo e médio padrão. Traçando um paralelo com as ondas de gentrificação colocadas por Hackworth e Smith (2001), a área de estudo apresenta

algumas características semelhantes aos contextos colocados pelos autores como de primeira onda, no que concerne à sua fragmentação e aumento dos padrões das construções (que acabam melhorando o aspecto formal da vizinhança), e de segunda onda, através da verticalização de caráter pontual de médio padrão em algumas áreas.

Como recomendações adicionais para trabalhos futuros, a metodologia aplicada poderia ser testada em outras localidades do município de São Paulo, buscando verificar se as variáveis empregadas ainda se configuram como boas entradas para o cálculo dos pesos de evidência e determinação dos mapas de probabilidade de transição. Percebe-se que há campo para explorar as relações entre a forma urbana e o fenômeno de gentrificação, buscando compreender suas formas de manifestação em meio à heterogeneidade do tecido urbano de uma cidade como São Paulo.

Outro possível estudo é a realização de simulações preditivas a partir do modelo elaborado, observando quais tendências podem culminar nos próximos anos a partir do significativo aumento de acessibilidade a partir da expansão da Linha 5 do metrô nos trechos entre as estações Adolfo Pinheiro até a estação Santa Cruz, com integração com a Linha 1 (2018).

Finalmente, os esforços empregados na presente dissertação visaram consolidá-la como contribuição não somente aos estudos de análise espacial, mas também, chamando atenção às possibilidades que os modelos dinâmicos oferecem à integração entre os planejamentos urbano e de transporte. Em um mundo no qual a disponibilidade de grandes volumes de dados se faz cada vez mais presente, o emprego de técnicas de modelagem apresenta grandes potenciais para a melhor compreensão da complexidade dos fenômenos urbanos.

## 8 REFERÊNCIAS

ALJOUFIE, M.; ZUIDGEEEST, M.; BRUSSEL, M.; MAARSEVEEN, M.V. Spatial-temporal analysis of urban growth and transportation in Jeddah City, Saudi Arabia. **Cities** 31. 2013, p. 57-68.

ALJOUFIE, M. Toward integrated land use and transport planning in fast-growing cities: The case of Jeddah, Saudi Arabia. **Habitat International** 41. 2014, p. 205-215.

ALMEIDA, C. M.; MONTEIRO, A. M. V.; CAMARA, G.; SOARES-FILHO, B. S.; CERQUEIRA, G. C.; ARAUJO, W. L.; PANTUZZO, A. E. Modeling the Urban Evolution of Land Use Transitions Using Cellular Automata and Logistic Regression. In: IGARSS 2003 - IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2003, Toulouse, França. **Proceedings of the IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2003**. Toulouse, França: IEEE, 2003. v. 3. p. 1564-1566 p.

ALMEIDA, C. M.; BATTY, M.; MONTEIRO, A. M. V.; CÂMARA, G.; SOARES-FILHO, B. S.; CERQUEIRA, G. C.; PENNACHIN, C.L. Stochastic cellular automata modeling of urban land use dynamics: empirical development and estimation. In: **Computers, Environment and Urban Systems** 27. 2003a, p. 481-509.

ALMEIDA, C. M. **Modelagem da dinâmica espacial como uma ferramenta auxiliar ao planejamento: simulação de mudanças de uso da terra em áreas urbanas para as cidades de Bauru e Piracicaba (SP), Brasil**. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, 2004, 351p.

ALMEIDA, C. M.; CAMARA, G. ; MONTEIRO, A. M. V. ; SOARES-FILHO, B. S. ; CERQUEIRA, G. C. **Modelos celulares de dinâmicas espaço-temporais: aplicações em estudos urbanísticos**. In: Margareth Simões Penello Meirelles; Gilberto Câmara Neto; Cláudia Maria de Almeida. (Org.). *Geomática: Modelos e Aplicações Ambientais*. 1ed.Brasília: EMBRAPA, 2007, v. 1, p. 445-496.

ALMEIDA, C. M.; GLERIANI, J. M.; CASTEJON, E. F.; SOARES-FILHO, B. S. Using neural networks and cellular automata for modelling intra-urbanland-use dynamics. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 22, n. 9, p. 943–963, 2008. DOI:10.1080/13658810701731168.

AYAZLI, I.E.; KILIC, F.; LAUF, S.; DEMIR, H. Simulating urban growth driven by transportation networks: A case study of the Istanbul third bridge. **Land Use Policy** 49, 332-340, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.08.016>.

BAKER, D.M.; LEE, B. How does light rail transit (LRT) impact gentrification? Evidence from fourteen US urbanized areas. **Journal of Planning Education and Research**, v. 39, p. 35-49, 2017. DOI: 10.1177/0739456X17713619.

BENENSON, I. AND TORRENS, P.M. **Geosimulation: Automata-Based Modeling of Urban Phenomena**. John Wiley and Sons Ltd; 2004, 312 p.

BERARDI, M.H.P. **História dos bairros de São Paulo – Santo Amaro**. Prefeitura Municipal, Secretaria de Educação e Cultura, Departamento de Cultura. Vol.4, 2ª edição, 1981, 200 p.

BOEING, G. New methods for acquiring, constructing, analyzing, and visualizing complex streets networks. **Computers, Environment and Urban Systems** 65, 2017, p. 126-139.

BOEING, G. **The Relative Circuity of Walkable and Drivable Urban Street Networks**. Transportation Research Board 97th Annual Meeting. January 7–11, 2018, Washington, DC.

CAMPOS, R.B.A.; **Subcentralidades e prêmio salarial intra-urbano na região metropolitana de São Paulo**. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018, 230 p.

CAMPOS FILHO, C. M.; **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade**. Editora 34, 2ª Edição. São Paulo, 2010, 244 p.

CERVERO, R. Linking urban transport and land use in developing countries. **The Journal of Transport and Land Use**. v. 6; n.1, 2013, p.7-24.

CERVERO, R.; SARMIENTO, O. L.; JACOBY, E.; GOMEZ, L. F.; NEIMAN, A. **Influences of Built Environments on Walking and Cycling: Lessons from Bogotá**. International Journal of Sustainable Transportation. 3:4, 2009, p. 203-226.

CPTM (COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS); PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES. **Trem Metropolitano – linha e estação**. São Paulo, 2016. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)> . Acesso em fevereiro de 2017.

CROLS, T.; WHITE, R.; ULJEE, I.; ENGELEN, G.; POELMANS, L.; CANTERS, F. A travel time-based variable grid approach for an activity-based cellular automata model. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 29, No. 10., 2015, p.1757-1781.

CRS – UFMG (CENTRO DE SENSORIAMENTO REMOTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS). **Dinamica EGO**. Belo Horizonte, 2018.

DAVIDSON, K.B. **Accessibility and isolation in transportation network evaluation**. Artigo apresentado na 7ª Conferência Mundial em Pesquisa de Transporte. The University of New South Wales, Sydney, 1995.

DONG, H. Rail-transit-induced gentrification and the affordability paradox of TOD. **Journal of Transport Geography** 63, 2017, p. 1-10.

ESRI. **ArcMap 10.6**. Environmental Systems Research Institute, Redlands, CA, 2018.

FCTH – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA; PMSP (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO) – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. **Massa d'água**. São Paulo. 2004. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

FCTH (FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA); PMSP – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. **Represa – Nível Máximo**. São Paulo. 2015. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

GEURS, K.T.; RITSEMA VAN ECK, J.R.. **Accessibility measures: review and applications**. RIVM report 408505 006, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, 2001

GLASS, R. Introduction: aspects of change. In London: Aspects of Change, ed. Centre for Urban Studies, London: MacKibbon and Kee, xiii–xlii., 1964.

GONZÁLEZ, P.B.; DELGADO, M.G.; BENAVENTE, F.A. From raster to vector cellular automata models: A new approach to simulate urban growth with the help of graph theory. **Computers, Environment and Urban Systems** 54. 2015, p. 119-131.

GRUBE-CAVERS, A.; PATTERSON, Z. Urban rapid rail transit and gentrification in Canadian urban centres: a survival analysis approach. **Urban studies** 52. 2015, p. 178-194.

GUALDA, N. D. F.; PIETRANTONIO, H.; STRAMBI, O. **Integração entre políticas de uso de solo e de transportes**. Ferrovia (São Paulo), São Paulo, v. 157, p. 32-39, 1997.

HACKWORTH, J. & SMITH, N., The changing state of gentrification. **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie** 92(4), 2001. pp. 464–477. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9663.00172>

HAGEN. A. Fuzzy set approach to assessing similarity of categorical maps. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 17, n. 3, pp. 235-249, 2003.

IACONO, J.M.; LEVINSON, D.M.; **Predicting Land Use Change: How Much Does Transportation Matter?** Journal of the Transportation Research Board, No. 2119. P. 130-136. 2009.

LEME, M. C. S.; **O impacto da globalização em São Paulo e a precarização das condições de vida**. EURE (Santiago), Santiago, v. XXIX, n.87, p. 23-36, 2003.

LIMA, T. C.; GUILLEN-LIMA C. M.; OLIVEIRA, M. S.; SOARES-FILHO, B. S. **Dinamica EGO e Land Change Modeler para simulação de desmatamento na Amazônia brasileira: análise comparativa**. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu: INPE, 2013, p. 6379-6386.



LEVINE, J.; GRENGS, J.; SHEN, Q. Does accessibility require density or speed? **Journal of the American Planning Association**, 78:2, 2012, p. 152-172.

LEY, D. **Alternative explanations for inner-city gentrification: A Canadian assessment** *Annals of the Association of American Geographers* 76 (4); 1986; p. 521–535.

LIN, J.; CHUNG, J.; Metro-induced gentrification: a 17-year experience in Taipei. **Cities** 67, 2017, p.56-62.

LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. **Geographic Information Systems and Science**. John Wiley & Sons, Ltd; 2<sup>nd</sup> edition; 2012;536 p.

MACÊDO, N.C. **Uma análise sobre os impactos decorrentes da inserção de estações metroviárias em áreas urbanas: contribuição conceitual e metodológica através de estudo de casos na cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, EPUSP; São Paulo; 2010; 164 p.

MARTINS, M.L.R. **Moradia e mananciais: tensão e diálogo na metrópole**. FAUUSP/FAPESP; São Paulo; 2006, 206 p.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO; PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Instituições de ensino públicas e privadas**. São Paulo, 2016.

METRO (COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO); PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES. **Metrô – Linha e Estação**. São Paulo, 2016. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

MTE (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO). **Microdados geocodificados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS)**. São Paulo, 2002.

MORENO, N.; MÉNARD, A.; MARCEAU, D.J.; VecGCA: a vector-based geographic cellular automata model allowing geometric transformation of objects. **Environment and Planning B: Planning and Design**, volume 35, p. 647-665. 2008.

MORENO, N.; WANG, F.; MARCEAU, D.J. Implementation of a dynamic neighborhood in a land-use vector-based cellular automata model. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 33, P.44-54, 2009.

MTE (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO). **Microdados geocodificados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS)**. São Paulo, 2016.

NIGRIELLO, A.A. **Conservar para desenvolver – estudo sobre o patrimônio urbano construído**. Tese de Doutorado, FAUUSP. São Paulo, 1987. 169 p.

NIGRIELLO, A. **A Expansão da Rede de Metrô em São Paulo**. in *Revista dos Transportes Públicos*, n.º 83, p. 7 a 23. Associação Nacional dos Transportes Públicos. São Paulo, 1999.

OSM (*OPEN STREET MAP*). **Rede do sistema viário de São Paulo**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/export#map=13/-23.5804/-46.6395>>. Acesso em fevereiro de 2017.

O'SULLIVAN, D. Graph-cellular automata: a generalised discrete urban and regional model. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 28, 2001, p. 687–705.

PEREIRA, J.R.S. **O transporte público como agente do crescimento e da estruturação urbana: análise dos planos PITU 2020 e PITU 2025**. Dissertação de Mestrado – FAUUSP. São Paulo, 2013, 208 p.

PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA. **História do bairro capela do socorro: o balneário paulistano**. Direção: Pedro Gorski. São Paulo, 2007, 24 minutos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3ZVAWATdTVA&index=2&list=PLp8SIzl8eyQQ LQVHDapX J-PI6WNRZpYH9>>, acesso em 04/17.

PMSP – INFOCIDADE. **População censitária e projeções populacionais**. São Paulo, 2010. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/urbanismo/infocidade/htmls/7\\_populacao\\_censitaria\\_e\\_projecoes\\_populac\\_2008\\_10573.html](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/urbanismo/infocidade/htmls/7_populacao_censitaria_e_projecoes_populac_2008_10573.html)>. Acesso em janeiro de 2019.

PMSP. INFOCIDADE. **Domicílios por faixa de rendimento, em salários mínimos**. São Paulo, 2010a. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/urbanismo/infocidade/htmls/13\\_domicilios\\_por\\_faixa\\_de\\_rendimento\\_em\\_sa\\_2010\\_233.html](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/urbanismo/infocidade/htmls/13_domicilios_por_faixa_de_rendimento_em_sa_2010_233.html)>. Acesso em janeiro de 2019.

PMSP. Decreto n. 56.235, de 3 de julho de 2015. **Consolidação das Leis Tributárias do Município de São Paulo**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/arquivos/secretarias/finalcas/legislacao/Decreto-56235-2015-CLT.pdf>>. Acesso em novembro de 2017.

PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA. **Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza (TPCL)**. São Paulo, 2016.

PMSP – INFOCIDADE. **Empregos formais, exclusive administração pública, segundo faixas de rendimento**. São Paulo, 2016a. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/dados\\_estatisticos/info\\_cidade/trabalho/index.php?p=260365](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/dados_estatisticos/info_cidade/trabalho/index.php?p=260365)> Acesso em janeiro de 2019.

PMSP – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE; CEINFO (COORDENAÇÃO DE EPIDEMIOLOGIA E INFORMAÇÃO); SES (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE). **Estabelecimentos de saúde municipais, estaduais, federais e privados da cidade de São Paulo**. São Paulo, 2016b. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

PMSP – SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE. **Parques municipais urbanos e lineares, unidades de conservação e remanescentes do bioma da Mata Atlântica**. São Paulo, 2016c. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

PMSP. **Dados demográficos dos distritos pertencentes às Prefeituras Regionais**. 2019. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeituras/dados\\_demograficos/index.php?p=12758](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeituras/dados_demograficos/index.php?p=12758)>. Acesso em janeiro de 2019.

RAMOS, H. A. A.. **Avaliação da influência da infraestrutura de transporte nas mudanças de uso e cobertura da terra através de modelagem dinâmica espacial**. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes, São Paulo, 2017. 167 p.

MUNOZ-RASKIN, R. Walking accessibility to bus rapid transit: does it affect property values? The case of Bogotá, Colômbia. **Transport Policy** 17. 2010, p. 72-84.

ROLNIK, R., KLINTOWITZ, D. (2011). (I) **Mobilidade na cidade de São Paulo**. Estudos Avançados, 25(71), 89-108. Recuperado de <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10600>>.

SEABRA, O. C. L.; CARRIL, L.F.B. **Metropolização: A Reprodução do Urbano na Crise da Sociedade do Trabalho**. Cidades (Presidente Prudente), v. 6 n.10, p. 415-434, 2010.

SINGH, Y.J.; FARD, P.; ZUIDGEEST, M.; BRUSSEL, M. MAARSEVEEN, M.V. **Measuring transit oriented development: a spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen**. Journal of Transport Geography, 2014, p.130-143.

SOARES-FILHO, B.S.; CERQUEIRA, G.C.; PENNACHIN, C.L. **Dinâmica – A stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier**. Ecological Modelling, v.154, 2002, p.217-235.

SPTRANS (SÃO PAULO TRANSPORTE S/A); PMSP – SECRETARIA DE TRANSPORTES. **Cronologia do Transporte Coletivo em São Paulo – 1865 a 2006**.

SPTRANS. **Pontos de ônibus, corredores e terminais**. São Paulo. 2016. Disponível em: <[http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx#](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#)>. Acesso em fevereiro de 2017.

WALKS, A.; MAARANEN, R. **The timing, patterning, & forms of gentrification & neighbourhood upgrading in Montreal, Toronto, & Vancouver, 1961 to 2001**. Research paper 211, Centre for Urban and Community Studies, University of Toronto, 2008, 110 p.

WOLFRAM, S. Cellular automata as models of complexity. **Nature**, 311, 419-424, 1984.

XIMENES, A. C.; ALMEIDA, C. M.; AMARAL, S.; ESCADA, M. I. S.; AGUIAR, A. P. D. Modelagem Dinâmica do Desmatamento na Amazônia. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 14, p. 370-391, 2008.

ZUK, M; BIERBAUM, A. H.; CHAPPLE, K.; GORSKA, K.; LOUKAITOU-SIDERIS, A.; Gentrification, Displacement, and the Role of Public Investment. **Journal of Planning Literature**. 2017, p. 1-14.





## APÊNDICE A – PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO DO MODELO

A Tabela 9 coloca todos os valores de parâmetros de formação de manchas obtidos por período.

Tabela 9 – Valores de *Patcher* e *Expander* por período

Transição	Expander	Patcher	Expander			Patcher		
			Área Méd.	Variância	Isometria	Área Méd.	Variância	Isometria
<b>2000 - 2002</b>								
1 → 2	0,66	0,34	1,88	2,8	1,5	0,98	0,58	1,5
1 → 3	0,57	0,43	1,65	2,99	1,5	1,04	1,61	1,5
3 → 8	0,74	0,26	1,28	0,91	1,5	0,56	0,15	1,5
3 → 11	0,42	0,58	5,16	31,27	1,5	3,5	16,9	1,5
11 → 8	0,46	0,54	8,38	34,03	1,5	19,5	0	1,5
12 → 6	0,15	0,85	1,5	0	1,5	4,25	28,13	1,5
12 → 8	0,17	0,83	0,35	0,05	1,5	4,25	32	1,5
<b>2002 - 2008</b>								
1 → 2	0,78	0,22	0,98	0,8	1,5	1,05	0,79	1,5
1 → 8	0,93	0,07	2,78	19,62	1,5	0,56	0,22	1,5
2 → 3	0,91	0,09	1,04	0,56	1,5	0,55	0,17	1,5
3 → 6	0,5	0,5	4,54	89,72	1,5	2,26	23,52	1,5
3 → 8	0,69	0,31	1,04	0,55	1,5	0,9	0,31	1,5
8 → 11	0,77	0,23	4,75	68,28	1,5	2,42	3,4	1,5
10 → 5	0	1	0	0	0	14,88	734,35	1,5
10 → 6	0,75	0,25	3,95	26,58	1,5	1,35	1,68	1,5
10 → 11	0,1	0,9	8	0	1,5	4,26	111,86	1,5
10 → 8	0,61	0,39	2,98	5,86	1,5	2,5	22,46	1,5
11 → 3	0,77	0,23	2,02	3,08	1,5	1,36	4,48	1,5
11 → 9	0	1	0	0	0	4,38	25,17	1,5
12 → 2	0,58	0,42	1,18	1,71	1,5	0,63	0,3	1,5
12 → 3	0,49	0,51	1,75	6,95	1,5	1,01	1,11	1,5
12 → 5	0	1	0	0	0	5,3	30,55	1,5
<b>2008 - 2014</b>								
1 → 3	0,36	0,64	0,84	0,5	1,5	1,38	4,56	1,5
1 → 8	0,84	0,16	1,39	0,39	1,5	1	0,25	1,5
2 → 3	0,73	0,27	1,04	0,4	1,5	0,83	0,45	1,5
2 → 5	0,02	0,98	1	1,125	1,5	7,48	296,24	1,5
2 → 8	0,65	0,35	1,31	1,11	1,5	0,78	0,78	1,5
3 → 6	0,4	0,6	1,05	1,136	1,5	3,92	8,14	1,5
3 → 8	0,87	0,13	1,28	0,84	1,5	1,17	0,58	1,5
3 → 11	0,6	0,4	3,68	9,24	1,5	1,35	1,58	1,5
8 → 3	0,9	0,1	1,56	6,9	1,5	0,9	1,34	1,5
11 → 6	0,08	0,92	1,58	0,65	1,5	7,32	226,22	1,5
12 → 6	0,85	0,15	4,25	52,15	1,5	1,11	2,33	1,5
<b>2014-2016</b>								
1 → 2	0,85	0,15	1,88	6,45	1,5	0,87	0,51	1,5
3 → 6	0,84	0,16	4,35	53,55	1,5	2,13	7,03	1,5
8 → 11	0,69	0,31	0,77	5,03	1,5	1,39	3,46	1,5
10 → 8	0,93	0,07	2,48	6,85	1,5	1,75	0	1,5
10 → 9	0,05	0,95	0,75	0,25	1,5	6,46	49,44	1,5



## APÊNDICE B – MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DOS MAPAS DAS VARIÁVEIS

### (a) Distância até a estação de metrô

O primeiro trecho da Linha 5 – Lilás foi inaugurado em 2002, com 8,4 km e 5 estações: Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro (integração com a Linha 9 – Esmeralda da CPTM) e Largo Treze. À exceção de Vila das Belezas, as demais estações são integradas a terminais de ônibus – municipais e intermunicipais.

Em 2014, foi inaugurada a estação Adolfo Pinheiro (com extensão de 1,2 km), em 2017, as estações Alto da Boa Vista, Borba Gato e Brooklin, e, em 2018, é concluída a extensão da linha até a estação Chácara Klabin Cruz, integrando-se com as linhas 1 Azul e 2 Verde do Metrô. Atualmente, a linha tem cerca de 20 km de extensão. Os novos trechos não foram considerados nessa variável, por estarem fora do período de simulação definido.

A variável de distância é incorporada ao modelo através de mapas *raster*, nos quais cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a estação de metrô mais próxima, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*. Foram gerados dois mapas, o primeiro considerando as estações inauguradas em 2002, e o segundo considerando a inauguração da estação Adolfo Pinheiro, em 2014. A análise é automatizada em ferramenta de análise de rede no ambiente de SIG.

### (b) Distância até a estação de trem da CPTM

A variável de distância é incorporada ao modelo através de mapas *raster*, nos quais cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a estação de metrô mais próxima, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*. É considerado um mapa para os períodos entre 2000 e 2008 e outro mapa para 2008 a 2016, apresentando como distinção a inauguração da estação Primavera-Interlagos, em 2008.

(c) Distância até a parada de corredor de ônibus

Inaugurado nos anos 2000, o corredor Itapecerica/ João Dias conecta os terminais Capelinha e João Dias com o corredor Santo Amaro, em 6,2 km de extensão. As principais vias pelas quais o corredor trafega são a Estrada de Itapecerica e a Av. João Dias.

Em 2004, é inaugurado o corredor Jd. Ângela/ Guarapiranga, conectando os terminais Jd. Ângela, Guarapiranga e Santo Amaro, em 7,5 km de extensão. As principais vias pelas quais o corredor trafega são a Av. Vitor Manzini, a Av. Guarapiranga e a Estrada do M'Boi Mirim.

Também em 2004, é inaugurado o corredor Rio Bonito, parcialmente inserido na área de estudo, conectando os distritos do extremo sul com o corredor Jd. Ângela/ Guarapiranga, nas proximidades de Santo Amaro. As principais vias pelas quais o corredor trafega, na área de estudo, são a Av. Atlântica e a Av. do Rio Bonito.

Em 2010 é inaugurado o corredor Cupecê, para conexão com o município de Diadema.

A variável é incorporada ao modelo através de mapas *raster*, nos quais cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a parada do corredor de ônibus mais próxima, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*.

(d) Distância ao terminal de ônibus mais próximo

A variável é incorporada ao modelo através de mapas *raster*, nos quais cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até o terminal de ônibus mais próximo, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*. No período de 2000 a 2002, são considerados os Terminais Santo Amaro, João Dias e Capelinha. A partir do período de 2002, são inclusos os terminais Jd. Ângela e Guarapiranga. A partir de 2008, inclui-se o Campo Limpo.

(e) Distância até o sistema viário estrutural

A variável é incorporada ao modelo através de mapa *raster*, no qual cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a via coletora ou arterial mais próxima, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*. Visto que a área de

estudo já era urbanizada nos anos 2000, assume-se que não houve alterações significativas em seu sistema viário estrutural.

(f) Distância ao hospital mais próximo

Mapa *raster* no qual cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até o hospital mais próximo – rede pública e privada (mesmo que localizada fora do recorte de estudo) – considerando-se a rede viária do *Open Street Map*. A análise é automatizada em ferramenta de análise de rede no ambiente GIS.

A localização dos hospitais foi obtida no banco de dados do GeoSampa. Verificou-se a data de inauguração de todos os hospitais contidos ou nas proximidades da área de estudo, elaborando-se mapas *raster* de distância para o ano inicial de cada período de simulação.

(g) Distâncias às unidades básicas de saúde mais próxima

Mapa *raster* no qual cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a Unidade Básica de Saúde mais próxima (mesmo que localizada fora do recorte de estudo), considerando-se a rede viária do *Open Street Map*.

A localização das UBSs consta do banco de dados fornecido pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, contendo o código do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, e um conjunto de informações referentes a seu funcionamento desde o ano de 2012. Para o propósito deste trabalho, o banco de dados permite verificar se as UBSs estavam operantes em todos os anos. Para o recorte da área de estudo e entorno imediato, existem cerca de 200 UBSs – sendo todas operantes desde 2012.

(h) Distância à instituição de ensino mais próxima

Mapa *raster* no qual cada célula armazena o valor da distância de seu centroide até a escola mais próxima, considerando-se a rede viária do *Open Street Map*.

São consideradas escolas de todos os níveis educacionais, da rede pública (municipal e estadual) e privada. É empregado o banco de dados do Centro de



Estudos da Metrópole – CEM, contendo a localização e situação de funcionamento das escolas desde 2005. Trata-se de unidades de ensino constantes do Cadastro da Secretaria Municipal de Educação (EMEI, EMEF, CEU, CEI, CIEJA, MOVA, etc.) acrescidas das unidades de ensino constantes dos cadastros da Secretaria Estadual de Educação e do Sistema Educacenso (MEC).

(i) Índice de Entropia

Visto que o objetivo da variável de entropia é a determinação de uso misto, é proposta a agregação de algumas das 14 classes de uso do solo do modelo em seis categorias, conforme o Quadro 9

Quadro 9 – Relação entre as classes de uso do solo do modelo e a reclassificação proposta exclusivamente para o cálculo do Índice de Entropia.

Classe	Descrição	k – Reclassificação para a Entropia
1	Residencial Horizontal Baixo Padrão A	k1 – Uso residencial horizontal
2	Residencial Horizontal Baixo Padrão B	
3	Residencial Horizontal Médio Padrão C e D	
4	Residencial Horizontal Alto padrão E e F	
5	Residencial Vertical Baixo Padrão A e B	k2 – Uso residencial vertical
6	Residencial Vertical Médio Padrão C e D	
7	Residencial Vertical Alto Padrão E e F	
8	Comércio Horizontal	k3 – Uso comercial horizontal
9	Comércio Vertical	k4 – Uso comercial vertical
10	Indústrias, Armazéns e Depósitos	k5 – Uso industrial
11	Usos Especiais, Escolas, Usos Coletivos e Outros	k6 – Usos especiais
12	Terrenos	Desconsiderados
13	Água	
14	Parques, Praças e Áreas Verdes	

As áreas construídas das categorias de uso do solo existentes em todas as quadras urbanas da área de estudo foram agregadas conforme o Quadro 9. É computado o percentual de ocupação de cada uma das classes “k” em relação à área construída total na quadra, obtendo-se os valores de “ $p_{ij}$ ”, que permitem o cálculo do Índice de Entropia da quadra. Após a associação do valor de “ $E_i$ ” ao vetor de cada quadra no ambiente SIG, é feita a conversão do mapa para o formato *raster*. São gerados mapas de entropia para o ano inicial de cada período de simulação.

## (j) Declividade média das vias

O cálculo da declividade média das vias também considera o mesmo recorte através dos polígonos das variáveis anteriores. É obtido o valor da declividade média de cada segmento de via, através da rede do *Open Street Map*.

A declividade média das vias inseridas em cada polígono, “ $i_{méd}$ ”, é calculada da seguinte forma:

$$i_{méd} = \frac{\sum(i_v \cdot l_v)}{\sum l_v}, \quad (17)$$

sendo “ $v$ ” cada segmento de via contido no polígono, “ $i_v$ ” a declividade média no segmento e “ $l_v$ ” seu comprimento.

## (k) Densidade de interseções por área

Trata-se de outra variável de morfologia da rede, calculada seguindo o mesmo método das anteriores. Assim como a densidade de interseções por extensão da rede, a densidade por unidade de área (dos polígonos) também busca dotar o modelo de sensibilidade à permeabilidade das vias.

## (l) Densidade de interseções por extensão viária

Tal variável também é uma métrica de caracterização da rede viária. É calculada considerando os mesmos polígonos da variável de circuito médio, também fazendo uso da ferramenta OSMnx.

A densidade de interseções por extensão da rede viária fornece um parâmetro para comparar distintos níveis de permeabilidade da rede viária – valores maiores indicam áreas com mais cruzamentos entre as quadras urbanas.

## (m) Circuito médio de caminhada

Dada a importância de se calcular valores de circuito médio para cada célula do mapa, o primeiro passo para a incorporação da variável no modelo é definir recortes apropriados na rede. A solução proposta consiste em definir polígonos envoltórios aos centroides de todas as células da área de estudo. Para traçar os polígonos, define-se

o centroide de cada célula como o ponto de partida para todos os possíveis trajetos de caminhada na rede, até que sejam atingidos pontos no percurso que distem 500 m a partir da origem. Esses pontos representam os vértices do polígono que delimita o trecho do sistema viário para o qual será calculado o valor de circuito médio, que servirá como atributo da célula de origem no modelo.

O processo de delimitação dos polígonos é automatizado através de ferramentas de análise da rede viária em ambiente de SIG. Não foram gerados polígonos para os centroides de células contidos nas categorias de uso do solo de “Vegetação” e “Água”.

A partir dos polígonos, o cálculo da variável de circuito médio foi gerado através da ferramenta OSMnx, capaz de realizar análises e extrair métricas sobre a rede do *Open Street Map*, amparada na teoria dos grafos. Durante a análise, a ferramenta notifica e exclui do resultado todos os polígonos que não contenham nós que interceptem o sistema viário – o que inviabiliza o cálculo da variável nos mesmos.

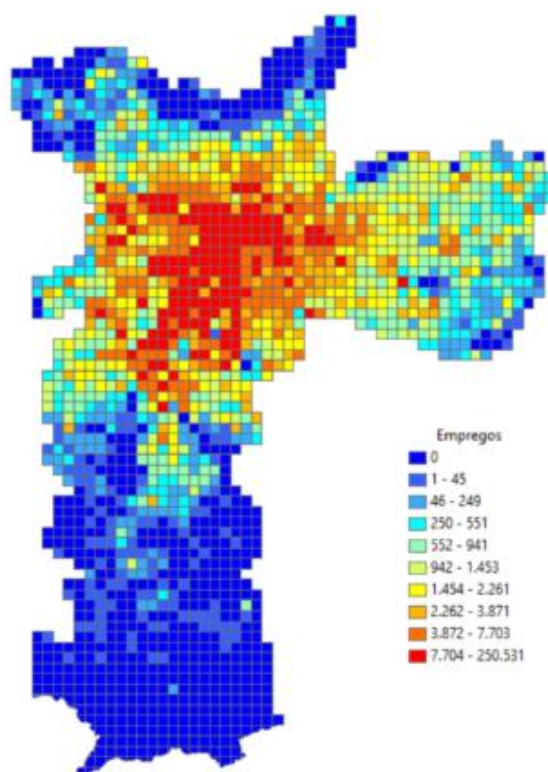
A partir dos valores de circuito médio calculados pela ferramenta, é realizada a associação dos mesmos com os centroides das células em ambiente de SIG, gerando o mapa *raster* da variável para uso no modelo.

#### (n) Densidade de empregos

A fonte de dados é a mesma empregada no trabalho de Campos (2018), no qual se empregam os microdados geocodificados do Ministério do Trabalho e Educação (MTE), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para os anos entre 2002 e 2014.

O banco de dados permitiu a Campos (2018) elaborar mapas anuais, nos quais a RMSP é dividida em uma malha com áreas homogêneas de 1 km<sup>2</sup>, cada uma apresentando como atributo sua densidade de emprego – considerando todas as faixas salariais – conforme Figura 71.

Figura 71 – Dados de empregos da RAIS para o ano de 2014.



Fonte: MTE (2014).

Para cada período, a partir desses mapas vetoriais são elaborados mapas *raster* no qual é feita a conversão das densidades de emprego em 1 km<sup>2</sup> para a área de 2.500 m<sup>2</sup> – correspondente à resolução espacial de 50 m adotada para a modelagem.

#### (o) Acessibilidade cumulativa aos empregos

A fonte dos dados de emprego é proveniente da RAIS 2014, empregando-se o mapa elaborado por Campos (2018), conforme mencionado anteriormente. Para o cálculo de “ $A_i$ ”, consideram-se os centroides das células “ $i$ ” como origens, e o centroides das quadrículas de 1 km<sup>2</sup> como os destinos “ $j$ ”. Para cada quadrícula, denomina-se “ $W_j$ ” o número total de empregos contidos em sua área.

Para determinar os tempos de viagem, “ $c_{ij}$ ”, são empregados os dados de Especificação Geral sobre *Feeds* de Transporte – GTFS, fornecidos pela SPTrans, para o ano de 2014, e a base do sistema viário do *Open Street Maps*. O cálculo de “ $c_{ij}$ ” é feito na plataforma *Open Trip Planner* – OTP.

Os valores de “ $A_i$ ” são determinados conforme Equação 21:

$$A_i = \sum_j W_j l(c_{ij} \leq \gamma_i), \quad (18)$$

em que o valor de “ $\gamma_i$ ” é a duração máxima de viagem considerada, de 60 minutos. O valor de “ $l$ ” é *booleano*, sendo igual a “1” caso o tempo de viagem “ $c_{ij}$ ” entre os pares seja inferior ao limiar “ $\gamma_i$ ”.

## APÊNDICE C – TABELA DE ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS

As Tabelas 10 a 13 apresentam os valores dos índices de Cramer e JIU para todas os pares de variáveis, por transição e período.

Tabela 10 – Associação entre variáveis 2000 – 2002.

Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,18	0,05
1	2	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,17	0,06
1	2	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,16	0,05
1	2	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,26	0,15
1	2	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,11	0,03
1	2	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
1	2	Decl.viário	Dens.inter.área	0,07	0,01
1	2	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
1	2	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	2	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,40	0,20
1	2	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,32	0,22
1	2	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,22	0,12
1	2	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,13	0,03
1	2	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,11	0,02
1	2	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,12	0,01
1	2	Dist.corr. 2000	Circuito	0,05	0,00
1	2	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,08	0,01
1	2	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,30	0,16
1	2	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,26	0,14
1	2	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,14	0,04
1	2	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,09	0,02
1	2	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,13	0,02
1	2	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	2	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,45	0,39
1	2	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,17	0,03
1	2	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,11	0,03
1	2	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,15	0,03
1	2	Dist.term. 2000	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	2	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,18	0,04
1	2	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,11	0,03
1	2	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,14	0,03
1	2	Dist.trem 2000	Circuito	0,02	0,00
1	2	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	2	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,11	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
1	2	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	2	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,07	0,01
1	2	Entropia 2000	Circuito	0,04	0,00
1	2	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	2	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
1	2	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,19	0,06
1	2	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,01
1	3	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,15	0,06
1	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,21	0,09
1	3	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,14	0,05
1	3	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,23	0,13
1	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,06
1	3	Decl.viário	Entropia 2000	0,10	0,02
1	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,04



Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	3	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
1	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	3	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,36	0,18
1	3	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,23	0,15
1	3	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,16	0,07
1	3	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,08	0,02
1	3	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,08	0,02
1	3	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,08	0,01
1	3	Dist.corr. 2000	Circuito	0,02	0,00
1	3	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	3	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,22	0,11
1	3	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,21	0,11
1	3	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,12	0,04
1	3	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,08	0,01
1	3	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,11	0,02
1	3	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,03	0,00
1	3	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	3	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,45	0,38
1	3	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,09	0,02
1	3	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
1	3	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,12	0,03
1	3	Dist.term. 2000	Circuito	0,03	0,00
1	3	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
1	3	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,10	0,02
1	3	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
1	3	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	3	Dist.trem 2000	Circuito	0,02	0,00
1	3	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	3	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,02
1	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	3	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
1	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	3	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,06	0,01
1	3	Entropia 2000	Circuito	0,04	0,00
1	3	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
1	3	Dens.inter.área	Circuito	0,04	0,00
1	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,15	0,04
1	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,01	0,00
3	8	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,18	0,07
3	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,21	0,08
3	8	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,19	0,06
3	8	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,31	0,17
3	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,05
3	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,02
3	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03
3	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
3	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	8	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,35	0,20
3	8	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,30	0,22
3	8	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,20	0,10
3	8	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,13	0,03
3	8	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
3	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,09	0,01
3	8	Dist.corr. 2000	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
3	8	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,29	0,14
3	8	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,25	0,12
3	8	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,13	0,03
3	8	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
3	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,11	0,02

Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	8	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
3	8	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,36	0,31
3	8	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,14	0,03
3	8	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,13	0,03
3	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,14	0,03
3	8	Dist.term. 2000	Circuito	0,05	0,00
3	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	8	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,19	0,04
3	8	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,13	0,03
3	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,12	0,02
3	8	Dist.trem 2000	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,06	0,00
3	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,09	0,01
3	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,03
3	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,04	0,00
3	8	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,04	0,00
3	8	Entropia 2000	Circuito	0,03	0,00
3	8	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
3	8	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,14	0,03
3	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,01	0,00
3	11	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,11	0,03
3	11	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,26	0,07
3	11	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,16	0,05
3	11	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,28	0,20
3	11	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
3	11	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
3	11	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
3	11	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
3	11	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	11	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,31	0,15
3	11	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,28	0,22
3	11	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,14	0,06
3	11	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,08	0,02
3	11	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,04	0,01
3	11	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,05	0,01
3	11	Dist.corr. 2000	Circuito	0,03	0,00
3	11	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	11	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,36	0,15
3	11	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,31	0,15
3	11	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,16	0,03
3	11	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,09	0,02
3	11	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,13	0,02
3	11	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,02	0,00
3	11	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
3	11	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,37	0,18
3	11	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,15	0,03
3	11	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,08	0,02
3	11	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,11	0,03
3	11	Dist.term. 2000	Circuito	0,01	0,00
3	11	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
3	11	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,17	0,04
3	11	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,11	0,03
3	11	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,08	0,02
3	11	Dist.trem 2000	Circuito	0,01	0,00
3	11	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,03	0,00
3	11	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
3	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,03

Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	11	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	11	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,05	0,00
3	11	Entropia 2000	Circuito	0,05	0,00
3	11	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,04	0,00
3	11	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
3	11	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,16	0,04
3	11	Circuito	Dens.inter.comp	0,01	0,00
11	8	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,17	0,05
11	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,16	0,05
11	8	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,16	0,05
11	8	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,33	0,23
11	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,13	0,04
11	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
11	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,07	0,01
11	8	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
11	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,07	0,01
11	8	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,27	0,15
11	8	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,25	0,18
11	8	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,17	0,06
11	8	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,11	0,02
11	8	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
11	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	8	Dist.corr. 2000	Circuito	0,03	0,00
11	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,07	0,01
11	8	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,25	0,13
11	8	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,20	0,10
11	8	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,15	0,04
11	8	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,11	0,02
11	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,11	0,03
11	8	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,05	0,00
11	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
11	8	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,28	0,15
11	8	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,12	0,02
11	8	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,13	0,03
11	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,12	0,03
11	8	Dist.term. 2000	Circuito	0,04	0,00
11	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,06	0,01
11	8	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,12	0,03
11	8	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,11	0,03
11	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	8	Dist.trem 2000	Circuito	0,03	0,00
11	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,04	0,00
11	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,05	0,01
11	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,11	0,02
11	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
11	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,05	0,01
11	8	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,07	0,01
11	8	Entropia 2000	Circuito	0,05	0,00
11	8	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,02	0,00
11	8	Dens.inter.área	Circuito	0,07	0,00
11	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,19	0,04
11	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,02	0,00
12	6	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,19	0,08
12	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,24	0,09
12	6	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,19	0,05
12	6	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,31	0,19
12	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
12	6	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
12	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,14	0,03

Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	6	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
12	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	6	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,36	0,21
12	6	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,28	0,20
12	6	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,17	0,09
12	6	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,11	0,03
12	6	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,10	0,02
12	6	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,07	0,01
12	6	Dist.corr. 2000	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	6	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,27	0,12
12	6	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,26	0,12
12	6	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,13	0,04
12	6	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,09	0,02
12	6	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,12	0,02
12	6	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,04	0,00
12	6	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	6	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,37	0,24
12	6	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,10	0,02
12	6	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,12	0,02
12	6	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,14	0,03
12	6	Dist.term. 2000	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	6	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,14	0,03
12	6	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,12	0,03
12	6	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,14	0,02
12	6	Dist.trem 2000	Circuito	0,02	0,00
12	6	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,04	0,00
12	6	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,02
12	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,12	0,02
12	6	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
12	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,06	0,01
12	6	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,06	0,00
12	6	Entropia 2000	Circuito	0,04	0,00
12	6	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,04	0,00
12	6	Dens.inter.área	Circuito	0,04	0,00
12	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,15	0,04
12	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,01	0,00
12	8	Decl.viário	Dist.corr. 2000	0,16	0,06
12	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2000	0,23	0,08
12	8	Decl.viário	Dist.term. 2000	0,17	0,06
12	8	Decl.viário	Dist.trem 2000	0,28	0,07
12	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,18	0,04
12	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,10	0,02
12	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,15	0,03
12	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
12	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,07	0,01
12	8	Dist.corr. 2000	Dist.hosp. 2000	0,30	0,19
12	8	Dist.corr. 2000	Dist.term. 2000	0,22	0,14
12	8	Dist.corr. 2000	Dist.trem 2000	0,11	0,02
12	8	Dist.corr. 2000	Dist.vias.est.	0,09	0,01
12	8	Dist.corr. 2000	Entropia 2000	0,07	0,01
12	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.área	0,08	0,01
12	8	Dist.corr. 2000	Circuito	0,02	0,00
12	8	Dist.corr. 2000	Dens.inter.comp	0,04	0,00
12	8	Dist.hosp. 2000	Dist.term. 2000	0,26	0,12
12	8	Dist.hosp. 2000	Dist.trem 2000	0,18	0,04
12	8	Dist.hosp. 2000	Dist.vias.est.	0,14	0,02
12	8	Dist.hosp. 2000	Entropia 2000	0,07	0,01
12	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.área	0,12	0,02

Classe 2000	Classe 2002	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	8	Dist.hosp. 2000	Circuito	0,03	0,00
12	8	Dist.hosp. 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	8	Dist.term. 2000	Dist.trem 2000	0,34	0,06
12	8	Dist.term. 2000	Dist.vias.est.	0,12	0,02
12	8	Dist.term. 2000	Entropia 2000	0,08	0,01
12	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.área	0,15	0,03
12	8	Dist.term. 2000	Circuito	0,03	0,00
12	8	Dist.term. 2000	Dens.inter.comp	0,07	0,01
12	8	Dist.trem 2000	Dist.vias.est.	0,12	0,03
12	8	Dist.trem 2000	Entropia 2000	0,05	0,01
12	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.área	0,08	0,01
12	8	Dist.trem 2000	Circuito	0,02	0,00
12	8	Dist.trem 2000	Dens.inter.comp	0,03	0,01
12	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,09	0,01
12	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,12	0,03
12	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
12	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	8	Entropia 2000	Dens.inter.área	0,06	0,00
12	8	Entropia 2000	Circuito	0,01	0,00
12	8	Entropia 2000	Dens.inter.comp	0,05	0,00
12	8	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
12	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,14	0,04
12	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,01	0,00

Tabela 11 – Associação entre variáveis 2002 – 2008.

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Decl.viário	Dist.term 2002	0,13	0,05
1	2	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,33	0,19
1	2	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,19
1	2	Decl.viário	Dens.inter.área	0,11	0,02
1	2	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
1	2	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,09	0,01
1	2	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,14	0,04
1	2	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,08	0,02
1	2	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,23	0,11
1	2	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,12	0,03
1	2	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,05
1	2	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
1	2	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,18	0,09
1	2	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,08	0,01
1	2	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
1	2	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	2	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,26	0,16
1	2	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
1	2	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,08
1	2	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,38	0,28
1	2	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
1	2	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,15	0,03
1	2	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,44	0,14
1	2	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,15	0,02
1	2	Dist.trem 2002	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
1	2	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,09
1	2	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
1	2	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,27	0,15
1	2	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,26	0,12
1	2	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,03
1	2	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,15	0,03

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,01	0,00
1	2	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
1	2	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,05	0,00
1	2	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,22	0,04
1	2	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,04	0,00
1	2	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,04
1	2	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,01
1	2	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
1	2	Empregos 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
1	2	Dens.inter.área	Circuito	0,04	0,01
1	2	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,29	0,10
1	2	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,10	0,02
1	2	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,14	0,04
1	2	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,13	0,03
1	2	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,09	0,01
1	2	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,11	0,02
1	2	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,07	0,01
1	2	Circuito	Dens.inter.comp	0,10	0,00
1	2	Circuito	Dist.corr. 2002	0,02	0,00
1	2	Circuito	Dist.esc. 2002	0,07	0,00
1	2	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,04	0,00
1	2	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
1	2	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
1	2	Circuito	Entropia 2000	0,03	0,00
1	2	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,01
1	2	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,06	0,01
1	2	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
1	2	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,01
1	2	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,11	0,01
1	2	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,07	0,01
1	2	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,02
1	2	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,30	0,07
1	2	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,35	0,12
1	2	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,18	0,05
1	2	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
1	2	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,06	0,01
1	2	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
1	2	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,29	0,02
1	2	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
1	2	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,45	0,22
1	2	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,03
1	2	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
1	2	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,01
1	2	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,01
1	8	Decl.viário	Dist.term 2002	0,16	0,05
1	8	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,29	0,16
1	8	Decl.viário	Empregos 2002	0,30	0,15
1	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,14	0,04
1	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
1	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
1	8	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,14	0,03
1	8	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
1	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,27	0,10
1	8	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,15	0,03
1	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,06
1	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,08	0,02
1	8	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,17	0,08
1	8	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,06	0,00
1	8	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02



Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	8	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
1	8	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,29	0,19
1	8	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,02
1	8	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,07
1	8	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,40	0,27
1	8	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
1	8	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
1	8	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,31	0,10
1	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,15	0,02
1	8	Dist.trem 2002	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	8	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,16	0,08
1	8	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,03
1	8	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,24	0,15
1	8	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,22	0,11
1	8	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,03
1	8	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
1	8	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,04	0,00
1	8	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
1	8	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,04	0,00
1	8	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,23	0,04
1	8	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,06	0,00
1	8	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,03
1	8	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,12	0,02
1	8	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
1	8	Empregos 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
1	8	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,31	0,12
1	8	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,11	0,01
1	8	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
1	8	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,13	0,02
1	8	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
1	8	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,12	0,02
1	8	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,04	0,00
1	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,06	0,00
1	8	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
1	8	Circuito	Dist.esc. 2002	0,03	0,00
1	8	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,04	0,00
1	8	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
1	8	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
1	8	Circuito	Entropia 2000	0,04	0,00
1	8	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,01
1	8	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,10	0,01
1	8	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,08	0,02
1	8	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,01
1	8	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,11	0,02
1	8	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,05	0,01
1	8	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,01
1	8	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,27	0,07
1	8	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,25	0,12
1	8	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,17	0,05
1	8	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
1	8	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
1	8	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
1	8	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,27	0,03
1	8	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,06	0,01
1	8	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,34	0,21
1	8	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,03
1	8	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	8	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,01
1	8	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
1	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,01
2	3	Decl.viário	Dist.term 2002	0,16	0,05
2	3	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,36	0,19
2	3	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,14
2	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
2	3	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
2	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,02
2	3	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,17	0,06
2	3	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,13	0,03
2	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,22	0,09
2	3	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,17	0,05
2	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
2	3	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
2	3	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,23	0,10
2	3	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,13	0,02
2	3	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,09	0,02
2	3	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	3	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,27	0,17
2	3	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
2	3	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,07
2	3	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,40	0,28
2	3	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,08	0,02
2	3	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,13	0,03
2	3	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,41	0,13
2	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,14	0,03
2	3	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
2	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,02
2	3	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,20	0,09
2	3	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,13	0,04
2	3	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,29	0,14
2	3	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,26	0,12
2	3	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,04
2	3	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,16	0,04
2	3	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,05	0,00
2	3	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
2	3	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,00
2	3	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,22	0,05
2	3	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,01
2	3	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,04
2	3	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,16	0,03
2	3	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
2	3	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
2	3	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,24	0,12
2	3	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,08	0,01
2	3	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,11	0,03
2	3	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
2	3	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
2	3	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,03
2	3	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,06	0,01
2	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,08	0,00
2	3	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
2	3	Circuito	Dist.esc. 2002	0,09	0,00
2	3	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,03	0,00
2	3	Circuito	Dist.metrô 2002	0,04	0,00
2	3	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
2	3	Circuito	Entropia 2000	0,03	0,00

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	3	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
2	3	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,08	0,01
2	3	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
2	3	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,05	0,01
2	3	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,08	0,02
2	3	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,05	0,00
2	3	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
2	3	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,22	0,07
2	3	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,23	0,11
2	3	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,06
2	3	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
2	3	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
2	3	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,10	0,02
2	3	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,24	0,03
2	3	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
2	3	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,35	0,19
2	3	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,12	0,04
2	3	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
2	3	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
2	3	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
2	3	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
3	6	Decl.viário	Dist.term 2002	0,15	0,06
3	6	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,28	0,19
3	6	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,13
3	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
3	6	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
3	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,03
3	6	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,15	0,06
3	6	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,15	0,04
3	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,24	0,11
3	6	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,15	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,03
3	6	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
3	6	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,19	0,09
3	6	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,17	0,03
3	6	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
3	6	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,02
3	6	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,30	0,20
3	6	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
3	6	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,16	0,07
3	6	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,40	0,28
3	6	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,01
3	6	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,13	0,03
3	6	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,42	0,16
3	6	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
3	6	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,02
3	6	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,17	0,09
3	6	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,13	0,03
3	6	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,22	0,12
3	6	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,17	0,07
3	6	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,02
3	6	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,15	0,04
3	6	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,05	0,00
3	6	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
3	6	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	6	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,21	0,05
3	6	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,01
3	6	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,05

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	6	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,16	0,03
3	6	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,08	0,01
3	6	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
3	6	Dens.inter.área	Circuito	0,07	0,00
3	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,28	0,14
3	6	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,09	0,02
3	6	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,16	0,04
3	6	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,03
3	6	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
3	6	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,12	0,02
3	6	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,07	0,01
3	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,28	0,01
3	6	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
3	6	Circuito	Dist.esc. 2002	0,07	0,00
3	6	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,04	0,00
3	6	Circuito	Dist.metrô 2002	0,04	0,00
3	6	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
3	6	Circuito	Entropia 2000	0,04	0,00
3	6	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
3	6	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,13	0,02
3	6	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
3	6	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,07	0,01
3	6	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,11	0,01
3	6	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,06	0,01
3	6	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
3	6	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,22	0,08
3	6	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,25	0,13
3	6	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,17	0,04
3	6	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
3	6	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
3	6	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,10	0,02
3	6	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,33	0,01
3	6	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
3	6	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,33	0,21
3	6	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,02
3	6	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
3	6	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,01
3	6	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
3	6	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,09	0,01
3	8	Decl.viário	Dist.term 2002	0,14	0,02
3	8	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,38	0,20
3	8	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,22
3	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,06	0,01
3	8	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
3	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	8	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,17	0,04
3	8	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,13	0,03
3	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,18	0,06
3	8	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,09	0,01
3	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,11	0,03
3	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,08	0,01
3	8	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,19	0,09
3	8	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,16	0,03
3	8	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,10	0,02
3	8	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	8	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,27	0,19
3	8	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,02
3	8	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,07
3	8	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,42	0,28

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	8	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,12	0,02
3	8	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
3	8	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,42	0,15
3	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,13	0,02
3	8	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	8	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,18	0,10
3	8	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,14	0,03
3	8	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,26	0,13
3	8	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,21	0,10
3	8	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,02
3	8	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
3	8	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,05	0,00
3	8	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
3	8	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,00
3	8	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,22	0,05
3	8	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
3	8	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,05
3	8	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,16	0,03
3	8	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
3	8	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
3	8	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,23	0,13
3	8	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,10	0,02
3	8	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,11	0,03
3	8	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
3	8	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
3	8	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,12	0,03
3	8	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,05	0,00
3	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,08	0,00
3	8	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
3	8	Circuito	Dist.esc. 2002	0,04	0,00
3	8	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,05	0,00
3	8	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
3	8	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
3	8	Circuito	Entropia 2000	0,04	0,00
3	8	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,01
3	8	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,06	0,01
3	8	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
3	8	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,05	0,01
3	8	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,11	0,02
3	8	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,04	0,00
3	8	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,01
3	8	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,06
3	8	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,25	0,13
3	8	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,18	0,05
3	8	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
3	8	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,01
3	8	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,10	0,02
3	8	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,29	0,02
3	8	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,05	0,01
3	8	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,33	0,20
3	8	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,03
3	8	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
3	8	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,01
3	8	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
3	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,01
10	5	Decl.viário	Dist.term 2002	0,15	0,06
10	5	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,32	0,20
10	5	Decl.viário	Empregos 2002	0,31	0,13

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	5	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,04
10	5	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
10	5	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
10	5	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,14	0,05
10	5	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,15	0,05
10	5	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,23	0,10
10	5	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,17	0,05
10	5	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,15	0,05
10	5	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,02
10	5	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,18	0,07
10	5	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,12	0,02
10	5	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	5	Dist.term 2002	Circuito	0,02	0,00
10	5	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
10	5	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,29	0,14
10	5	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
10	5	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,16	0,05
10	5	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,27
10	5	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,07	0,01
10	5	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	5	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,41	0,17
10	5	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
10	5	Dist.trem 2002	Circuito	0,03	0,00
10	5	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	5	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,09
10	5	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,04
10	5	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,24	0,13
10	5	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,23	0,08
10	5	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
10	5	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,14	0,04
10	5	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,01
10	5	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
10	5	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,01
10	5	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,05
10	5	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
10	5	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,04
10	5	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,12	0,03
10	5	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	5	Empregos 2002	Entropia 2000	0,11	0,01
10	5	Dens.inter.área	Circuito	0,08	0,00
10	5	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,27	0,14
10	5	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,09	0,02
10	5	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,17	0,04
10	5	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
10	5	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
10	5	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	5	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,06	0,01
10	5	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
10	5	Circuito	Dist.corr. 2002	0,02	0,00
10	5	Circuito	Dist.esc. 2002	0,07	0,00
10	5	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,04	0,00
10	5	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
10	5	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
10	5	Circuito	Entropia 2000	0,02	0,00
10	5	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
10	5	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
10	5	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
10	5	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,00
10	5	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,08	0,02
10	5	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,05	0,01



Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	5	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
10	5	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,06
10	5	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,37	0,13
10	5	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	5	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
10	5	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,08	0,02
10	5	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
10	5	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,43	0,03
10	5	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
10	5	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,18
10	5	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
10	5	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	5	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
10	5	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
10	5	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
10	6	Decl.viário	Dist.term 2002	0,15	0,05
10	6	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,32	0,22
10	6	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,14
10	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
10	6	Decl.viário	Circuito	0,06	0,00
10	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
10	6	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,15	0,06
10	6	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,13	0,03
10	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,22	0,10
10	6	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,16	0,05
10	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,04
10	6	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
10	6	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,17	0,07
10	6	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,14	0,02
10	6	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	6	Dist.term 2002	Circuito	0,02	0,00
10	6	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
10	6	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,30	0,17
10	6	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
10	6	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,16	0,06
10	6	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,45	0,30
10	6	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	6	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,11	0,03
10	6	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,39	0,18
10	6	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,09	0,02
10	6	Dist.trem 2002	Circuito	0,02	0,00
10	6	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	6	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,21	0,09
10	6	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,13	0,03
10	6	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,24	0,13
10	6	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,20	0,09
10	6	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,03
10	6	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,13	0,04
10	6	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,01
10	6	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
10	6	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,00
10	6	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,21	0,04
10	6	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
10	6	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,04
10	6	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,15	0,03
10	6	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	6	Empregos 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
10	6	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
10	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,27	0,13
10	6	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,10	0,02

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	6	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,14	0,04
10	6	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
10	6	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,07	0,01
10	6	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	6	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,07	0,01
10	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,08	0,00
10	6	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
10	6	Circuito	Dist.esc. 2002	0,03	0,00
10	6	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,03	0,00
10	6	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
10	6	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
10	6	Circuito	Entropia 2000	0,05	0,00
10	6	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,08	0,01
10	6	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,08	0,01
10	6	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
10	6	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,01
10	6	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	6	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,05	0,01
10	6	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
10	6	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,21	0,06
10	6	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,30	0,12
10	6	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,06
10	6	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	6	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,08	0,01
10	6	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
10	6	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,39	0,02
10	6	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	6	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,35	0,19
10	6	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
10	6	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
10	6	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
10	6	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,03
10	6	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
10	8	Decl.viário	Dist.term 2002	0,16	0,06
10	8	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,33	0,21
10	8	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,15
10	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
10	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
10	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,15	0,02
10	8	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,16	0,06
10	8	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,15	0,05
10	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,23	0,10
10	8	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,17	0,05
10	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,23	0,05
10	8	Decl.viário	Entropia 2000	0,12	0,03
10	8	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,19	0,08
10	8	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,16	0,03
10	8	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,09	0,02
10	8	Dist.term 2002	Circuito	0,04	0,00
10	8	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,11	0,01
10	8	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,26	0,18
10	8	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
10	8	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,07
10	8	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,29
10	8	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,01
10	8	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
10	8	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,44	0,16
10	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	8	Dist.trem 2002	Circuito	0,06	0,00
10	8	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,10	0,01

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	8	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,09
10	8	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,18	0,05
10	8	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,23	0,13
10	8	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,19	0,09
10	8	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,19	0,03
10	8	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,13	0,04
10	8	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,05	0,00
10	8	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
10	8	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,05	0,00
10	8	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,21	0,05
10	8	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,01
10	8	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,05
10	8	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,16	0,03
10	8	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	8	Empregos 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
10	8	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
10	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,31	0,14
10	8	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,08	0,02
10	8	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,13	0,04
10	8	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,03
10	8	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,07	0,01
10	8	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,15	0,03
10	8	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,06	0,01
10	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,06	0,00
10	8	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
10	8	Circuito	Dist.esc. 2002	0,07	0,00
10	8	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,05	0,00
10	8	Circuito	Dist.metrô 2002	0,04	0,00
10	8	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
10	8	Circuito	Entropia 2000	0,05	0,00
10	8	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,08	0,01
10	8	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,08	0,01
10	8	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,13	0,02
10	8	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,07	0,01
10	8	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,13	0,02
10	8	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,07	0,01
10	8	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
10	8	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,16	0,07
10	8	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,22	0,12
10	8	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,22	0,06
10	8	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
10	8	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,08	0,02
10	8	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
10	8	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,17	0,02
10	8	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
10	8	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,36	0,21
10	8	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,19	0,04
10	8	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
10	8	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,01
10	8	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,03
10	8	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,10	0,01
10	11	Decl.viário	Dist.term 2002	0,15	0,06
10	11	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,32	0,20
10	11	Decl.viário	Empregos 2002	0,33	0,14
10	11	Decl.viário	Dens.inter.área	0,11	0,03
10	11	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
10	11	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
10	11	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,15	0,05
10	11	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,16	0,04
10	11	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,24	0,11

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	11	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,15	0,05
10	11	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
10	11	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
10	11	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,17	0,06
10	11	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,16	0,03
10	11	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,09	0,02
10	11	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
10	11	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,11	0,02
10	11	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,31	0,18
10	11	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
10	11	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,16	0,06
10	11	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,39	0,27
10	11	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,08	0,02
10	11	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
10	11	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,44	0,19
10	11	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
10	11	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
10	11	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
10	11	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,10
10	11	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,15	0,04
10	11	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,23	0,13
10	11	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,22	0,11
10	11	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
10	11	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
10	11	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,01
10	11	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
10	11	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	11	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,22	0,05
10	11	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
10	11	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,05
10	11	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,16	0,03
10	11	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	11	Empregos 2002	Entropia 2000	0,13	0,02
10	11	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
10	11	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,26	0,13
10	11	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,09	0,02
10	11	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,13	0,04
10	11	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,10	0,03
10	11	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
10	11	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	11	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,06	0,01
10	11	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
10	11	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
10	11	Circuito	Dist.esc. 2002	0,05	0,00
10	11	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,05	0,00
10	11	Circuito	Dist.metrô 2002	0,04	0,00
10	11	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
10	11	Circuito	Entropia 2000	0,05	0,00
10	11	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,02
10	11	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,15	0,01
10	11	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
10	11	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
10	11	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	11	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,06	0,01
10	11	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
10	11	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,22	0,07
10	11	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,26	0,12
10	11	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,06
10	11	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	11	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	11	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,10	0,02
10	11	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,42	0,03
10	11	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
10	11	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,34	0,21
10	11	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,04
10	11	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
10	11	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
10	11	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
10	11	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
11	3	Decl.viário	Dist.term 2002	0,16	0,05
11	3	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,32	0,19
11	3	Decl.viário	Empregos 2002	0,36	0,15
11	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,06	0,01
11	3	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
11	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
11	3	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,18	0,05
11	3	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
11	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,21	0,09
11	3	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,13	0,03
11	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,13	0,04
11	3	Decl.viário	Entropia 2000	0,09	0,02
11	3	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,20	0,09
11	3	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,15	0,02
11	3	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	3	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
11	3	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,02
11	3	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,30	0,19
11	3	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,02
11	3	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,08
11	3	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,29
11	3	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,08	0,02
11	3	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
11	3	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,40	0,15
11	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,13	0,02
11	3	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
11	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,02
11	3	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,10
11	3	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
11	3	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,28	0,15
11	3	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,24	0,11
11	3	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,04
11	3	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,11	0,03
11	3	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,03	0,00
11	3	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
11	3	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
11	3	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,21	0,04
11	3	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
11	3	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,04
11	3	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,15	0,03
11	3	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
11	3	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
11	3	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,01
11	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,28	0,06
11	3	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,10	0,01
11	3	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,18	0,04
11	3	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
11	3	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,09	0,01
11	3	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,02
11	3	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,06	0,01
11	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,12	0,00

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
11	3	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
11	3	Circuito	Dist.esc. 2002	0,04	0,00
11	3	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,05	0,00
11	3	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
11	3	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
11	3	Circuito	Entropia 2000	0,04	0,00
11	3	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,02
11	3	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,10	0,01
11	3	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
11	3	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,01
11	3	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,09	0,02
11	3	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,06	0,01
11	3	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
11	3	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,27	0,08
11	3	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,31	0,14
11	3	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,06
11	3	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
11	3	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
11	3	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
11	3	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,19	0,02
11	3	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,06	0,01
11	3	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,23
11	3	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
11	3	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
11	3	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
11	3	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
11	3	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
11	9	Decl.viário	Dist.term 2002	0,18	0,05
11	9	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,35	0,23
11	9	Decl.viário	Empregos 2002	0,35	0,15
11	9	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
11	9	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
11	9	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
11	9	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,14	0,03
11	9	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,10	0,03
11	9	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,32	0,11
11	9	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,17	0,04
11	9	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,15	0,05
11	9	Decl.viário	Entropia 2000	0,09	0,01
11	9	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,17	0,04
11	9	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,09	0,02
11	9	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
11	9	Dist.term 2002	Circuito	0,02	0,00
11	9	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,12	0,01
11	9	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,33	0,18
11	9	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
11	9	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,08	0,01
11	9	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,43	0,23
11	9	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,06	0,01
11	9	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,05	0,01
11	9	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,39	0,24
11	9	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,07	0,01
11	9	Dist.trem 2002	Circuito	0,03	0,00
11	9	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
11	9	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,14	0,04
11	9	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,03
11	9	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,26	0,13
11	9	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,14	0,04
11	9	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,03
11	9	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,09	0,01



Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
11	9	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,01
11	9	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
11	9	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,00
11	9	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,12	0,04
11	9	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,01
11	9	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,15	0,05
11	9	Empregos 2002	Dist.metró 2002	0,11	0,03
11	9	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
11	9	Empregos 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
11	9	Dens.inter.área	Circuito	0,07	0,00
11	9	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,28	0,12
11	9	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,07	0,01
11	9	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,15	0,03
11	9	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,12	0,02
11	9	Dens.inter.área	Dist.metró 2002	0,08	0,01
11	9	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,03
11	9	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,05	0,00
11	9	Circuito	Dens.inter.comp	0,23	0,00
11	9	Circuito	Dist.corr. 2002	0,01	0,00
11	9	Circuito	Dist.esc. 2002	0,09	0,00
11	9	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,02	0,00
11	9	Circuito	Dist.metró 2002	0,03	0,00
11	9	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
11	9	Circuito	Entropia 2000	0,02	0,00
11	9	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
11	9	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,12	0,01
11	9	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,11	0,01
11	9	Dens.inter.comp	Dist.metró 2002	0,07	0,01
11	9	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,10	0,02
11	9	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,05	0,00
11	9	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
11	9	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,13	0,03
11	9	Dist.corr. 2002	Dist.metró 2002	0,26	0,11
11	9	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
11	9	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,05	0,01
11	9	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
11	9	Dist.esc. 2002	Dist.metró 2002	0,12	0,03
11	9	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,21	0,03
11	9	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,05	0,01
11	9	Dist.hosp. 2002	Dist.metró 2002	0,36	0,18
11	9	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,03
11	9	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,07	0,01
11	9	Dist.metró 2002	Dist.vias.est.	0,12	0,02
11	9	Dist.metró 2002	Entropia 2000	0,08	0,02
11	9	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,01
12	2	Decl.viário	Dist.term 2002	0,14	0,05
12	2	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,21	0,11
12	2	Decl.viário	Empregos 2002	0,30	0,14
12	2	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
12	2	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
12	2	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,08	0,02
12	2	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,13	0,04
12	2	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
12	2	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,24	0,10
12	2	Decl.viário	Dist.metró 2002	0,15	0,04
12	2	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,05
12	2	Decl.viário	Entropia 2000	0,10	0,03
12	2	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,12	0,04
12	2	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,12	0,02
12	2	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,10	0,02

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	2	Dist.term 2002	Circuito	0,02	0,00
12	2	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,02
12	2	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,31	0,21
12	2	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
12	2	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,20	0,08
12	2	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,41	0,29
12	2	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	2	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
12	2	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,14	0,06
12	2	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,11	0,02
12	2	Dist.trem 2002	Circuito	0,01	0,00
12	2	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,01
12	2	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,20	0,09
12	2	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,08	0,02
12	2	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,26	0,11
12	2	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,25	0,11
12	2	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,03
12	2	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,08	0,02
12	2	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,05	0,00
12	2	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
12	2	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,04	0,00
12	2	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,18	0,05
12	2	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
12	2	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,04
12	2	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,12	0,02
12	2	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	2	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,01
12	2	Dens.inter.área	Circuito	0,03	0,00
12	2	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,26	0,13
12	2	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,09	0,02
12	2	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
12	2	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,12	0,02
12	2	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
12	2	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,10	0,03
12	2	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,07	0,01
12	2	Circuito	Dens.inter.comp	0,04	0,00
12	2	Circuito	Dist.corr. 2002	0,02	0,00
12	2	Circuito	Dist.esc. 2002	0,04	0,00
12	2	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,04	0,00
12	2	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
12	2	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
12	2	Circuito	Entropia 2000	0,03	0,00
12	2	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
12	2	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,06	0,01
12	2	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,08	0,02
12	2	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,05	0,01
12	2	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	2	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,04	0,00
12	2	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
12	2	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,23	0,07
12	2	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,31	0,15
12	2	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
12	2	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
12	2	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
12	2	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
12	2	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,32	0,02
12	2	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
12	2	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,47	0,22
12	2	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,03
12	2	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	2	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,01
12	2	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
12	2	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,08	0,01
12	3	Decl.viário	Dist.term 2002	0,15	0,06
12	3	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,30	0,19
12	3	Decl.viário	Empregos 2002	0,35	0,14
12	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03
12	3	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
12	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
12	3	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,16	0,06
12	3	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
12	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,26	0,09
12	3	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,16	0,05
12	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,15	0,05
12	3	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
12	3	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,19	0,10
12	3	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,14	0,02
12	3	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,12	0,02
12	3	Dist.term 2002	Circuito	0,03	0,00
12	3	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
12	3	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,29	0,19
12	3	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
12	3	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,19	0,06
12	3	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,39	0,28
12	3	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	3	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
12	3	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,40	0,15
12	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,15	0,03
12	3	Dist.trem 2002	Circuito	0,04	0,00
12	3	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,08	0,02
12	3	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,18	0,10
12	3	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,12	0,03
12	3	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,31	0,14
12	3	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,22	0,11
12	3	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,16	0,04
12	3	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,12	0,03
12	3	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,00
12	3	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
12	3	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,05	0,00
12	3	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,04
12	3	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
12	3	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,04
12	3	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,14	0,02
12	3	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,10	0,02
12	3	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,01
12	3	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
12	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,30	0,14
12	3	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,11	0,02
12	3	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,18	0,04
12	3	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
12	3	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,10	0,02
12	3	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,11	0,03
12	3	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,08	0,01
12	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,10	0,01
12	3	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
12	3	Circuito	Dist.esc. 2002	0,07	0,00
12	3	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,03	0,00
12	3	Circuito	Dist.metrô 2002	0,04	0,00
12	3	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
12	3	Circuito	Entropia 2000	0,04	0,00

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	3	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,07	0,01
12	3	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,13	0,02
12	3	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,10	0,02
12	3	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,06	0,01
12	3	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	3	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,06	0,01
12	3	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
12	3	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,05
12	3	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,25	0,13
12	3	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,14	0,05
12	3	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
12	3	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,09	0,02
12	3	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
12	3	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,28	0,03
12	3	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
12	3	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,36	0,18
12	3	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,04
12	3	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
12	3	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,03
12	3	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,03
12	3	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01
12	5	Decl.viário	Dist.term 2002	0,10	0,03
12	5	Decl.viário	Dist.trem 2002	0,23	0,11
12	5	Decl.viário	Empregos 2002	0,30	0,14
12	5	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03
12	5	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
12	5	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
12	5	Decl.viário	Dist.corr. 2002	0,16	0,04
12	5	Decl.viário	Dist.esc. 2002	0,10	0,02
12	5	Decl.viário	Dist.hosp. 2002	0,24	0,09
12	5	Decl.viário	Dist.metrô 2002	0,16	0,04
12	5	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
12	5	Decl.viário	Entropia 2000	0,11	0,03
12	5	Dist.term 2002	Dist.trem 2002	0,11	0,03
12	5	Dist.term 2002	Empregos 2002	0,05	0,01
12	5	Dist.term 2002	Dens.inter.área	0,06	0,01
12	5	Dist.term 2002	Circuito	0,01	0,00
12	5	Dist.term 2002	Dens.inter.comp	0,09	0,01
12	5	Dist.term 2002	Dist.corr. 2002	0,31	0,18
12	5	Dist.term 2002	Dist.esc. 2002	0,11	0,02
12	5	Dist.term 2002	Dist.hosp. 2002	0,13	0,04
12	5	Dist.term 2002	Dist.metrô 2002	0,37	0,18
12	5	Dist.term 2002	Dist.vias.est.	0,07	0,01
12	5	Dist.term 2002	Entropia 2000	0,13	0,03
12	5	Dist.trem 2002	Empregos 2002	0,17	0,07
12	5	Dist.trem 2002	Dens.inter.área	0,13	0,03
12	5	Dist.trem 2002	Circuito	0,03	0,00
12	5	Dist.trem 2002	Dens.inter.comp	0,07	0,01
12	5	Dist.trem 2002	Dist.corr. 2002	0,18	0,08
12	5	Dist.trem 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,02
12	5	Dist.trem 2002	Dist.hosp. 2002	0,25	0,13
12	5	Dist.trem 2002	Dist.metrô 2002	0,20	0,09
12	5	Dist.trem 2002	Dist.vias.est.	0,15	0,03
12	5	Dist.trem 2002	Entropia 2000	0,08	0,02
12	5	Empregos 2002	Dens.inter.área	0,06	0,00
12	5	Empregos 2002	Circuito	0,01	0,00
12	5	Empregos 2002	Dens.inter.comp	0,06	0,00
12	5	Empregos 2002	Dist.corr. 2002	0,19	0,04
12	5	Empregos 2002	Dist.esc. 2002	0,08	0,01
12	5	Empregos 2002	Dist.hosp. 2002	0,17	0,04

Classe 2002	Classe 2008	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	5	Empregos 2002	Dist.metrô 2002	0,12	0,02
12	5	Empregos 2002	Dist.vias.est.	0,09	0,02
12	5	Empregos 2002	Entropia 2000	0,12	0,01
12	5	Dens.inter.área	Circuito	0,04	0,00
12	5	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,30	0,13
12	5	Dens.inter.área	Dist.corr. 2002	0,10	0,02
12	5	Dens.inter.área	Dist.esc. 2002	0,14	0,03
12	5	Dens.inter.área	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
12	5	Dens.inter.área	Dist.metrô 2002	0,08	0,01
12	5	Dens.inter.área	Dist.vias.est.	0,11	0,02
12	5	Dens.inter.área	Entropia 2000	0,07	0,01
12	5	Circuito	Dens.inter.comp	0,14	0,01
12	5	Circuito	Dist.corr. 2002	0,03	0,00
12	5	Circuito	Dist.esc. 2002	0,03	0,00
12	5	Circuito	Dist.hosp. 2002	0,02	0,00
12	5	Circuito	Dist.metrô 2002	0,03	0,00
12	5	Circuito	Dist.vias.est.	0,02	0,00
12	5	Circuito	Entropia 2000	0,03	0,00
12	5	Dens.inter.comp	Dist.corr. 2002	0,06	0,01
12	5	Dens.inter.comp	Dist.esc. 2002	0,10	0,01
12	5	Dens.inter.comp	Dist.hosp. 2002	0,11	0,02
12	5	Dens.inter.comp	Dist.metrô 2002	0,07	0,01
12	5	Dens.inter.comp	Dist.vias.est.	0,10	0,02
12	5	Dens.inter.comp	Entropia 2000	0,06	0,01
12	5	Dist.corr. 2002	Dist.esc. 2002	0,09	0,01
12	5	Dist.corr. 2002	Dist.hosp. 2002	0,18	0,05
12	5	Dist.corr. 2002	Dist.metrô 2002	0,28	0,13
12	5	Dist.corr. 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,03
12	5	Dist.corr. 2002	Entropia 2000	0,09	0,02
12	5	Dist.esc. 2002	Dist.hosp. 2002	0,08	0,02
12	5	Dist.esc. 2002	Dist.metrô 2002	0,11	0,02
12	5	Dist.esc. 2002	Dist.vias.est.	0,36	0,03
12	5	Dist.esc. 2002	Entropia 2000	0,10	0,02
12	5	Dist.hosp. 2002	Dist.metrô 2002	0,36	0,18
12	5	Dist.hosp. 2002	Dist.vias.est.	0,13	0,04
12	5	Dist.hosp. 2002	Entropia 2000	0,12	0,02
12	5	Dist.metrô 2002	Dist.vias.est.	0,11	0,02
12	5	Dist.metrô 2002	Entropia 2000	0,11	0,02
12	5	Dist.vias.est.	Entropia 2000	0,07	0,01

Tabela 12 – Associação entre variáveis 2008 – 2014.

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	3	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,17	0,05
1	3	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,18	0,05
1	3	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,07	0,01
1	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,15	0,04
1	3	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,13	0,02
1	3	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,18	0,05
1	3	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,33	0,19
1	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,12	0,04
1	3	Decl.viário	Entropia 2008	0,11	0,02
1	3	Decl.viário	Empregos 2008	0,32	0,14
1	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,06	0,01
1	3	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
1	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,11	0,02
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,42	0,06

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,11	0,02
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,03
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,14	0,04
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,18	0,08
1	3	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,21	0,01
1	3	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	3	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,18	0,03
1	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,13	0,02
1	3	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
1	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,14	0,01
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,30	0,08
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,34	0,13
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,26	0,13
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,10
1	3	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,05
1	3	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	3	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,21	0,05
1	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,12	0,02
1	3	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
1	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
1	3	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,07	0,01
1	3	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,01
1	3	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,02
1	3	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,13	0,02
1	3	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,31	0,02
1	3	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	3	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,06	0,01
1	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,16	0,04
1	3	Dist.esc. 2008	Circuito	0,01	0,00
1	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,13	0,01
1	3	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,32	0,12
1	3	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,19	0,07
1	3	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,25	0,12
1	3	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,14	0,03
1	3	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
1	3	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,22	0,06
1	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	3	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
1	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	3	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,36	0,26
1	3	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,24	0,13
1	3	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,02
1	3	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	3	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,14	0,02
1	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
1	3	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
1	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	3	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,10
1	3	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,02
1	3	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,10	0,02
1	3	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,15	0,02
1	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
1	3	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
1	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
1	3	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,17	0,04
1	3	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,13	0,03
1	3	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,36	0,14
1	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,15	0,03
1	3	Dist.trem 2008	Circuito	0,03	0,00



Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
1	3	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,08	0,01
1	3	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,09	0,01
1	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	3	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
1	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
1	3	Entropia 2008	Empregos 2008	0,08	0,01
1	3	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,07	0,01
1	3	Entropia 2008	Circuito	0,03	0,00
1	3	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,00
1	3	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,06	0,01
1	3	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
1	3	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,01
1	3	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,01
1	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,29	0,11
1	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,07	0,00
1	8	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,14	0,05
1	8	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,15	0,05
1	8	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,09	0,01
1	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,14	0,04
1	8	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,05
1	8	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,14	0,06
1	8	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,27	0,18
1	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,14	0,05
1	8	Decl.viário	Entropia 2008	0,12	0,02
1	8	Decl.viário	Empregos 2008	0,30	0,12
1	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,11	0,03
1	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
1	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,11	0,02
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,34	0,08
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,08	0,01
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,11	0,02
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,04
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,18	0,08
1	8	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,19	0,01
1	8	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
1	8	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,17	0,03
1	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	8	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,12	0,02
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,30	0,07
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,27	0,12
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,25	0,12
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,09
1	8	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,15	0,06
1	8	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	8	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,21	0,05
1	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	8	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
1	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	8	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,09	0,01
1	8	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,02
1	8	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,12	0,02
1	8	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,11	0,03
1	8	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,25	0,03
1	8	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
1	8	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,10	0,01
1	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,16	0,04

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	8	Dist.esc. 2008	Circuito	0,04	0,00
1	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,02
1	8	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,24	0,10
1	8	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,17	0,06
1	8	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,09
1	8	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,13	0,03
1	8	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
1	8	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,21	0,05
1	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,08	0,02
1	8	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	8	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,38	0,26
1	8	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,22	0,11
1	8	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,02
1	8	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	8	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,14	0,02
1	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,09	0,02
1	8	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
1	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	8	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,10
1	8	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,08	0,02
1	8	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
1	8	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,12	0,02
1	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,09	0,02
1	8	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
1	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	8	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,17	0,04
1	8	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,13	0,03
1	8	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,30	0,15
1	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,13	0,03
1	8	Dist.trem 2008	Circuito	0,02	0,00
1	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	8	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,09	0,01
1	8	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,08	0,01
1	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,09	0,03
1	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
1	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,06	0,02
1	8	Entropia 2008	Empregos 2008	0,09	0,01
1	8	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,06	0,01
1	8	Entropia 2008	Circuito	0,03	0,00
1	8	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	8	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
1	8	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
1	8	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	8	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
1	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,19	0,09
1	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,11	0,02
2	3	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,13	0,03
2	3	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,20	0,05
2	3	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,07	0,01
2	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,17	0,04
2	3	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,11	0,02
2	3	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,20	0,05
2	3	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,36	0,19
2	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,14	0,03
2	3	Decl.viário	Entropia 2008	0,11	0,02
2	3	Decl.viário	Empregos 2008	0,38	0,13
2	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,09	0,01
2	3	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
2	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,02

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,12	0,02
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,37	0,10
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,12	0,02
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,11	0,02
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,03
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,15	0,05
2	3	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,25	0,01
2	3	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,06	0,01
2	3	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,16	0,02
2	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,16	0,02
2	3	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,14	0,02
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,34	0,07
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,25	0,11
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,24	0,13
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,09
2	3	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,20	0,05
2	3	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,10	0,01
2	3	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,25	0,04
2	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,14	0,02
2	3	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
2	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	3	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,10	0,01
2	3	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,11	0,02
2	3	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,14	0,02
2	3	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,12	0,03
2	3	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,29	0,02
2	3	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
2	3	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,14	0,01
2	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,19	0,04
2	3	Dist.esc. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,01
2	3	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,23	0,11
2	3	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,20	0,07
2	3	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,23	0,11
2	3	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,14	0,03
2	3	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
2	3	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,24	0,05
2	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,12	0,02
2	3	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	3	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,40	0,25
2	3	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,23	0,11
2	3	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,09	0,01
2	3	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
2	3	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,17	0,02
2	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
2	3	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
2	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
2	3	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,10
2	3	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,01
2	3	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
2	3	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,16	0,02
2	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,14	0,02
2	3	Dist.term. 2008	Circuito	0,04	0,00
2	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
2	3	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,03
2	3	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,12	0,02
2	3	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,43	0,15

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,16	0,02
2	3	Dist.trem 2008	Circuito	0,03	0,00
2	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
2	3	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,09	0,01
2	3	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,09	0,01
2	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,13	0,02
2	3	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
2	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,11	0,02
2	3	Entropia 2008	Empregos 2008	0,13	0,02
2	3	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,05	0,00
2	3	Entropia 2008	Circuito	0,01	0,00
2	3	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,04	0,00
2	3	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,06	0,00
2	3	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
2	3	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,00
2	3	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
2	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,37	0,12
2	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
2	5	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,18	0,05
2	5	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,19	0,05
2	5	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,09	0,01
2	5	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,17	0,05
2	5	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,18	0,04
2	5	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,19	0,06
2	5	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,33	0,16
2	5	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,17	0,05
2	5	Decl.viário	Entropia 2008	0,11	0,02
2	5	Decl.viário	Empregos 2008	0,34	0,12
2	5	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03
2	5	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
2	5	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,12	0,02
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,12	0,03
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,35	0,09
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,11	0,02
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,03
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,04
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,16	0,08
2	5	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,19	0,02
2	5	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
2	5	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,23	0,03
2	5	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
2	5	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,14	0,02
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,38	0,08
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,31	0,12
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,29	0,13
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,09
2	5	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,14	0,05
2	5	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,10	0,02
2	5	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,26	0,05
2	5	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
2	5	Dist.corr. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,02
2	5	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,10	0,01
2	5	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,02
2	5	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,03
2	5	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,10	0,03
2	5	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,26	0,03
2	5	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	5	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,13	0,01
2	5	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,16	0,04
2	5	Dist.esc. 2008	Circuito	0,05	0,00
2	5	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,12	0,02
2	5	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,22	0,09
2	5	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,17	0,06
2	5	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,10
2	5	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,04
2	5	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
2	5	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,25	0,06
2	5	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,08	0,02
2	5	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
2	5	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,37	0,24
2	5	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,22	0,10
2	5	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,02
2	5	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
2	5	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,16	0,03
2	5	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,07	0,01
2	5	Dist.metrô 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
2	5	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,09
2	5	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,08	0,02
2	5	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
2	5	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,16	0,02
2	5	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
2	5	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
2	5	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,15	0,04
2	5	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,12	0,03
2	5	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,35	0,15
2	5	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,12	0,03
2	5	Dist.trem 2008	Circuito	0,03	0,00
2	5	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	5	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,08	0,02
2	5	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,11	0,02
2	5	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,09	0,02
2	5	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
2	5	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
2	5	Entropia 2008	Empregos 2008	0,13	0,01
2	5	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,06	0,01
2	5	Entropia 2008	Circuito	0,04	0,00
2	5	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	5	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
2	5	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
2	5	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,13	0,01
2	5	Dens.inter.área	Circuito	0,07	0,00
2	5	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,26	0,13
2	5	Circuito	Dens.inter.comp	0,12	0,00
2	8	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,08	0,01
2	8	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,16	0,05
2	8	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,10	0,01
2	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,14	0,05
2	8	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,17	0,06
2	8	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,16	0,05
2	8	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,29	0,17
2	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
2	8	Decl.viário	Entropia 2008	0,11	0,02
2	8	Decl.viário	Empregos 2008	0,29	0,11
2	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	8	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
2	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,02
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,11	0,01
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,39	0,04
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,06	0,01
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,07	0,01
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,08	0,01
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,11	0,02
2	8	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,27	0,02
2	8	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
2	8	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,10	0,02
2	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,05	0,00
2	8	Dist.UBS 2008	Circuito	0,02	0,00
2	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,00
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,14	0,01
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,36	0,08
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,31	0,13
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,27	0,11
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,10
2	8	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,17	0,06
2	8	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,10	0,01
2	8	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,22	0,06
2	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
2	8	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
2	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
2	8	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,08	0,01
2	8	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,13	0,02
2	8	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,11	0,02
2	8	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,14	0,02
2	8	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,29	0,02
2	8	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
2	8	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,14	0,03
2	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,16	0,04
2	8	Dist.esc. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
2	8	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,29	0,12
2	8	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,15	0,05
2	8	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,25	0,12
2	8	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,03
2	8	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
2	8	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,21	0,06
2	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,09	0,02
2	8	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
2	8	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,34	0,21
2	8	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,23	0,12
2	8	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,03
2	8	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
2	8	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,15	0,03
2	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
2	8	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
2	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
2	8	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,09
2	8	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,08	0,02
2	8	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
2	8	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,15	0,03
2	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
2	8	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
2	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
2	8	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,18	0,04



Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
2	8	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,13	0,02
2	8	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,33	0,14
2	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,15	0,03
2	8	Dist.trem 2008	Circuito	0,04	0,00
2	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,02
2	8	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,08	0,01
2	8	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,12	0,02
2	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
2	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
2	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
2	8	Entropia 2008	Empregos 2008	0,10	0,02
2	8	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,04	0,00
2	8	Entropia 2008	Circuito	0,01	0,00
2	8	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,03	0,00
2	8	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
2	8	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
2	8	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,02
2	8	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
2	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,24	0,14
2	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,13	0,04
3	6	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,18	0,01
3	6	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,07	0,01
3	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,16	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,15	0,06
3	6	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,28	0,18
3	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,18	0,04
3	6	Decl.viário	Entropia 2008	0,10	0,02
3	6	Decl.viário	Empregos 2008	0,34	0,11
3	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,18	0,02
3	6	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
3	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,06	0,00
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,45	0,03
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,12	0,02
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,03
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,04
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,07
3	6	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,26	0,01
3	6	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
3	6	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,22	0,04
3	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,19	0,02
3	6	Dist.UBS 2008	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,04	0,00
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,13	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,17	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,16	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,27	0,07
3	6	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,12	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,20	0,03
3	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
3	6	Dist.corr. 2008	Circuito	0,01	0,00
3	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,07	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,10	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,11	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,10	0,01

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	6	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,33	0,02
3	6	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
3	6	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,07	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
3	6	Dist.esc. 2008	Circuito	0,01	0,00
3	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,00
3	6	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,27	0,11
3	6	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,19	0,07
3	6	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,24	0,10
3	6	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,14	0,02
3	6	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	6	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,23	0,06
3	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,13	0,01
3	6	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,37	0,27
3	6	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,18	0,08
3	6	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,01
3	6	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	6	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,16	0,03
3	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,12	0,01
3	6	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	6	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,09
3	6	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,01
3	6	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
3	6	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,19	0,04
3	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,15	0,02
3	6	Dist.term. 2008	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	6	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,15	0,02
3	6	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,13	0,03
3	6	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,43	0,15
3	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,19	0,02
3	6	Dist.trem 2008	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	6	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,09	0,01
3	6	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,10	0,01
3	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,15	0,03
3	6	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,11	0,02
3	6	Entropia 2008	Empregos 2008	0,12	0,02
3	6	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,07	0,00
3	6	Entropia 2008	Circuito	0,03	0,00
3	6	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,05	0,00
3	6	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,07	0,01
3	6	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
3	6	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,12	0,02
3	6	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
3	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,40	0,10
3	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,12	0,01
3	8	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,12	0,03
3	8	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,18	0,05
3	8	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,09	0,01
3	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,17	0,02
3	8	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,04
3	8	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,14	0,04
3	8	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,36	0,18
3	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
3	8	Decl.viário	Entropia 2008	0,09	0,02

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	8	Decl.viário	Empregos 2008	0,31	0,14
3	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,04
3	8	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
3	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,02
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,13	0,02
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,40	0,08
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,05	0,00
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,14	0,03
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,04
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,18	0,07
3	8	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,22	0,01
3	8	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,06	0,01
3	8	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,21	0,04
3	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,13	0,02
3	8	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,12	0,01
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,18	0,01
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,35	0,12
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,26	0,13
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,10
3	8	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,18	0,06
3	8	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
3	8	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,25	0,06
3	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
3	8	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	8	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,06	0,00
3	8	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,02
3	8	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,02
3	8	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,03
3	8	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,28	0,02
3	8	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
3	8	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,16	0,03
3	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,17	0,04
3	8	Dist.esc. 2008	Circuito	0,03	0,00
3	8	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,12	0,01
3	8	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,29	0,02
3	8	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,18	0,02
3	8	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,18	0,01
3	8	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,01
3	8	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,11	0,01
3	8	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,16	0,02
3	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,07	0,00
3	8	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,01	0,00
3	8	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,00
3	8	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,36	0,25
3	8	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,26	0,13
3	8	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,02
3	8	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	8	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,16	0,03
3	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
3	8	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	8	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,22	0,11
3	8	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,02
3	8	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	8	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,19	0,04
3	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
3	8	Dist.term. 2008	Circuito	0,04	0,00

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	8	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	8	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,19	0,04
3	8	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,13	0,02
3	8	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,46	0,15
3	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,16	0,03
3	8	Dist.trem 2008	Circuito	0,04	0,00
3	8	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	8	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,08	0,01
3	8	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,11	0,02
3	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,11	0,03
3	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,10	0,02
3	8	Entropia 2008	Empregos 2008	0,10	0,01
3	8	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,04	0,00
3	8	Entropia 2008	Circuito	0,01	0,00
3	8	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,04	0,00
3	8	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
3	8	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
3	8	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,13	0,02
3	8	Dens.inter.área	Circuito	0,07	0,00
3	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,29	0,13
3	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,08	0,00
3	11	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,15	0,05
3	11	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,17	0,05
3	11	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,08	0,01
3	11	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,17	0,05
3	11	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,05
3	11	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,15	0,06
3	11	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,29	0,19
3	11	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
3	11	Decl.viário	Entropia 2008	0,12	0,02
3	11	Decl.viário	Empregos 2008	0,33	0,11
3	11	Decl.viário	Dens.inter.área	0,14	0,03
3	11	Decl.viário	Circuito	0,04	0,00
3	11	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,02
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,09	0,01
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,35	0,09
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,16	0,02
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,14	0,03
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,15	0,05
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,16	0,08
3	11	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,22	0,02
3	11	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	11	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,22	0,04
3	11	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,14	0,02
3	11	Dist.UBS 2008	Circuito	0,05	0,00
3	11	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,07	0,01
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,15	0,04
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,22	0,09
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,24	0,10
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,07
3	11	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,07
3	11	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
3	11	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,24	0,07
3	11	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,09	0,02
3	11	Dist.corr. 2008	Circuito	0,03	0,00
3	11	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	11	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,11	0,01
3	11	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,11	0,02

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	11	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,03
3	11	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,11	0,03
3	11	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,25	0,03
3	11	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
3	11	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,21	0,03
3	11	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,15	0,04
3	11	Dist.esc. 2008	Circuito	0,05	0,00
3	11	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,01
3	11	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,24	0,09
3	11	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,20	0,06
3	11	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,24	0,10
3	11	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,13	0,03
3	11	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
3	11	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,20	0,06
3	11	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
3	11	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,02	0,00
3	11	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	11	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,36	0,25
3	11	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,09
3	11	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,03
3	11	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
3	11	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,16	0,03
3	11	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
3	11	Dist.metrô 2008	Circuito	0,04	0,00
3	11	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	11	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,09
3	11	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,02
3	11	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,10	0,01
3	11	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,18	0,04
3	11	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
3	11	Dist.term. 2008	Circuito	0,04	0,00
3	11	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	11	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,18	0,04
3	11	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,14	0,03
3	11	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,36	0,16
3	11	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,13	0,02
3	11	Dist.trem 2008	Circuito	0,03	0,00
3	11	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
3	11	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,08	0,02
3	11	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,11	0,02
3	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
3	11	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
3	11	Entropia 2008	Empregos 2008	0,11	0,01
3	11	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,05	0,00
3	11	Entropia 2008	Circuito	0,04	0,00
3	11	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	11	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
3	11	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
3	11	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,13	0,02
3	11	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
3	11	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,31	0,13
3	11	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
8	3	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,13	0,05
8	3	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,16	0,05
8	3	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,10	0,01
8	3	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,14	0,05
8	3	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,05
8	3	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,11	0,03
8	3	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,33	0,18

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
8	3	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,15	0,05
8	3	Decl.viário	Entropia 2008	0,12	0,02
8	3	Decl.viário	Empregos 2008	0,31	0,11
8	3	Decl.viário	Dens.inter.área	0,13	0,03
8	3	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
8	3	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,09	0,02
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,13	0,03
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,33	0,10
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,09	0,02
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,13	0,04
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,10	0,03
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,08
8	3	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,22	0,02
8	3	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
8	3	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,22	0,05
8	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,13	0,03
8	3	Dist.UBS 2008	Circuito	0,05	0,00
8	3	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,02
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,11	0,01
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,22	0,07
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,33	0,12
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,27	0,11
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,10
8	3	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,06
8	3	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,10	0,01
8	3	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,23	0,05
8	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
8	3	Dist.corr. 2008	Circuito	0,05	0,00
8	3	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	3	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,08	0,01
8	3	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,02
8	3	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,12	0,02
8	3	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,16	0,03
8	3	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,18	0,02
8	3	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,09	0,01
8	3	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,22	0,04
8	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,16	0,04
8	3	Dist.esc. 2008	Circuito	0,07	0,00
8	3	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,12	0,01
8	3	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,26	0,12
8	3	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,14	0,04
8	3	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,26	0,12
8	3	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,03
8	3	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,11	0,01
8	3	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,21	0,05
8	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
8	3	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,04	0,00
8	3	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
8	3	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,30	0,17
8	3	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,25	0,12
8	3	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,03
8	3	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,10	0,01
8	3	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,15	0,03
8	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
8	3	Dist.metrô 2008	Circuito	0,05	0,00
8	3	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	3	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,20	0,07
8	3	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,08	0,02
8	3	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
8	3	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,11	0,02



Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
8	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,06	0,01
8	3	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
8	3	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
8	3	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,17	0,04
8	3	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,17	0,03
8	3	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,42	0,14
8	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,17	0,03
8	3	Dist.trem 2008	Circuito	0,05	0,00
8	3	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
8	3	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,09	0,02
8	3	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,13	0,02
8	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,12	0,03
8	3	Dist.vias.est.	Circuito	0,03	0,00
8	3	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
8	3	Entropia 2008	Empregos 2008	0,12	0,02
8	3	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,05	0,00
8	3	Entropia 2008	Circuito	0,05	0,00
8	3	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	3	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,05	0,01
8	3	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
8	3	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	3	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
8	3	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,31	0,13
8	3	Circuito	Dens.inter.comp	0,11	0,00
11	6	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,17	0,05
11	6	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,17	0,05
11	6	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,08	0,01
11	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,15	0,03
11	6	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,13	0,03
11	6	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,16	0,05
11	6	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,37	0,21
11	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
11	6	Decl.viário	Entropia 2008	0,07	0,01
11	6	Decl.viário	Empregos 2008	0,27	0,14
11	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
11	6	Decl.viário	Circuito	0,03	0,00
11	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,12	0,02
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,08	0,01
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,29	0,09
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,12	0,02
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,15	0,04
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,08
11	6	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,33	0,01
11	6	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,06	0,01
11	6	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,22	0,04
11	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
11	6	Dist.UBS 2008	Circuito	0,04	0,00
11	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,08	0,01
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,20	0,05
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,24	0,09
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,23	0,10
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,08
11	6	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,07
11	6	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,21	0,07
11	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,09	0,02
11	6	Dist.corr. 2008	Circuito	0,04	0,00
11	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
11	6	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,10	0,02
11	6	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,11	0,03
11	6	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,05
11	6	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,20	0,03
11	6	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,04	0,00
11	6	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,20	0,04
11	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,13	0,04
11	6	Dist.esc. 2008	Circuito	0,07	0,00
11	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,01
11	6	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,25	0,10
11	6	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,19	0,05
11	6	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,25	0,09
11	6	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,13	0,03
11	6	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,19	0,06
11	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
11	6	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,03	0,00
11	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,01
11	6	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,43	0,26
11	6	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,23	0,07
11	6	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,11	0,02
11	6	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,13	0,03
11	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	6	Dist.metrô 2008	Circuito	0,03	0,00
11	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,06	0,01
11	6	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,21	0,08
11	6	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,09	0,02
11	6	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,06	0,01
11	6	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,15	0,03
11	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	6	Dist.term. 2008	Circuito	0,02	0,00
11	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,01
11	6	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,16	0,04
11	6	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,10	0,02
11	6	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,45	0,17
11	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,11	0,02
11	6	Dist.trem 2008	Circuito	0,05	0,00
11	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,07	0,01
11	6	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,07	0,01
11	6	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,13	0,02
11	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
11	6	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
11	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
11	6	Entropia 2008	Empregos 2008	0,09	0,02
11	6	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,05	0,00
11	6	Entropia 2008	Circuito	0,01	0,00
11	6	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,04	0,00
11	6	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
11	6	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
11	6	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,02
11	6	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
11	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,26	0,12
11	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
12	6	Decl.viário	Dist.UBS 2008	0,19	0,05
12	6	Decl.viário	Dist.corr. 2008	0,21	0,05
12	6	Decl.viário	Dist.esc. 2008	0,10	0,01
12	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2008	0,14	0,04
12	6	Decl.viário	Dist.metrô 2008	0,16	0,02

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	6	Decl.viário	Dist.term. 2008	0,18	0,04
12	6	Decl.viário	Dist.trem 2008	0,39	0,21
12	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,13	0,03
12	6	Decl.viário	Entropia 2008	0,11	0,02
12	6	Decl.viário	Empregos 2008	0,26	0,17
12	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,10	0,01
12	6	Decl.viário	Circuito	0,01	0,00
12	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,11	0,01
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.corr. 2008	0,10	0,02
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.esc. 2008	0,38	0,09
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.hosp. 2008	0,14	0,02
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.metrô 2008	0,13	0,03
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.term. 2008	0,13	0,04
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.trem 2008	0,15	0,08
12	6	Dist.UBS 2008	Dist.vias.est.	0,39	0,01
12	6	Dist.UBS 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
12	6	Dist.UBS 2008	Empregos 2008	0,19	0,04
12	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.área	0,13	0,03
12	6	Dist.UBS 2008	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.UBS 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,02
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.esc. 2008	0,10	0,02
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.hosp. 2008	0,35	0,07
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.metrô 2008	0,29	0,13
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.term. 2008	0,26	0,13
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,08
12	6	Dist.corr. 2008	Dist.vias.est.	0,13	0,02
12	6	Dist.corr. 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
12	6	Dist.corr. 2008	Empregos 2008	0,20	0,06
12	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
12	6	Dist.corr. 2008	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.corr. 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,02
12	6	Dist.esc. 2008	Dist.hosp. 2008	0,11	0,01
12	6	Dist.esc. 2008	Dist.metrô 2008	0,11	0,02
12	6	Dist.esc. 2008	Dist.term. 2008	0,12	0,03
12	6	Dist.esc. 2008	Dist.trem 2008	0,09	0,03
12	6	Dist.esc. 2008	Dist.vias.est.	0,37	0,03
12	6	Dist.esc. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
12	6	Dist.esc. 2008	Empregos 2008	0,20	0,03
12	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.área	0,18	0,04
12	6	Dist.esc. 2008	Circuito	0,09	0,00
12	6	Dist.esc. 2008	Dens.inter.comp	0,16	0,02
12	6	Dist.hosp. 2008	Dist.metrô 2008	0,29	0,08
12	6	Dist.hosp. 2008	Dist.term. 2008	0,22	0,05
12	6	Dist.hosp. 2008	Dist.trem 2008	0,27	0,10
12	6	Dist.hosp. 2008	Dist.vias.est.	0,14	0,03
12	6	Dist.hosp. 2008	Entropia 2008	0,07	0,01
12	6	Dist.hosp. 2008	Empregos 2008	0,16	0,07
12	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,01
12	6	Dist.hosp. 2008	Circuito	0,02	0,00
12	6	Dist.hosp. 2008	Dens.inter.comp	0,11	0,01
12	6	Dist.metrô 2008	Dist.term. 2008	0,36	0,24
12	6	Dist.metrô 2008	Dist.trem 2008	0,19	0,08
12	6	Dist.metrô 2008	Dist.vias.est.	0,12	0,02
12	6	Dist.metrô 2008	Entropia 2008	0,08	0,01
12	6	Dist.metrô 2008	Empregos 2008	0,14	0,03
12	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.área	0,09	0,01
12	6	Dist.metrô 2008	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.metrô 2008	Dens.inter.comp	0,08	0,01
12	6	Dist.term. 2008	Dist.trem 2008	0,17	0,09
12	6	Dist.term. 2008	Dist.vias.est.	0,10	0,02

Classe 2008	Classe 2014	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
12	6	Dist.term. 2008	Entropia 2008	0,09	0,02
12	6	Dist.term. 2008	Empregos 2008	0,15	0,04
12	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.área	0,10	0,02
12	6	Dist.term. 2008	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.term. 2008	Dens.inter.comp	0,10	0,02
12	6	Dist.trem 2008	Dist.vias.est.	0,18	0,04
12	6	Dist.trem 2008	Entropia 2008	0,11	0,03
12	6	Dist.trem 2008	Empregos 2008	0,27	0,14
12	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.área	0,14	0,03
12	6	Dist.trem 2008	Circuito	0,03	0,00
12	6	Dist.trem 2008	Dens.inter.comp	0,09	0,02
12	6	Dist.vias.est.	Entropia 2008	0,09	0,01
12	6	Dist.vias.est.	Empregos 2008	0,09	0,01
12	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,12	0,03
12	6	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
12	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,12	0,02
12	6	Entropia 2008	Empregos 2008	0,11	0,02
12	6	Entropia 2008	Dens.inter.área	0,06	0,01
12	6	Entropia 2008	Circuito	0,02	0,00
12	6	Entropia 2008	Dens.inter.comp	0,05	0,01
12	6	Empregos 2008	Dens.inter.área	0,08	0,01
12	6	Empregos 2008	Circuito	0,01	0,00
12	6	Empregos 2008	Dens.inter.comp	0,12	0,02
12	6	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
12	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,32	0,12
12	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,16	0,00

Tabela 13 – Associação entre variáveis 2014 – 2016

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Acess. 2014	Decl.viário	0,25	0,12
1	2	Acess. 2014	Dist.corr. 2014	0,28	0,09
1	2	Acess. 2014	Dist.esc. 2014	0,07	0,01
1	2	Acess. 2014	Dist.hosp. 2014	0,21	0,07
1	2	Acess. 2014	Dist.metrô 2014	0,27	0,08
1	2	Acess. 2014	Dist.term. 2014	0,16	0,07
1	2	Acess. 2014	Dist.UBS 2014	0,09	0,01
1	2	Acess. 2014	Dist.vias.est.	0,14	0,04
1	2	Acess. 2014	Entropia 2014	0,11	0,02
1	2	Acess. 2014	Empregos 2014	0,34	0,17
1	2	Acess. 2014	Dens.inter.área	0,09	0,02
1	2	Acess. 2014	Circuito	0,03	0,00
1	2	Acess. 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	2	Acess. 2014	Dist.trem 2014	0,41	0,37
1	2	Decl.viário	Dist.corr. 2014	0,14	0,04
1	2	Decl.viário	Dist.esc. 2014	0,08	0,01
1	2	Decl.viário	Dist.hosp. 2014	0,14	0,04
1	2	Decl.viário	Dist.metrô 2014	0,12	0,03
1	2	Decl.viário	Dist.term. 2014	0,15	0,06
1	2	Decl.viário	Dist.UBS 2014	0,09	0,02
1	2	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,14	0,05
1	2	Decl.viário	Entropia 2014	0,10	0,02
1	2	Decl.viário	Empregos 2014	0,32	0,14
1	2	Decl.viário	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	2	Decl.viário	Circuito	0,02	0,00
1	2	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,07	0,02
1	2	Decl.viário	Dist.trem 2014	0,30	0,16
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.esc. 2014	0,07	0,01
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.hosp. 2014	0,30	0,05

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.metrô 2014	0,41	0,14
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.term. 2014	0,21	0,08
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.UBS 2014	0,05	0,01
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.vias.est.	0,14	0,06
1	2	Dist.corr. 2014	Entropia 2014	0,09	0,02
1	2	Dist.corr. 2014	Empregos 2014	0,17	0,05
1	2	Dist.corr. 2014	Dens.inter.área	0,09	0,02
1	2	Dist.corr. 2014	Circuito	0,02	0,00
1	2	Dist.corr. 2014	Dens.inter.comp	0,05	0,01
1	2	Dist.corr. 2014	Dist.trem 2014	0,24	0,07
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.hosp. 2014	0,08	0,02
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.metrô 2014	0,10	0,02
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.term. 2014	0,11	0,03
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.UBS 2014	0,37	0,06
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.vias.est.	0,25	0,04
1	2	Dist.esc. 2014	Entropia 2014	0,07	0,01
1	2	Dist.esc. 2014	Empregos 2014	0,10	0,01
1	2	Dist.esc. 2014	Dens.inter.área	0,14	0,03
1	2	Dist.esc. 2014	Circuito	0,07	0,00
1	2	Dist.esc. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	2	Dist.esc. 2014	Dist.trem 2014	0,10	0,03
1	2	Dist.hosp. 2014	Dist.metrô 2014	0,33	0,11
1	2	Dist.hosp. 2014	Dist.term. 2014	0,15	0,06
1	2	Dist.hosp. 2014	Dist.UBS 2014	0,07	0,01
1	2	Dist.hosp. 2014	Dist.vias.est.	0,12	0,04
1	2	Dist.hosp. 2014	Entropia 2014	0,09	0,01
1	2	Dist.hosp. 2014	Empregos 2014	0,19	0,05
1	2	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.área	0,08	0,02
1	2	Dist.hosp. 2014	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
1	2	Dist.hosp. 2014	Dist.trem 2014	0,22	0,11
1	2	Dist.metrô 2014	Dist.term. 2014	0,33	0,17
1	2	Dist.metrô 2014	Dist.UBS 2014	0,07	0,01
1	2	Dist.metrô 2014	Dist.vias.est.	0,09	0,02
1	2	Dist.metrô 2014	Entropia 2014	0,09	0,02
1	2	Dist.metrô 2014	Empregos 2014	0,12	0,03
1	2	Dist.metrô 2014	Dens.inter.área	0,07	0,01
1	2	Dist.metrô 2014	Circuito	0,02	0,00
1	2	Dist.metrô 2014	Dens.inter.comp	0,04	0,00
1	2	Dist.metrô 2014	Dist.trem 2014	0,26	0,09
1	2	Dist.term. 2014	Dist.UBS 2014	0,11	0,02
1	2	Dist.term. 2014	Dist.vias.est.	0,08	0,02
1	2	Dist.term. 2014	Entropia 2014	0,08	0,01
1	2	Dist.term. 2014	Empregos 2014	0,11	0,02
1	2	Dist.term. 2014	Dens.inter.área	0,10	0,02
1	2	Dist.term. 2014	Circuito	0,03	0,00
1	2	Dist.term. 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
1	2	Dist.term. 2014	Dist.trem 2014	0,17	0,09
1	2	Dist.UBS 2014	Dist.vias.est.	0,25	0,02
1	2	Dist.UBS 2014	Entropia 2014	0,06	0,01
1	2	Dist.UBS 2014	Empregos 2014	0,12	0,03
1	2	Dist.UBS 2014	Dens.inter.área	0,09	0,01
1	2	Dist.UBS 2014	Circuito	0,02	0,00
1	2	Dist.UBS 2014	Dens.inter.comp	0,03	0,00
1	2	Dist.UBS 2014	Dist.trem 2014	0,13	0,03
1	2	Dist.vias.est.	Entropia 2014	0,09	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Empregos 2014	0,10	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,08	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
1	2	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,08	0,02
1	2	Dist.vias.est.	Dist.trem 2014	0,16	0,04
1	2	Entropia 2014	Empregos 2014	0,14	0,03
1	2	Entropia 2014	Dens.inter.área	0,06	0,01
1	2	Entropia 2014	Circuito	0,04	0,00
1	2	Entropia 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,00
1	2	Entropia 2014	Dist.trem 2014	0,12	0,03
1	2	Empregos 2014	Dens.inter.área	0,05	0,01
1	2	Empregos 2014	Circuito	0,02	0,00
1	2	Empregos 2014	Dens.inter.comp	0,03	0,00
1	2	Empregos 2014	Dist.trem 2014	0,31	0,16
1	2	Dens.inter.área	Circuito	0,06	0,00
1	2	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,22	0,12
1	2	Dens.inter.área	Dist.trem 2014	0,13	0,04
1	2	Circuito	Dens.inter.comp	0,10	0,01
1	2	Circuito	Dist.trem 2014	0,02	0,00
1	2	Dens.inter.comp	Dist.trem 2014	0,08	0,01
3	6	Acess. 2014	Decl.viário	0,23	0,12
3	6	Acess. 2014	Dist.corr. 2014	0,19	0,08
3	6	Acess. 2014	Dist.esc. 2014	0,11	0,01
3	6	Acess. 2014	Dist.hosp. 2014	0,19	0,06
3	6	Acess. 2014	Dist.metrô 2014	0,20	0,07
3	6	Acess. 2014	Dist.term. 2014	0,18	0,06
3	6	Acess. 2014	Dist.UBS 2014	0,16	0,05
3	6	Acess. 2014	Dist.vias.est.	0,12	0,03
3	6	Acess. 2014	Entropia 2014	0,14	0,03
3	6	Acess. 2014	Empregos 2014	0,40	0,17
3	6	Acess. 2014	Dens.inter.área	0,15	0,01
3	6	Acess. 2014	Circuito	0,08	0,00
3	6	Acess. 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	6	Acess. 2014	Dist.trem 2014	0,35	0,30
3	6	Decl.viário	Dist.corr. 2014	0,14	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.esc. 2014	0,09	0,02
3	6	Decl.viário	Dist.hosp. 2014	0,15	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.metrô 2014	0,15	0,04
3	6	Decl.viário	Dist.term. 2014	0,15	0,06
3	6	Decl.viário	Dist.UBS 2014	0,14	0,05
3	6	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,16	0,05
3	6	Decl.viário	Entropia 2014	0,12	0,03
3	6	Decl.viário	Empregos 2014	0,30	0,12
3	6	Decl.viário	Dens.inter.área	0,28	0,03
3	6	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
3	6	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
3	6	Decl.viário	Dist.trem 2014	0,28	0,19
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.esc. 2014	0,09	0,01
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.hosp. 2014	0,18	0,06
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.metrô 2014	0,25	0,11
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.term. 2014	0,22	0,11
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.UBS 2014	0,07	0,01
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.vias.est.	0,15	0,06
3	6	Dist.corr. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
3	6	Dist.corr. 2014	Empregos 2014	0,21	0,06
3	6	Dist.corr. 2014	Dens.inter.área	0,19	0,01
3	6	Dist.corr. 2014	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.corr. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Dist.corr. 2014	Dist.trem 2014	0,19	0,08
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.hosp. 2014	0,09	0,01
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.metrô 2014	0,08	0,01
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.term. 2014	0,12	0,02



Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.UBS 2014	0,37	0,08
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.vias.est.	0,27	0,03
3	6	Dist.esc. 2014	Entropia 2014	0,04	0,00
3	6	Dist.esc. 2014	Empregos 2014	0,10	0,01
3	6	Dist.esc. 2014	Dens.inter.área	0,24	0,03
3	6	Dist.esc. 2014	Circuito	0,04	0,00
3	6	Dist.esc. 2014	Dens.inter.comp	0,12	0,01
3	6	Dist.esc. 2014	Dist.trem 2014	0,12	0,03
3	6	Dist.hosp. 2014	Dist.metrô 2014	0,26	0,12
3	6	Dist.hosp. 2014	Dist.term. 2014	0,17	0,06
3	6	Dist.hosp. 2014	Dist.UBS 2014	0,09	0,02
3	6	Dist.hosp. 2014	Dist.vias.est.	0,11	0,03
3	6	Dist.hosp. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
3	6	Dist.hosp. 2014	Empregos 2014	0,20	0,05
3	6	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.área	0,16	0,01
3	6	Dist.hosp. 2014	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.comp	0,09	0,01
3	6	Dist.hosp. 2014	Dist.trem 2014	0,20	0,09
3	6	Dist.metrô 2014	Dist.term. 2014	0,33	0,20
3	6	Dist.metrô 2014	Dist.UBS 2014	0,08	0,01
3	6	Dist.metrô 2014	Dist.vias.est.	0,09	0,02
3	6	Dist.metrô 2014	Entropia 2014	0,09	0,02
3	6	Dist.metrô 2014	Empregos 2014	0,18	0,04
3	6	Dist.metrô 2014	Dens.inter.área	0,11	0,01
3	6	Dist.metrô 2014	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.metrô 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	6	Dist.metrô 2014	Dist.trem 2014	0,21	0,09
3	6	Dist.term. 2014	Dist.UBS 2014	0,13	0,04
3	6	Dist.term. 2014	Dist.vias.est.	0,08	0,02
3	6	Dist.term. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
3	6	Dist.term. 2014	Empregos 2014	0,16	0,04
3	6	Dist.term. 2014	Dens.inter.área	0,14	0,01
3	6	Dist.term. 2014	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.term. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Dist.term. 2014	Dist.trem 2014	0,18	0,09
3	6	Dist.UBS 2014	Dist.vias.est.	0,20	0,01
3	6	Dist.UBS 2014	Entropia 2014	0,06	0,01
3	6	Dist.UBS 2014	Empregos 2014	0,21	0,06
3	6	Dist.UBS 2014	Dens.inter.área	0,19	0,01
3	6	Dist.UBS 2014	Circuito	0,03	0,00
3	6	Dist.UBS 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
3	6	Dist.UBS 2014	Dist.trem 2014	0,18	0,08
3	6	Dist.vias.est.	Entropia 2014	0,07	0,01
3	6	Dist.vias.est.	Empregos 2014	0,10	0,02
3	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,22	0,02
3	6	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
3	6	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,09	0,02
3	6	Dist.vias.est.	Dist.trem 2014	0,15	0,04
3	6	Entropia 2014	Empregos 2014	0,15	0,03
3	6	Entropia 2014	Dens.inter.área	0,10	0,00
3	6	Entropia 2014	Circuito	0,05	0,00
3	6	Entropia 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
3	6	Entropia 2014	Dist.trem 2014	0,11	0,03
3	6	Empregos 2014	Dens.inter.área	0,04	0,00
3	6	Empregos 2014	Circuito	0,02	0,00
3	6	Empregos 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
3	6	Empregos 2014	Dist.trem 2014	0,35	0,19
3	6	Dens.inter.área	Circuito	0,05	0,00
3	6	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,52	0,10

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
3	6	Dens.inter.área	Dist.trem 2014	0,21	0,02
3	6	Circuito	Dens.inter.comp	0,12	0,00
3	6	Circuito	Dist.trem 2014	0,02	0,00
3	6	Dens.inter.comp	Dist.trem 2014	0,08	0,01
8	11	Acess. 2014	Decl.viário	0,26	0,12
8	11	Acess. 2014	Dist.corr. 2014	0,19	0,10
8	11	Acess. 2014	Dist.esc. 2014	0,13	0,02
8	11	Acess. 2014	Dist.hosp. 2014	0,22	0,07
8	11	Acess. 2014	Dist.metrô 2014	0,24	0,10
8	11	Acess. 2014	Dist.term. 2014	0,19	0,08
8	11	Acess. 2014	Dist.UBS 2014	0,17	0,06
8	11	Acess. 2014	Dist.vias.est.	0,19	0,04
8	11	Acess. 2014	Entropia 2014	0,15	0,03
8	11	Acess. 2014	Empregos 2014	0,38	0,16
8	11	Acess. 2014	Dens.inter.área	0,12	0,02
8	11	Acess. 2014	Circuito	0,10	0,00
8	11	Acess. 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	11	Acess. 2014	Dist.trem 2014	0,31	0,29
8	11	Decl.viário	Dist.corr. 2014	0,15	0,05
8	11	Decl.viário	Dist.esc. 2014	0,10	0,02
8	11	Decl.viário	Dist.hosp. 2014	0,15	0,05
8	11	Decl.viário	Dist.metrô 2014	0,15	0,05
8	11	Decl.viário	Dist.term. 2014	0,15	0,05
8	11	Decl.viário	Dist.UBS 2014	0,14	0,04
8	11	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,18	0,05
8	11	Decl.viário	Entropia 2014	0,11	0,02
8	11	Decl.viário	Empregos 2014	0,28	0,12
8	11	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,03
8	11	Decl.viário	Circuito	0,05	0,00
8	11	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,02
8	11	Decl.viário	Dist.trem 2014	0,31	0,18
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.esc. 2014	0,12	0,01
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.hosp. 2014	0,31	0,08
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.metrô 2014	0,36	0,13
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.term. 2014	0,25	0,12
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.UBS 2014	0,11	0,02
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.vias.est.	0,19	0,07
8	11	Dist.corr. 2014	Entropia 2014	0,11	0,02
8	11	Dist.corr. 2014	Empregos 2014	0,20	0,06
8	11	Dist.corr. 2014	Dens.inter.área	0,10	0,02
8	11	Dist.corr. 2014	Circuito	0,05	0,00
8	11	Dist.corr. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
8	11	Dist.corr. 2014	Dist.trem 2014	0,20	0,09
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.hosp. 2014	0,10	0,01
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.metrô 2014	0,13	0,02
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.term. 2014	0,16	0,03
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.UBS 2014	0,33	0,08
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.vias.est.	0,18	0,03
8	11	Dist.esc. 2014	Entropia 2014	0,06	0,01
8	11	Dist.esc. 2014	Empregos 2014	0,12	0,02
8	11	Dist.esc. 2014	Dens.inter.área	0,18	0,03
8	11	Dist.esc. 2014	Circuito	0,09	0,00
8	11	Dist.esc. 2014	Dens.inter.comp	0,15	0,01
8	11	Dist.esc. 2014	Dist.trem 2014	0,17	0,03
8	11	Dist.hosp. 2014	Dist.metrô 2014	0,33	0,13
8	11	Dist.hosp. 2014	Dist.term. 2014	0,16	0,06
8	11	Dist.hosp. 2014	Dist.UBS 2014	0,13	0,03
8	11	Dist.hosp. 2014	Dist.vias.est.	0,14	0,03
8	11	Dist.hosp. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
8	11	Dist.hosp. 2014	Empregos 2014	0,19	0,06
8	11	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.área	0,08	0,02
8	11	Dist.hosp. 2014	Circuito	0,03	0,00
8	11	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
8	11	Dist.hosp. 2014	Dist.trem 2014	0,25	0,11
8	11	Dist.metrô 2014	Dist.term. 2014	0,29	0,19
8	11	Dist.metrô 2014	Dist.UBS 2014	0,14	0,03
8	11	Dist.metrô 2014	Dist.vias.est.	0,11	0,02
8	11	Dist.metrô 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
8	11	Dist.metrô 2014	Empregos 2014	0,17	0,05
8	11	Dist.metrô 2014	Dens.inter.área	0,08	0,01
8	11	Dist.metrô 2014	Circuito	0,04	0,00
8	11	Dist.metrô 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
8	11	Dist.metrô 2014	Dist.trem 2014	0,24	0,11
8	11	Dist.term. 2014	Dist.UBS 2014	0,14	0,04
8	11	Dist.term. 2014	Dist.vias.est.	0,10	0,02
8	11	Dist.term. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
8	11	Dist.term. 2014	Empregos 2014	0,15	0,04
8	11	Dist.term. 2014	Dens.inter.área	0,09	0,02
8	11	Dist.term. 2014	Circuito	0,04	0,00
8	11	Dist.term. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
8	11	Dist.term. 2014	Dist.trem 2014	0,21	0,10
8	11	Dist.UBS 2014	Dist.vias.est.	0,10	0,01
8	11	Dist.UBS 2014	Entropia 2014	0,07	0,01
8	11	Dist.UBS 2014	Empregos 2014	0,20	0,05
8	11	Dist.UBS 2014	Dens.inter.área	0,12	0,02
8	11	Dist.UBS 2014	Circuito	0,05	0,00
8	11	Dist.UBS 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,02
8	11	Dist.UBS 2014	Dist.trem 2014	0,18	0,08
8	11	Dist.vias.est.	Entropia 2014	0,08	0,01
8	11	Dist.vias.est.	Empregos 2014	0,08	0,02
8	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,11	0,03
8	11	Dist.vias.est.	Circuito	0,03	0,00
8	11	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,11	0,02
8	11	Dist.vias.est.	Dist.trem 2014	0,21	0,04
8	11	Entropia 2014	Empregos 2014	0,16	0,03
8	11	Entropia 2014	Dens.inter.área	0,06	0,01
8	11	Entropia 2014	Circuito	0,06	0,00
8	11	Entropia 2014	Dens.inter.comp	0,06	0,01
8	11	Entropia 2014	Dist.trem 2014	0,14	0,03
8	11	Empregos 2014	Dens.inter.área	0,05	0,01
8	11	Empregos 2014	Circuito	0,02	0,00
8	11	Empregos 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
8	11	Empregos 2014	Dist.trem 2014	0,38	0,17
8	11	Dens.inter.área	Circuito	0,08	0,00
8	11	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,27	0,13
8	11	Dens.inter.área	Dist.trem 2014	0,14	0,03
8	11	Circuito	Dens.inter.comp	0,09	0,00
8	11	Circuito	Dist.trem 2014	0,06	0,00
8	11	Dens.inter.comp	Dist.trem 2014	0,08	0,02
10	8	Acess. 2014	Decl.viário	0,24	0,12
10	8	Acess. 2014	Dist.corr. 2014	0,16	0,09
10	8	Acess. 2014	Dist.esc. 2014	0,09	0,02
10	8	Acess. 2014	Dist.hosp. 2014	0,18	0,07
10	8	Acess. 2014	Dist.metrô 2014	0,21	0,08
10	8	Acess. 2014	Dist.term. 2014	0,19	0,07
10	8	Acess. 2014	Dist.UBS 2014	0,15	0,06
10	8	Acess. 2014	Dist.vias.est.	0,12	0,03
10	8	Acess. 2014	Entropia 2014	0,15	0,03

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	8	Acess. 2014	Empregos 2014	0,37	0,18
10	8	Acess. 2014	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	8	Acess. 2014	Circuito	0,04	0,00
10	8	Acess. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	8	Acess. 2014	Dist.trem 2014	0,30	0,30
10	8	Decl.viário	Dist.corr. 2014	0,16	0,05
10	8	Decl.viário	Dist.esc. 2014	0,08	0,02
10	8	Decl.viário	Dist.hosp. 2014	0,13	0,04
10	8	Decl.viário	Dist.metrô 2014	0,15	0,05
10	8	Decl.viário	Dist.term. 2014	0,13	0,04
10	8	Decl.viário	Dist.UBS 2014	0,13	0,04
10	8	Decl.viário	Dist.vias.est.	0,15	0,05
10	8	Decl.viário	Entropia 2014	0,11	0,03
10	8	Decl.viário	Empregos 2014	0,27	0,15
10	8	Decl.viário	Dens.inter.área	0,12	0,04
10	8	Decl.viário	Circuito	0,06	0,00
10	8	Decl.viário	Dens.inter.comp	0,10	0,03
10	8	Decl.viário	Dist.trem 2014	0,31	0,17
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.esc. 2014	0,09	0,01
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.hosp. 2014	0,20	0,07
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.metrô 2014	0,29	0,13
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.term. 2014	0,26	0,12
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.UBS 2014	0,09	0,02
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.vias.est.	0,16	0,06
10	8	Dist.corr. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
10	8	Dist.corr. 2014	Empregos 2014	0,20	0,06
10	8	Dist.corr. 2014	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	8	Dist.corr. 2014	Circuito	0,04	0,00
10	8	Dist.corr. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	8	Dist.corr. 2014	Dist.trem 2014	0,17	0,08
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.hosp. 2014	0,08	0,01
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.metrô 2014	0,11	0,02
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.term. 2014	0,12	0,03
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.UBS 2014	0,43	0,09
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.vias.est.	0,38	0,02
10	8	Dist.esc. 2014	Entropia 2014	0,04	0,00
10	8	Dist.esc. 2014	Empregos 2014	0,12	0,02
10	8	Dist.esc. 2014	Dens.inter.área	0,15	0,04
10	8	Dist.esc. 2014	Circuito	0,05	0,00
10	8	Dist.esc. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
10	8	Dist.esc. 2014	Dist.trem 2014	0,14	0,03
10	8	Dist.hosp. 2014	Dist.metrô 2014	0,24	0,11
10	8	Dist.hosp. 2014	Dist.term. 2014	0,18	0,07
10	8	Dist.hosp. 2014	Dist.UBS 2014	0,10	0,02
10	8	Dist.hosp. 2014	Dist.vias.est.	0,12	0,03
10	8	Dist.hosp. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
10	8	Dist.hosp. 2014	Empregos 2014	0,19	0,05
10	8	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.área	0,09	0,02
10	8	Dist.hosp. 2014	Circuito	0,03	0,00
10	8	Dist.hosp. 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
10	8	Dist.hosp. 2014	Dist.trem 2014	0,22	0,11
10	8	Dist.metrô 2014	Dist.term. 2014	0,36	0,22
10	8	Dist.metrô 2014	Dist.UBS 2014	0,14	0,03
10	8	Dist.metrô 2014	Dist.vias.est.	0,11	0,03
10	8	Dist.metrô 2014	Entropia 2014	0,09	0,02
10	8	Dist.metrô 2014	Empregos 2014	0,16	0,05
10	8	Dist.metrô 2014	Dens.inter.área	0,08	0,02
10	8	Dist.metrô 2014	Circuito	0,04	0,00
10	8	Dist.metrô 2014	Dens.inter.comp	0,05	0,01

Classe 2014	Classe 2016	Variável 1	Variável 2	Cramer	JIU
10	8	Dist.metrô 2014	Dist.trem 2014	0,23	0,10
10	8	Dist.term. 2014	Dist.UBS 2014	0,15	0,05
10	8	Dist.term. 2014	Dist.vias.est.	0,09	0,02
10	8	Dist.term. 2014	Entropia 2014	0,10	0,02
10	8	Dist.term. 2014	Empregos 2014	0,17	0,04
10	8	Dist.term. 2014	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	8	Dist.term. 2014	Circuito	0,04	0,00
10	8	Dist.term. 2014	Dens.inter.comp	0,07	0,01
10	8	Dist.term. 2014	Dist.trem 2014	0,22	0,09
10	8	Dist.UBS 2014	Dist.vias.est.	0,36	0,01
10	8	Dist.UBS 2014	Entropia 2014	0,06	0,01
10	8	Dist.UBS 2014	Empregos 2014	0,19	0,06
10	8	Dist.UBS 2014	Dens.inter.área	0,13	0,03
10	8	Dist.UBS 2014	Circuito	0,04	0,00
10	8	Dist.UBS 2014	Dens.inter.comp	0,08	0,01
10	8	Dist.UBS 2014	Dist.trem 2014	0,17	0,08
10	8	Dist.vias.est.	Entropia 2014	0,07	0,01
10	8	Dist.vias.est.	Empregos 2014	0,08	0,02
10	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.área	0,10	0,02
10	8	Dist.vias.est.	Circuito	0,02	0,00
10	8	Dist.vias.est.	Dens.inter.comp	0,08	0,02
10	8	Dist.vias.est.	Dist.trem 2014	0,13	0,03
10	8	Entropia 2014	Empregos 2014	0,15	0,04
10	8	Entropia 2014	Dens.inter.área	0,06	0,01
10	8	Entropia 2014	Circuito	0,05	0,00
10	8	Entropia 2014	Dens.inter.comp	0,05	0,01
10	8	Entropia 2014	Dist.trem 2014	0,14	0,03
10	8	Empregos 2014	Dens.inter.área	0,05	0,01
10	8	Empregos 2014	Circuito	0,02	0,00
10	8	Empregos 2014	Dens.inter.comp	0,05	0,01
10	8	Empregos 2014	Dist.trem 2014	0,38	0,18
10	8	Dens.inter.área	Circuito	0,08	0,00
10	8	Dens.inter.área	Dens.inter.comp	0,24	0,13
10	8	Dens.inter.área	Dist.trem 2014	0,13	0,03
10	8	Circuito	Dens.inter.comp	0,24	0,01
10	8	Circuito	Dist.trem 2014	0,05	0,00
10	8	Dens.inter.comp	Dist.trem 2014	0,09	0,02

## APÊNDICE D – ANÁLISE DOS PESOS DE EVIDÊNCIA POR VARIÁVEL

Nos itens a seguir, são sintetizadas as principais leituras passíveis de se obter a partir dos pesos de evidência apresentados por variável, para todas as transições ocorridas e por período de simulação. As tabelas que subsidiam tais análises são apresentadas no Apêndice E.

### **Distância até a estação de metrô**

A variável é representada em um mapa para o período de 2002 – quando foi inaugurada a Linha 5 Lilás – até 2014 – quando é inaugurada a estação Adolfo Pinheiro, e outro para o período entre 2014 e 2016.

Para o período de 2002 a 2008, consideraram-se as estações Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi e Largo Treze. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou as melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8);
- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal e dos usos especiais em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);
- não demonstrou associação com as demais transições do período.

Para o período de 2008 a 2014, considerou-se o mesmo mapa do período anterior. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transições: 1 → 3 e 2 → 3);
- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao

uso residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8, 2 → 8 e 3 → 8);

- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão. Percebeu-se claramente a redução de tal influência em função do aumento da distância (transição: 3 → 11);

- em distâncias entre 500 m e 1 km a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);

- não demonstrou associação com as demais transições do período.

Para o período de 2014 a 2016, considerou-se um novo mapa com a inauguração da estação Adolfo Pinheiro. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- em distâncias entre 500 m e 1,5 km a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- em distâncias até 500 m a partir das mesmas, no sistema viário, influenciou o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

- não demonstrou associação com as demais transições do período.

### **Distância até a estação de trem (CPTM)**

A variável é representada a partir de dois mapas, considerando a inauguração de algumas das estações da Linha 9 Esmeralda ao longo do período de estudo.

Para o período de 2000 a 2002, consideraram-se as estações Morumbi, Granja Julieta, Sto. Amaro, Socorro e Jurubatuba. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- influenciou, até 2 km a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços sobre os usos residencial horizontal de médio padrão e usos especiais (transições: 3 → 8 e 11 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.



Para o período de 2002 a 2008, considerou-se o mesmo mapa do período anterior. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- influenciou, até 2 km a partir das mesmas na rede viária, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);
- apresentou relação, até 1,5 km de distância a partir das mesmas, na rede viária, com a redução da predominância do uso industrial, com o surgimento de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal, usos especiais e edifícios residenciais de baixo padrão (transições: 10 → 5, 10 → 8 e 10 → 11);
- influenciou, até 1,5 km a partir das mesmas, a rede viária, além da redução da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços por usos especiais (transição: 8 → 11);
- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2008 a 2014, considerou-se a inclusão das estações Autódromo e Primavera – Interlagos, inauguradas em 2008. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- demonstrou relação, para várias faixas de valores de distância a partir das estações, com o surgimento de estabelecimentos comerciais e de serviços horizontais, tornando-se o uso predominante em relação ao residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8).
- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2014 a 2016, considerou-se o mesmo mapa do período anterior. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das estações:

- apresentou relação, até 1 km a partir das mesmas, com a redução da predominância do uso industrial em relação ao comércio/ serviços verticais (transição: 10 → 9);
- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

### **Distância até a parada de corredor de ônibus**

Em razão de transformações na malha de corredores de ônibus na área de estudo, a variável é representada através de três mapas, respectivamente para os períodos de 2000 a 2002, 2002 a 2014 e de 2014 a 2016.

Para o período de 2000 a 2002, considerando-se apenas os corredores Itapecerica-João Dias e Sto. Amaro e as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das paradas de ônibus:

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir das mesmas na rede viária, a transição do uso residencial horizontal de médio padrão para comércio/ serviços horizontal (transição: 3 → 8).

- influenciou, em distâncias entre 400 e 600 m, o aumento da predominância de comércio/ serviço horizontal em relação aos usos especiais (transição: 11 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2002 a 2008, considerando-se a inauguração dos corredores Jd. Bonito e Guarapiranga-João Dias em 2004 e as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das paradas de ônibus:

- influenciou, principalmente em distâncias até 200 m, a ocupação de terrenos vagos pelos uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 12 → 3);

- esteve relacionada, em distâncias entre 600 m e 1,2 km a partir das mesmas na rede viária, à elevação dos padrões das construções residenciais de baixa e média renda (transições: 1 → 2 e 2 → 3);

- esteve relacionada, em distâncias entre 200 m e 1 km a partir das mesmas na rede viária, com o aumento da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão em relação aos usos especiais (transição: 11 → 3);

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir das mesmas, a substituição da predominância de residências horizontais de padrões baixo a médio e de indústrias, por estabelecimentos de comércio/ serviços (transições: 1 → 8, 3 → 8 e 10 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2008 a 2014, considerando-se a inauguração do corredor Cupecê em 2008 e as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das paradas de ônibus:

- influenciou, em distâncias até 800 m a partir das mesmas na rede viária, o aumento da predominância de usos de comércio/ serviços horizontal em relação aos usos residenciais de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8, 2 → 8 e 3 → 8);

- influenciou, em distâncias de 200 m a 1km, a substituição da predominância de comércio/ serviços horizontal por residências horizontais de médio padrão (transição: 8 → 3);

- influenciou, em distâncias até 1,2 km a partir das mesmas na rede viária, o aumento dos padrões das construções residenciais horizontais de baixo para médio (transições: 1 → 3 e 2 → 3);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas na rede viária, a redução da predominância de residências horizontais de médio padrão e de usos especiais, por edifícios residenciais de médio padrão (transições: 3 → 6 e 11 → 6);

- influenciou, em distâncias até 800 m de distância a partir das mesmas na rede viária, o aumento da predominância de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2014 a 2016, considerando-se o mesmo mapa do período anterior e as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença das paradas de ônibus:

- influenciou, em distâncias até 600 m a partir das mesmas na rede viária, a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- influenciou, em distâncias até 400 m a partir das mesmas na rede viária, o aumento da predominância de usos especiais em relação ao comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- apresentou relação, em distâncias entre 200 e 800 m, com a redução da predominância de usos industriais em relação aos usos de comércio/ serviços horizontal (transição: 10 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

### **Distância aos terminais de ônibus**

A variável é representada através de três mapas, considerando a inauguração de distintos terminais de ônibus ao longo do período de estudo.

Para o período de 2000 a 2002, consideraram-se apenas os terminais Sto. Amaro, João Dias e Jabaquara (fora da área de estudo, no entanto, podendo ser o mais próximo de algumas células a leste da área de estudo). Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença dos terminais:

- influenciou, principalmente em distâncias até 500 m a partir dos mesmos, a redução da predominância de uso residencial horizontal de médio padrão por comércio/ serviços horizontal (transição: 3 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2002 a 2008, considerou-se a inauguração dos terminais Jd. Ângela, Capelinha e Guarapiranga em 2004. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença dos terminais:

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir dos mesmos na rede viária, o aumento no padrão das habitações residenciais de baixa renda (transição: 1 → 2);

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância dos usos de comércio/ serviços em relação ao residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8 e 3 → 8);

- influenciou, em distâncias até 1,5 km a partir dos mesmos na rede viária, o incremento de usos especiais sobre o comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- influenciou, em distâncias até 500 m a partir dos mesmos na rede viária, a substituição da predominância do uso industrial por usos especiais (transição: 10 → 11);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2008 a 2014, considerou-se a inauguração do terminal Campo Limpo em 2008. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença dos terminais:

- influenciou de formas distintas o aumento dos padrões das residências horizontais de baixo para médio. Nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, houve aumento do padrão baixo A para médio padrão C, enquanto entre 500 m e 1 km, houve aumento do baixo padrão B para o médio padrão C (transições: 1 → 3 e 2 → 3);

- influenciou, até 1,5 km a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação às residências horizontais de baixo padrão (transições: 1 → 8 e 2 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

Para o período de 2014 a 2016, foi empregado o mesmo mapa do período anterior. Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, a presença dos terminais:

- influenciou, em distâncias até 500 m a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância dos usos especiais sobre o comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

### **Distância ao sistema viário estrutural**

A variável é representada a partir de um mapa único para todos os períodos de simulação.

No período de 2000 a 2002, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a proximidade ao sistema viário estrutural:

- influenciou, em distâncias até 400 m, a ocupação de terrenos vagos por estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal e edifícios residenciais de médio padrão (transições: 12 → 6 e 12 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação aos usos especiais e de residências horizontais de médio padrão (transição: 11 → 8);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 600 m, o aumento do padrão nas habitações de baixo para médio (transição: 1 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 200 m e 1 km, a redução da predominância de habitações residenciais de médio padrão em relação aos usos especiais (transição: 3 → 11);

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a proximidade ao sistema viário estrutural:

- influenciou, em distâncias até 200 m, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviço horizontais em relação aos usos industrial e residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8, 3 → 8 e 10 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m, a ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial horizontal de baixo e médio padrão e vertical de médio padrão (transições: 12 → 2, 12 → 3 e 12 → 5);

- influenciou, em distâncias a partir de 200 m, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transições: 1 → 2 e 2 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 400 e 1,2 km, a verticalização de baixo padrão em áreas predominantemente industriais (transições: 10 → 5 e 12 → 5);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m, a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 200 m e 1 km, a redução da predominância dos usos de comércio/ serviços horizontal em relação aos usos especiais (transição: 8 → 11);

- influenciou, em distâncias entre 400 m e 1 km, a redução da predominância dos usos especiais em relação ao comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 800 m, a perda da predominância do uso industrial em relação aos usos especiais e residencial vertical de médio padrão (transições: 10 → 6 e 10 → 11);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a proximidade ao sistema viário estrutural:

- influenciou, em distâncias até 200 m, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8, 2 → 8 e 3 → 8);
- influenciou, em distâncias a partir de 200 m, o aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo para médio (transições: 1 → 3 e 2 → 3);
- influenciou, em distâncias até 200 m, a verticalização residencial de baixo padrão (transição: 2 → 5);
- influenciou, em distâncias até 200 m, o aumento da predominância dos usos especiais, em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);
- influenciou, em distâncias a partir de 200 m, a verticalização do uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 6);
- influenciou, em distâncias entre 200 e 800 m, a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);
- influenciou, em distâncias até 200 m, a verticalização habitacional de médio padrão, em áreas com predominância prévia de usos especiais (transição: 11 → 6);
- influenciou, a partir dos 200 m de distância, a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6).

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a proximidade ao sistema viário estrutural:

- influenciou, principalmente em distâncias até 200 m, a redução da predominância do uso industrial em relação a estabelecimentos de comércio/ serviços verticais, e, até 400 m, horizontais (transições: 10 → 8 e 10 → 9);
- influenciou, em distâncias até 200 m, a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);
- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m, o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);
- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.



## Distância ao hospital mais próximo

A variável é representada através de três mapas, considerada a inauguração de alguns hospitais ao longo do período de estudo.

No período de 2000 a 2002, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença dos hospitais:

- influenciou, principalmente nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação aos usos residencial horizontal de médio padrão. A partir dessa distância, houve células nas quais as áreas construídas de comércio/ serviços superaram as dos usos especiais (transições: 3 → 8 e 11 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença dos hospitais:

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir dos mesmos na rede viária, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- influenciou, principalmente até 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, a substituição de indústrias por edifícios residenciais de médio padrão. Entre 500 m e 1,5 km, em algumas áreas, verificou-se tal verticalização em substituição à predominância do uso residencial horizontal, também de médio padrão (transições: 3 → 6 e 10 → 6);

- influenciou, até 2 km de distância a partir dos mesmos na rede viária, a perda da predominância do uso industrial em algumas áreas, dando lugar ao comércio/ serviços horizontal – entre 500 m e 2 km – e usos especiais – até 1,5 km (transições: 10 → 8 e 10 → 11);

- influenciou, em especial até 1 km de distância a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão em relação aos usos especiais (transição: 11 → 3);

- influenciou, até 1km de distância a partir dos mesmos na rede viária, a ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial horizontal de baixo e médio padrão, assim como por edifícios de baixo padrão (transições: 12 → 2, 12 → 3 e 12 → 5);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença dos hospitais:

- influenciou, principalmente nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 1 → 3);

- influenciou, até 1 km de distância a partir dos mesmos na rede viária, a redução da predominância do uso residencial de baixo padrão e sua substituição pelo comércio/ serviços horizontal (transição: 2 → 8);

- influenciou, principalmente nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença dos hospitais:

- influenciou, principalmente nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, a verticalização a partir do uso residencial horizontal, mantendo-se o médio padrão (transição: 3 → 6);

- influenciou, principalmente nos primeiros 500 m de distância a partir dos mesmos na rede viária, o aumento da predominância de estabelecimentos comerciais em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

- não demonstrou exercer influência direta sobre as demais transições do período.

### **Distância à UBS mais próxima**

A variável é representada a partir de um mapa, aplicado aos dois últimos períodos de simulação, em função da disponibilidade de dados.

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença das unidades básicas de saúde:

- influenciou, em distâncias até 400 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação aos usos residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8 e 3 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, a redução da predominância do uso residencial horizontal de baixo padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 2 → 8);

- influenciou, em distâncias entre 400 e 600 m a partir das mesmas no sistema viário, a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);

- influenciou, em distâncias entre 400 e 600 m a partir das mesmas no sistema viário, a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6).

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença das unidades básicas de saúde:

- influenciou, em distâncias entre 400 e 600 m a partir das mesmas no sistema viário, melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- influenciou, em distâncias entre 200 m e 1 km a partir das mesmas no sistema viário, a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);

- influenciou, em distâncias até 1 km a partir das mesmas no sistema viário, a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 10 → 8).

### **Distância à instituição de ensino mais próxima**

A variável é representada a partir de três mapas, correspondentes aos três períodos de simulação com disponibilidade de dados.

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença das escolas:

- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m a partir das mesmas no sistema viário, melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão (transição: 1 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 400 e 800 m a partir das mesmas no sistema viário, a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m a partir das mesmas no sistema viário, a redução da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 3 → 8);

- influenciou, em distâncias entre 400 m e 1,2 km a partir das mesmas no sistema viário, o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- influenciou, em distâncias até 600 m a partir das mesmas no sistema viário, a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de médio padrão e estabelecimentos de comércio/ serviços (transições: 10 → 6 e 10 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, a perda da predominância do uso industrial em relação aos usos especiais (transição: 10 → 11);

- influenciou, em distâncias entre 400 m e 1 km a partir das mesmas no sistema viário, a perda da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, a ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial horizontal de baixo e médio padrão

e; em distâncias até 800 m, a ocupação por edifícios residenciais de baixo padrão (transições: 12 → 2; 12 → 3 e 12 → 5);

- não demonstrou associação com as demais transições do período.

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença das escolas:

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão; e, em distâncias até 400 m, em relação ao uso residencial de médio padrão (transições: 1 → 8, 2 → 8 e 3 → 8);

- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 800 m a partir das mesmas no sistema viário, a verticalização do uso residencial de baixo padrão (transição: 2 → 5);

- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m a partir das mesmas no sistema viário, a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);

- influenciou, em distâncias entre 400 e 600 m a partir das mesmas no sistema viário, a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6);

- não demonstrou associação com as demais transições do período.

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, a presença das escolas:

- influenciou, em distâncias entre 200 e 400 m a partir das mesmas no sistema viário, a verticalização residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);

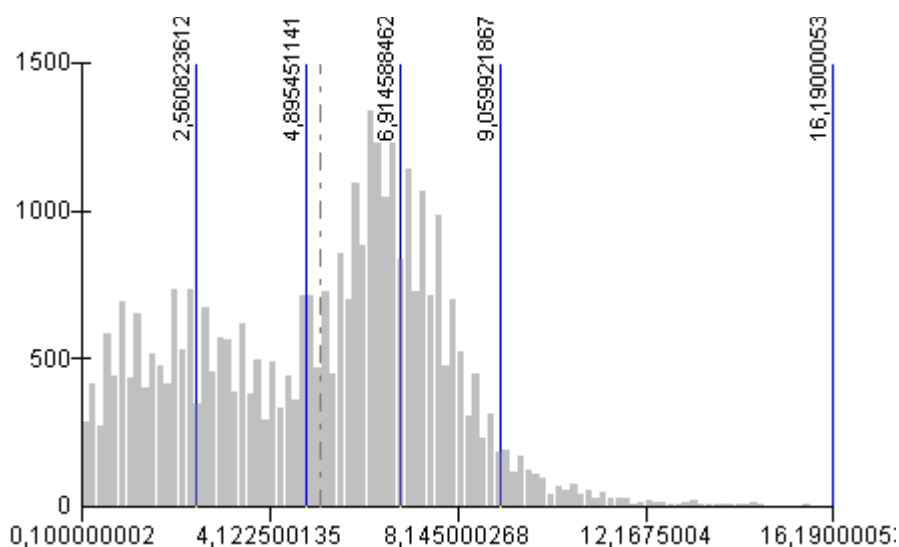
- influenciou, em distâncias até 200 m a partir das mesmas no sistema viário, o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- influenciou, em distâncias até 400 m a partir das mesmas no sistema viário, a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 10 → 8).

## Declividade média do viário

A variável é representada através de um único mapa para todos os períodos de simulação, possuindo como valores extremos as declividades médias de 0,1 a 16,19 %. O valor médio encontrado é de 5,19%, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores até 9%. A Figura 58 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 72 – Histograma da declividade média do sistema viário.



Para o período de 2000 a 2002, verificou-se que em algumas células, em áreas com declividades médias das vias:

- até 4% (abaixo da média), estiveram associadas às transições dos usos residencial horizontal de médio padrão, usos especiais e terrenos para o uso comercial/ serviços horizontal (transições: 3 → 8, 11 → 8 e 12 → 8). Observando o mapa de transições do período, é possível verificar que tais áreas coincidem com a várzea do Rio Pinheiros;
- até 2% (abaixo da média), houve relação com a transição do uso residencial horizontal de médio padrão para usos especiais, em áreas próximas à Represa Guarapiranga (transição: 3 → 11);
- até 3% (abaixo da média), houve coincidência com áreas de ocorrência de melhorias nas construções residenciais horizontais de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- até 7% (predominantemente abaixo da média), houve aumento do padrão residencial horizontal de baixo para médio padrão (transição: 2 → 3);

- até 8% (predominantemente abaixo da média), houve coincidência com áreas de terrenos vagos, nos quais foram construídos edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6).

Para o período de 2002 a 2008, verificou-se que, em algumas células, em áreas com declividades médias das vias:

- até 3% (abaixo da média), houve ocorrência de transições dos usos residencial horizontal de baixo e médio padrão para o uso de comércio/ serviços horizontal (transições: 3 → 8 e 10 → 8);

- até 3% (abaixo da média), houve coincidência com áreas em que houve aumento do padrão residencial horizontal de baixo para médio padrão (transição: 2 → 3);

- até 3% (abaixo da média), houve relação com a implementação de usos especiais, em áreas com usos prévios de comércio/ serviços horizontal e industrial (transições: 8 → 11 e 10 → 11);

- até 4% (abaixo da média), houve coincidência com áreas nas quais houve aumento da substituição de usos especiais pelos usos residencial horizontal de médio padrão e comércio/ serviços horizontal (transições: 11 → 3 e 11 → 9);

- entre 7 e 11% (acima da média), houve coincidência com as quais houve melhorias nas construções residenciais horizontais de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- até 8 % (predominantemente abaixo da média), houve coincidência com as áreas em que houve transição do uso residencial horizontal de baixo padrão para comércio/ serviços horizontal (transição: 1 → 8);

- até 8% (predominantemente abaixo da média), houve relação com a verticalização de baixo e médio padrão, em terrenos vagos e em áreas com usos prévios residencial horizontal de médio padrão e industrial (transições: 10 → 5, 12 → 5, 3 → 6 e 10 → 6);

- até 10% (maioria das células, abaixo e acima da média), coincidem com áreas vagas, nas quais foram construídas habitações residenciais de baixo e médio padrão (transições: 12 → 2 e 12 → 3).

Para o período de 2008 a 2014, verificou-se que, em algumas células, em áreas com declividades médias das vias:



- até 4% (abaixo da média), houve relação com a substituição de usos residenciais horizontais de médio padrão por comércio, serviços e usos especiais (transições: 3 → 8 e 3 → 11);

- até 6% (predominantemente abaixo da média), houve relação com o aumento dos padrões de construções residencial horizontal de baixo para médio padrão, assim como a substituição da predominância de tais construções pelos usos comercial/ serviços horizontal e por edifícios residenciais de baixo padrão (transições: 1 → 3, 1 → 8, 2 → 3, 2 → 5 e 2 → 8);

- até 6% (predominantemente abaixo da média), houve relação com a verticalização de baixo e de médio padrão, em terrenos vagos e em substituição a construções residenciais horizontais, assim como de usos especiais (transições: 2 → 5, 3 → 6, 11 → 6 e 12 → 6);

Para o período de 2014 a 2016, verificou-se que, em algumas células, em áreas com declividades médias das vias:

- até 2% (abaixo da média), houve relação com a substituição de indústrias por comércio/ serviços vertical (transição: 10 → 9);

- até 6% (predominantemente abaixo da média), houve relação com a substituição do comércio/ serviços horizontal por usos especiais (transição: 8 → 11);

- de 7 a 15% (acima da média), houve relação com melhorias nas construções de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- até 8% (predominantemente abaixo da média), houve relação com a substituição das indústrias por comércio/ serviços horizontal (transição: 10 → 8);

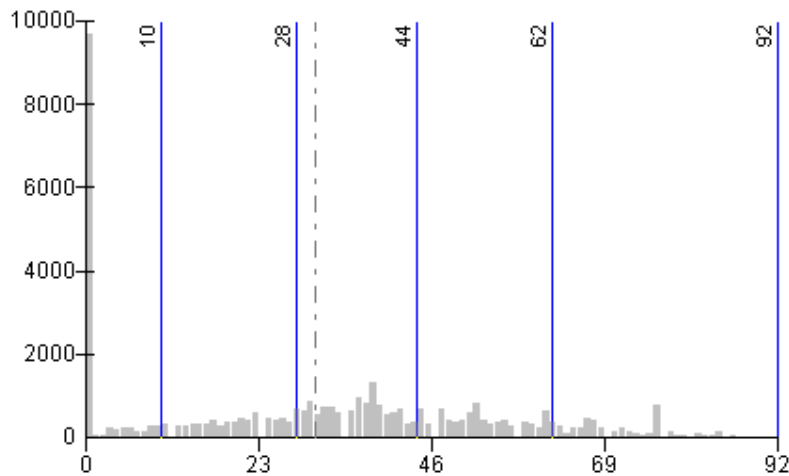
- até 9% (maioria das células abaixo e acima da média), houve relação com a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6).

### **Índice de entropia**

A variável é representada a partir de um mapa para o ano inicial de cada período de simulação.

No período de 2000 a 2002, o valor máximo de entropia verificado é de 0,92. O valor médio encontrado é de 0,3, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores próximos de 0 – o que indica a existência de muitas quadras com apenas um tipo de uso (conforme reclassificação estabelecida para análise). A Figura 73 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 73 – Histograma de entropia do ano 2000.



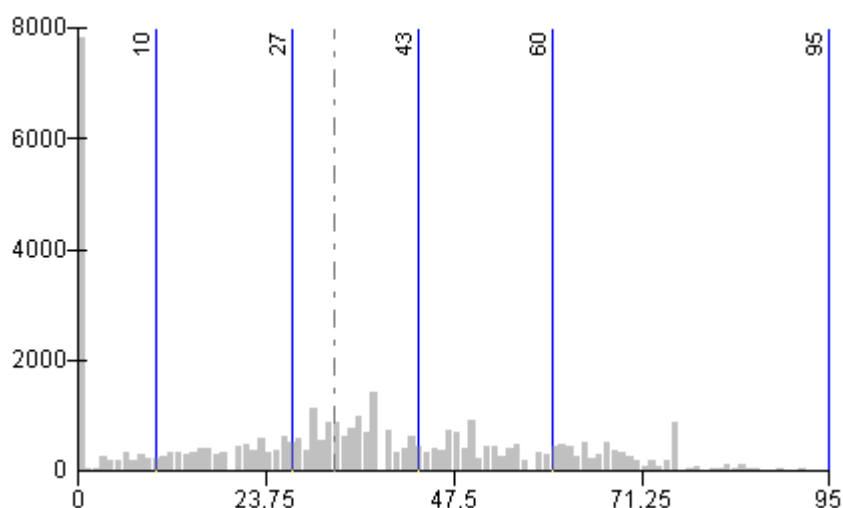
Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, os valores de índices de entropia:

- até 0,3 demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- entre 0,4 e 0,5 demonstraram associação com o aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo para médio (transição: 1 → 3);
- a partir de 0,3 demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão e, para valores acima de 0,6 (alta variabilidade), em relação aos usos especiais (transições: 3 → 8 e 11 → 8);
- valores entre 0,5 e 0,6 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6);
- valores entre 0,2 e 0,3 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 12 → 8);
- valores entre 0,4 e 0,5 e entre 0,8 e 0,9 demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11).

No período de 2002 a 2008, o valor máximo de entropia verificado é de 0,95. O valor médio encontrado é de 0,32, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores próximos de 0 – o que indica a existência de muitas quadras com apenas um tipo de uso (conforme reclassificação estabelecida para análise). A Figura 60 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

No período de 2002 a 2008, o valor máximo de entropia verificado é de 0,95. O valor médio encontrado é de 0,32, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores próximos de 0 – o que indica a existência de muitas quadras com apenas um tipo de uso (conforme reclassificação estabelecida para análise). A Figura 74 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 74 – Histograma de entropia do ano 2002.



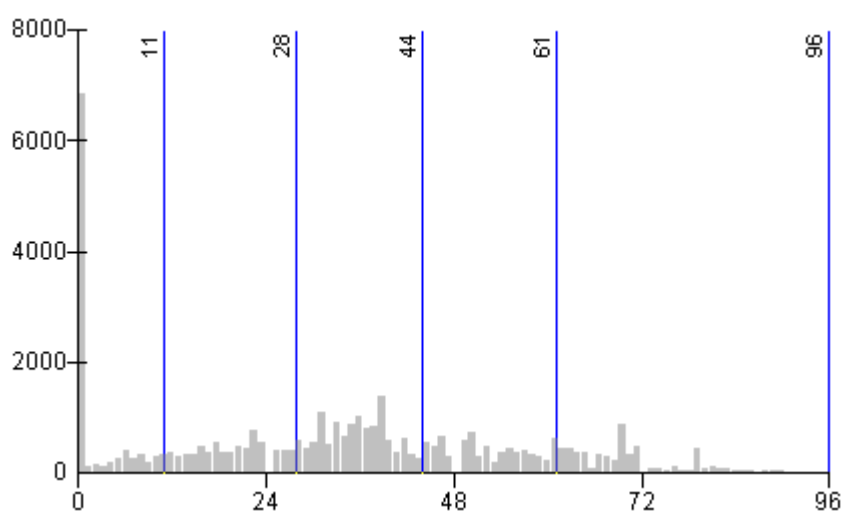
Para as transições ocorridas no período, verificou-se que em algumas células, valores de entropia:

- até 0,5 demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- até 0,2 demonstraram associação com o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);
- entre 0,6 e 0,8 demonstraram associação com a verticalização do uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 6);
- entre 0,4 e 0,7 demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8);
- a partir de 0,7 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão (transição: 1 → 8);
- entre 0,7 e 0,9 demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais sobre o comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- entre 0,2 e 0,4 demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de baixo padrão (transições: 10 → 5);
- entre 0,7 e 0,8 demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transições: 10 → 6);
- entre 0,5 e 0,6 e a partir de 0,7 demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de comércio/ serviços (transição: 10 → 8);
- entre 0,6 e 0,7 demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação aos usos especiais (transição: 10 → 11);
- até 0,4 demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9);
- até 0,2 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelo uso habitacional horizontal de baixo padrão (transição: 12 → 2);
- entre 0,6 e 0,7 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelo uso habitacional horizontal de médio padrão (transição: 12 → 3);
- entre 0,2 e 0,3 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelo uso habitacional vertical de baixo padrão (transição: 12 → 5).

No período de 2008 a 2014, o valor máximo de entropia verificado é de 0,96. O valor médio encontrado é de 0,32, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores próximos de 0 – o que indica a existência de muitas quadras com apenas um tipo de uso (conforme reclassificação estabelecida para análise). A Figura 75 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 75 – Histograma de entropia do ano 2008.

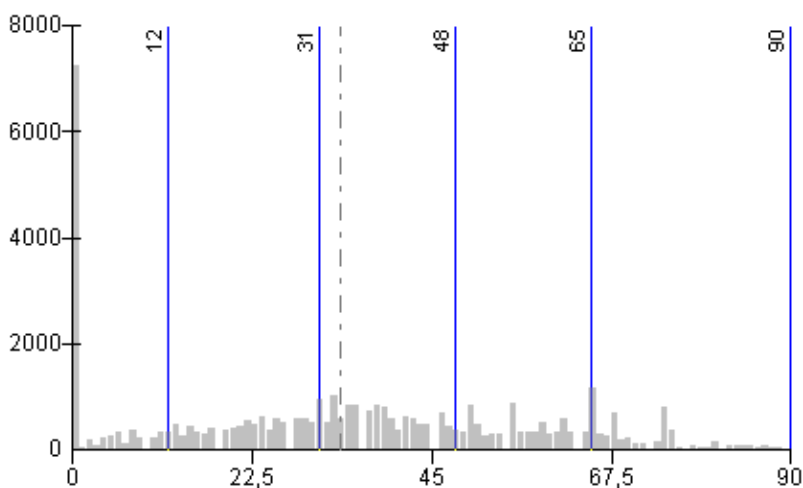


Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, os valores de entropia:

- até 0,3 demonstraram associação com o aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo para médio (transições: 1 → 3 e 2 → 3);
- entre 0,3 e 0,4 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviço horizontais em relação ao uso residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8 e 2 → 8);
- entre 0,4 e 0,6 demonstraram associação com a verticalização residencial de baixo padrão (transição: 2 → 5);
- entre 0,5 e 0,8 demonstraram associação com a verticalização do uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 6);
- entre 0,4 e 0,9 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviço horizontais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8);
- entre 0,3 e 0,5 demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);
- entre 0,6 e 0,7 demonstraram associação com a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);
- até 0,2 demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6).

No período de 2014 a 2016, o valor máximo de entropia verificado é de 0,9. O valor médio encontrado é de 0,34, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores próximos de 0 – o que indica a existência de muitas quadras com apenas um tipo de uso (conforme reclassificação estabelecida para análise). A Figura 76 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 76 – Histograma de entropia do ano 2016.



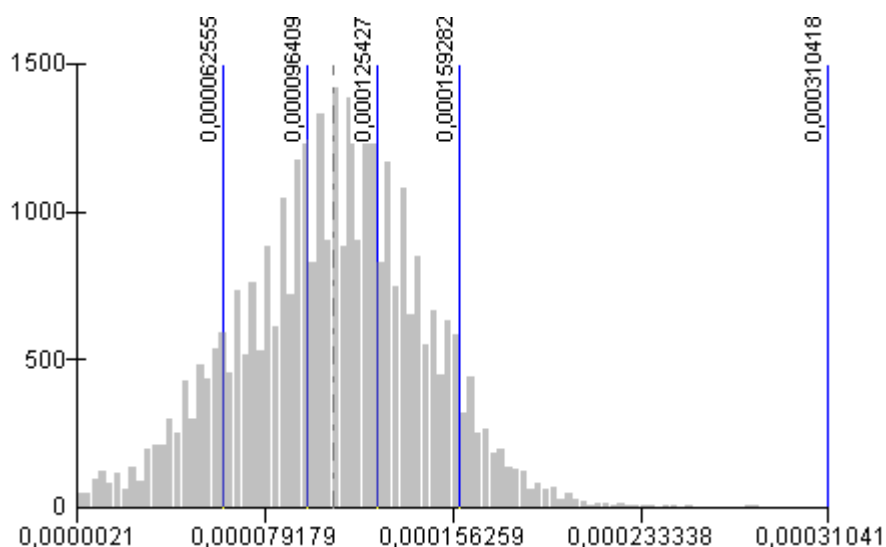
Para as transições ocorridas no período, verificou-se que, em algumas células, valores de entropia:

- até 0,3 demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- entre 0,6 e 0,7 demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);
- entre 0,6 e 0,7 demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);
- a partir de 0,8 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);
- entre 0,5 e 0,9 demonstraram associação com a redução da predominância do uso industrial em relação a estabelecimentos comerciais e de serviços verticalizados (transição: 10 → 9).

### Densidade de interseções por área

A variável é representada a partir de um mapa único para todos os períodos de simulação, com valores variando de  $2 \cdot 10^{-6}$  a  $310 \cdot 10^{-6}$  – representando a máxima permeabilidade de interseções da área de serviço. O valor médio encontrado é de  $107 \cdot 10^{-6}$ , sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre  $96 \cdot 10^{-6}$  e  $125 \cdot 10^{-6}$ . A Figura 77 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 77 – Histograma da densidade de interseções por área.



No período de 2000 a 2002, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/ área do polígono da área de serviço:

- acima de  $90 \cdot 10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transições:  $1 \rightarrow 2$  e  $1 \rightarrow 3$ );
- entre  $120 \cdot 10^{-6}$  e  $210 \cdot 10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição:  $3 \rightarrow 8$ );
- entre  $60 \cdot 10^{-6}$  e  $120 \cdot 10^{-6}$  (próximo à média) demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição:  $3 \rightarrow 11$ );
- até  $60 \cdot 10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação aos usos especiais (transição:  $11 \rightarrow 8$ );



- até  $90.10^{-6}$  (abaixo da média), demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $150.10^{-6}$  (predominantemente acima da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 12 → 8).

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/ área do polígono da área de serviço:

- entre  $60.10^{-6}$  e  $270.10^{-6}$  (predominantemente acima da média) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $270.10^{-6}$  demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão (transição: 1 → 8);

- entre  $120.10^{-6}$  e  $180.10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- até  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a verticalização do uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 6);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $150.10^{-6}$  (predominantemente acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8);

- até  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- até  $30.10^{-6}$  (abaixo da média), demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de baixo padrão (transições: 10 → 5);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $180.10^{-6}$  (predominantemente acima da média) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transições: 10 → 6);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $210.10^{-6}$  (predominantemente acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

- entre  $150.10^{-6}$  e  $240.10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso industrial em relação a estabelecimentos comerciais e de serviços verticalizados (transição: 10 → 9);
- até  $30.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);
- até  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso de comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9);
- entre  $150.10^{-6}$  e  $330.10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelos usos residencial horizontal de baixo e médio padrão e pelo residencial vertical de baixo padrão (transições: 12 → 2, 12 → 3 e 12 → 5).

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/ área do polígono da área de serviço:

- até  $30.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com o aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo para médio, assim como a redução de sua predominância em relação ao comércio/ serviços horizontal (transição: 1 → 3 e 1 → 8);
- entre  $15.10^{-6}$  e  $60.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a verticalização de baixo padrão (transição: 2 → 5);
- entre  $90.10^{-6}$  e  $120.10^{-6}$  (próximo à média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de baixo padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 2 → 8);
- até  $60.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);
- até  $30.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 3 → 8);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $120.10^{-6}$  demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);

- até  $60.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transição: 11 → 6);

- entre  $30.10^{-6}$  e  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6);

- não demonstraram associação com as demais transições do período.

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/ área do polígono da área de serviço:

- até  $30.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- até  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- entre  $90.10^{-6}$  e  $120.10^{-6}$  (próximo à média) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- entre  $180.10^{-6}$  e  $210.10^{-6}$  (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

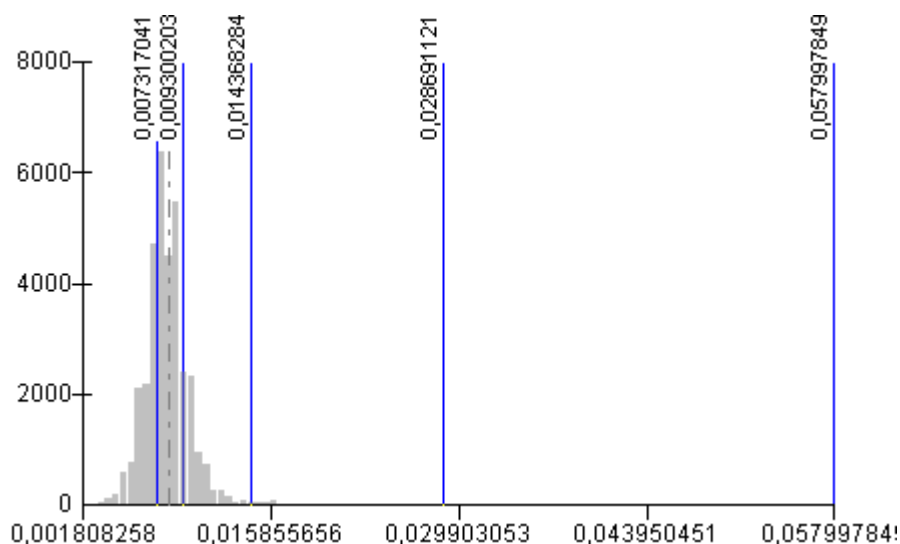
- entre  $60.10^{-6}$  e  $90.10^{-6}$  (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso industrial em relação a estabelecimentos comerciais e de serviços verticalizados (transição: 10 → 9).

### **Densidade de interseções por extensão viária**

A variável é representada a partir de um mapa único para todos os períodos de simulação. Os valores variam de 0 – nenhuma interseção – a 0,058 – valor para o qual verifica-se o maior número de interseções por extensão da rede viária no polígono da área de serviço, computado a partir do centroide da célula. Compreende-se que os

valores mais próximos do máximo implicam a presença de mais interseções e torna a rede mais permeável. O valor médio encontrado é de 0,008, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 0,007 e 0,009. A Figura 78 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo.

Figura 78 – Histograma da densidade de interseções por extensão viária



No período de 2000 a 2002, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/comprimento do sistema viário contidos no polígono da área de serviço:

- entre 0,03 e 0,04 (acima da média, alta permeabilidade) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);
- entre 0,02 e 0,025 (acima da média, alta permeabilidade) demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação aos usos especiais (transição: 11 → 8);
- até 0,01, que é em que se concentra a maioria das células da área de estudo, demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6);
- entre 0,01 e 0,015 (acima da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 12 → 8).

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/comprimento do sistema viário contidos no polígono da área de serviço:

- entre 0,008 e 0,0085 (próximo do valor médio) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- entre 0,007 e 0,015 (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo e médio padrão (transições: 1 → 8 e 3 → 8);

- entre 0,008 e 0,0085 (próximo do valor médio) demonstraram associação com o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);

- até 0,002 (baixa permeabilidade) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- acima de 0,01, (acima da média) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de baixo padrão (transições: 10 → 5);

- entre 0,007 e 0,01 (acima da média) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transições: 10 → 6);

- entre 0,0065 e 0,007 (próximo do valor médio) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

- entre 0,0115 e 0,012 (acima da média) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação aos usos especiais (transição: 10 → 11);

- entre 0,0115 e 0,012 (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);

- até 0,0045 (abaixo da média) demonstraram maior associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9);

- entre 0,0105 e 0,017 (acima da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelos usos habitacional horizontal de baixo e médio padrão e pelo vertical de baixo padrão (transições: 12 → 2, 12 → 3 e 12 → 5);

- acima de 0,017 (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação ao comércio e serviços horizontal (transição: 8 → 11).

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/comprimento do sistema viário contidos no polígono da área de serviço:

- entre 0,0075 e 0,01 (próximo do valor médio) demonstraram associação com o aumento do padrão do uso residencial horizontal de baixo para médio (transições: 1 → 3 e 2 → 3);

- entre 0,012 e 0,0205 (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de baixo padrão (transição: 1 → 8);

- entre 0,013 e 0,0135 (acima da média) demonstraram associação com a verticalização de baixo padrão (transição: 2 → 5);

- entre 0,0065 e 0,007 (abaixo da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de baixo padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 2 → 8);

- até 0,0055 (abaixo da média) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- entre 0,0115 e 0,012 (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão pelos usos especiais e de comércio/ serviços horizontal (transições: 3 → 8 e 3 → 11);

- entre 0,012 e 0,125 (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);

- entre 0,009 e 0,0095 (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transição: 11 → 6);

- entre 0,014 e 0,0145 (acima da média) demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos por edifícios residenciais de médio padrão (transição: 12 → 6).

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que, em algumas células, os valores dos números de interseções/comprimento do sistema viário contidos no polígono da área de serviço:

- entre 0,012 e 0,013 (acima da média) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2);

- entre 0,012 e 0,013 (acima da média) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- entre 0,02 e 0,025 (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- até 0,004 (abaixo da média) demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);

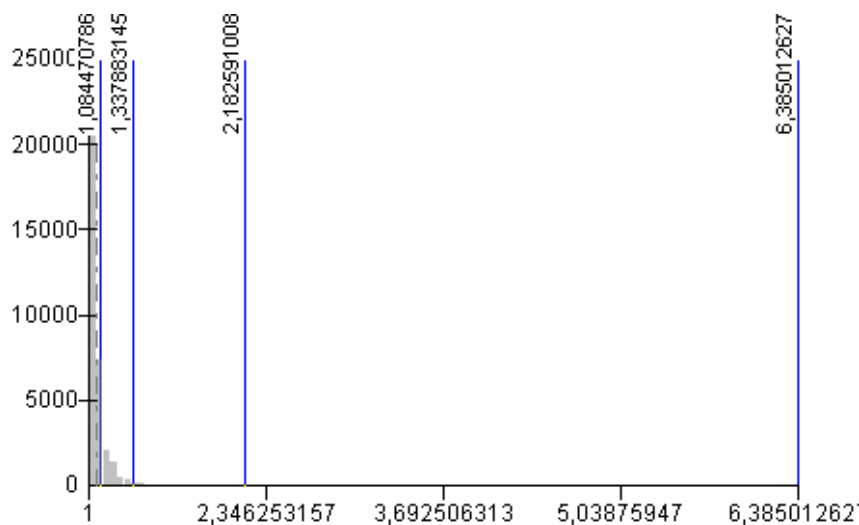
- entre 0,015 e 0,058 (acima da média) demonstraram associação com a redução da predominância do uso industrial em relação a estabelecimentos comerciais e de serviços verticalizados (transição: 10 → 9).

### **Circuito**

O valor mínimo possível de circuito é 1, sendo o máximo apresentado foi de 6,38. A Figura 79 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo. O valor médio encontrado é de 1,05, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 0 e 1,08. Tais valores indicam que, na maioria da área de estudo, as distâncias reais entre interseções da rede são próximas dos valores euclidianos.



Figura 79 – Histograma do circuito.



No período de 2000 a 2002, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que os valores de circuito não demonstraram grande associação com as transições. Para valores de circuito entre 0 e 2, os pesos são valores infinitesimais. Para as demais faixas, são nulos.

No período de 2002 a 2008, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que os valores de circuito:

- acima de 2 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal em relação ao uso industrial (transição: 10 → 8);
- até 2 demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);
- entre 2 e 3 demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso de comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9).

Nas demais transições ocorridas no período, para valores de circuito entre 0 e 2, os pesos resultaram valores infinitesimais, sendo negativos para as demais faixas.

No período de 2008 a 2014, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que os valores de circuito:

- até 2 demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- até 2 demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços e dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transições: 3 → 8 e 3 → 11).

Nas demais transições ocorridas no período, para valores de circuito entre 0 e 2, os pesos resultaram valores infinitesimais, sendo negativos ou nulos para as demais faixas.

No período de 2014 a 2016, para as transições ocorridas neste intervalo, verificou-se que os valores de circuito:

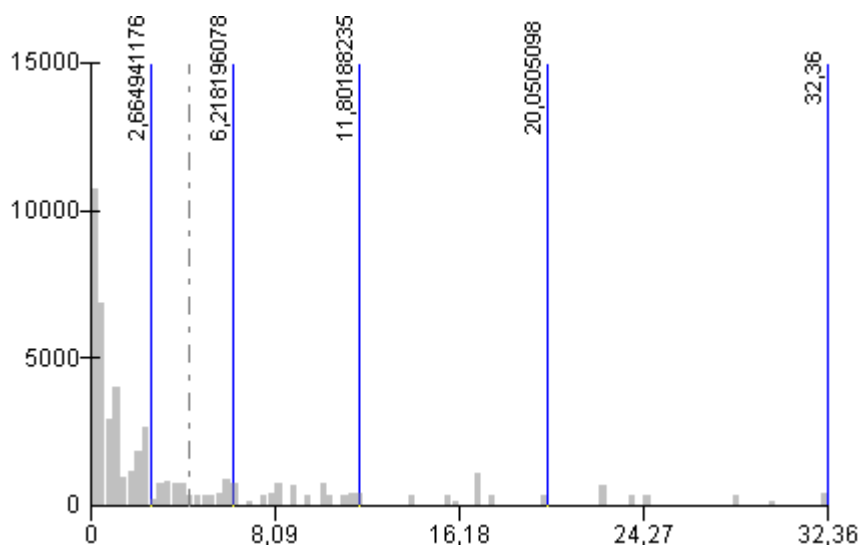
- até 2 demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6).

Nas demais transições ocorridas no período, para valores de circuito entre 0 e 2, os pesos resultaram valores infinitesimais, sendo negativos ou nulos para as demais faixas.

### **Densidade de empregos**

A variável é representada a partir de três mapas, correspondentes aos três períodos de simulação com disponibilidade de dados. No período de 2002 a 2008, o valor máximo de densidade apresentado foi de 32,40 empregos/ célula (2500 m<sup>2</sup>). A Figura 80 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo. O valor médio encontrado é de 4,3 empregos/célula, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 0 e 2,6 empregos/ célula – correspondente às áreas no Capão Redondo, Campo Limpo, Jd. Ângela, Jd. São Luís, Vila Andrade e Socorro.

Figura 80 – Histograma da densidade de empregos em 2002.



Para as transições ocorridas no período, verificou-se que os valores:

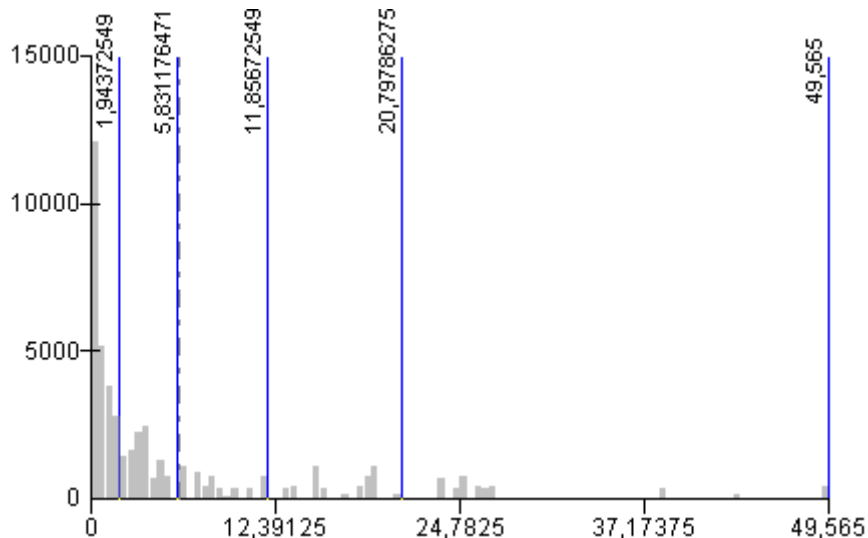
- acima de 20 empregos/ célula demonstraram associação com o aumento do padrão das residências horizontais de baixo para médio (transição: 2 → 3);
- entre 10 e 20 empregos/ célula demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);
- entre 10 e 20 empregos/ célula demonstraram associação com o aumento da predominância de estabelecimentos de comércio/ serviços em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 8);
- entre 10 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);
- até 10 empregos/ célula demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação a edifícios residenciais de baixo e médio padrão (transições: 10 → 5 e 10 → 6);
- entre 10 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 10 → 8);
- acima de 20 empregos/ célula demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação aos usos especiais (transição: 10 → 11);
- entre 10 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com a perda da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 11 → 3);

- acima de 20 empregos/ célula demonstraram associação com a perda da predominância dos usos especiais em relação ao uso de comércio/ serviços vertical (transição: 11 → 9);

- não demonstraram associação com as demais transições do período.

No período de 2008 a 2014, o valor máximo de densidade apresentado foi de 49,50 empregos/ célula (2500 m<sup>2</sup>). A Figura 81 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo. O valor médio encontrado é de 5,9 empregos/célula, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 0 e 1,9 empregos/ célula – também correspondente às áreas no Capão Redondo, Campo Limpo, Jd. Ângela, Jd. São Luís, Vila Andrade e Socorro.

Figura 81 – Histograma de densidade de empregos em 2008.



Para as transições ocorridas no período, verificou-se que os valores:

- entre 20 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de baixo padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 2 → 8);

- entre 20 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

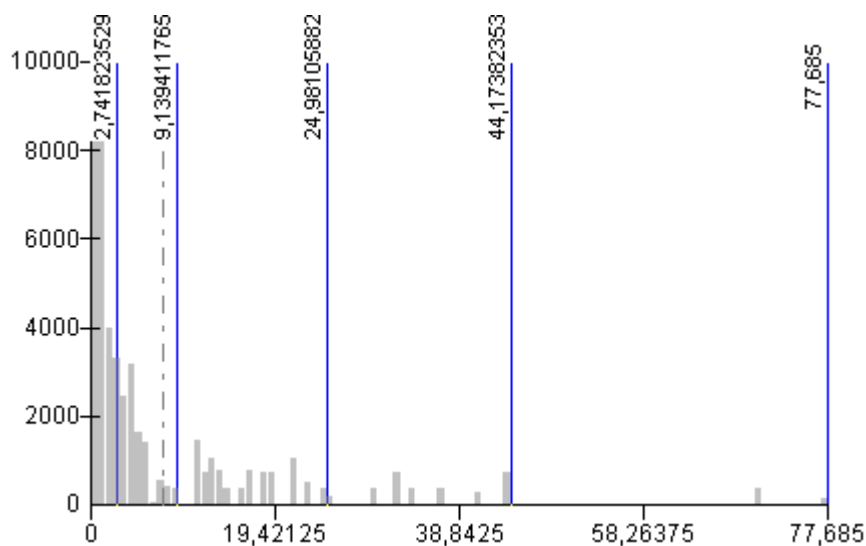
- entre 10 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com a redução da predominância do uso residencial horizontal de médio padrão pelo uso de comércio/ serviços horizontal (transição: 3 → 8);

- entre 20 e 30 empregos/ célula demonstraram associação com o aumento de estabelecimentos de usos especiais em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 3 → 11);

- até 10 empregos/ célula demonstraram associação com a redução da predominância do uso comercial em relação ao uso residencial horizontal de médio padrão (transição: 8 → 3);
- entre 30 e 40 empregos/ célula demonstraram associação com a redução da predominância dos usos especiais em relação ao uso residencial vertical de médio padrão (transição: 11 → 6);
  - entre 10 e 20 empregos/ célula demonstraram associação com a ocupação de terrenos vagos pelo uso residencial vertical de médio padrão (transição: 12 → 6);
  - não demonstraram associação com as demais transições do período.

No período de 2014 a 2016, o valor máximo de densidade apresentado foi de 78 empregos/ célula (2500 m<sup>2</sup>). A Figura 82 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo. O valor médio encontrado é de 7,7 empregos/célula, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 0 e 2,8 empregos/ célula – também correspondentes às áreas no Capão Redondo, Campo Limpo, Jd. Ângela, Jd. São Luís, Vila Andrade e Socorro.

Figura 82 – Histograma de densidade de empregos em 2014.



Para as transições ocorridas no período, verificou-se que os valores:

- entre 10 e 20 empregos/ célula demonstraram associação com a verticalização do uso residencial de médio padrão (transição: 3 → 6);
- entre 10 e 20 empregos/ célula (baixa densidade) e de 50 a 80 empregos/ 2.500 m<sup>2</sup> (alta densidade) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

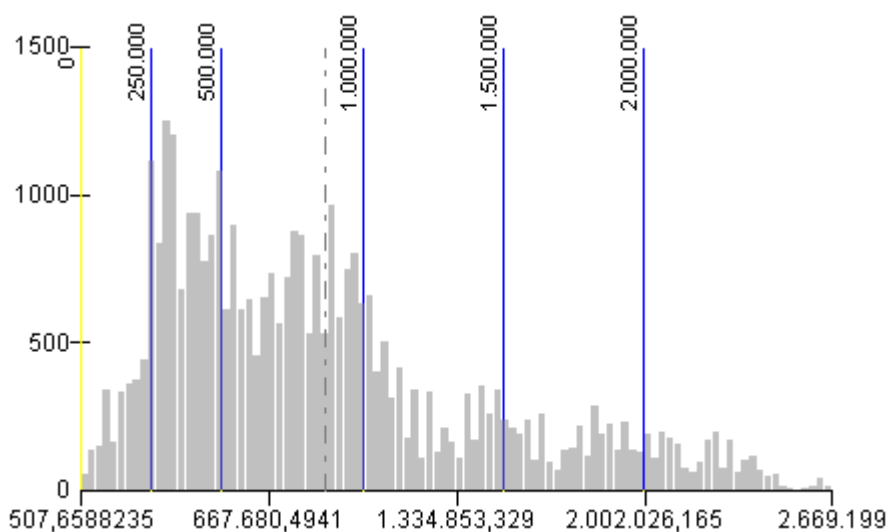
- entre 20 e 30 empregos/ célula (baixa densidade) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 10 → 8);
- entre 50 e 80 empregos/ célula (alta densidade) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de comércio/ serviços verticais (transição: 10 → 9);
- não demonstraram associação com as demais transições do período.

### Acessibilidade cumulativa ao emprego

A variável é representada a partir de um mapa, aplicado ao último período de simulação, em função da disponibilidade de dados. A Figura 83 representa o mapa elaborado para a variável.

No período de 2014 a 2016, o valor máximo de acessibilidade acumulada foi de cerca de dois milhões e setecentos mil empregos. A Figura 69 apresenta o histograma para as 36 mil células na área de estudo. O valor médio encontrado é de 860.000 empregos, sendo possível constatar que a maioria das células apresentou valores entre 250.000 e 500.000 – correspondentes a áreas no Capão Redondo, Campo Limpo e Jd. Ângela.

Figura 83 – Histograma da acessibilidade cumulativa ao emprego



Para as transições ocorridas no período, verificou-se que os valores:

- entre 50.000 e 350.000 (abaixo da média) demonstraram associação com melhorias nas habitações de baixo padrão (transição: 1 → 2) – tal relação era

esperada, visto que as células contidas nesse intervalo de acessibilidade são predominantemente ocupadas pelas classes de uso residencial de baixo padrão;

- entre 1.200.000 e 1.250.000 (acima da média) demonstraram associação com a verticalização de médio padrão (transição: 3 → 6);

- entre 1.600.000 e 2.150.000 (acima da média) demonstraram associação com o aumento da predominância dos usos especiais em relação aos estabelecimentos de comércio/ serviços horizontal (transição: 8 → 11);

- entre 1.600.000 e 2.000.000 (acima da média) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de estabelecimentos de comércio/ serviços (transição: 10 → 8);

- entre 2.100.000 e 2.650.000 (alta acessibilidade) demonstraram associação com a perda da predominância do uso industrial em relação ao uso de comércio/ serviços verticais (transição: 10 → 9).





## APÊNDICE E – PESOS DE EVIDÊNCIA

As Tabelas 14 a 17 apresentam os valores dos pesos de evidência por variável e período de simulação.

Tabela 14 – Pesos de evidência – 2000 – 2002

### Transição 1 → 2

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 5500	0,06
5500 > 6000	0,34
6000 > 6500	-0,41
6500 > 7000	1,24
7000 > 8000	0,89
8000 > 8500	-1,16
8500 > 9000	0,00
9000 > 9500	-0,66
9500 > 10000	-0,27
10000 > 10500	-2,03
10500 > 11000	-0,18
11000 > 11500	-1,28
11500 > 12000	0,00
12000 > 12500	2,46
12500 > 13000	0,56
13000 > 13500	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 2000	0,65
2000 > 3000	0,37
3000 > 3500	1,00
3500 > 5500	0,72
5500 > 6000	-1,82
6000 > 6500	0,00
6500 > 7500	-0,85
7500 > 8000	-0,64
8000 > 8500	0,47
8500 > 9000	0,00
9000 > 9500	-1,61
9500 > 10000	-0,16
10000 > 10500	1,57
10500 > 11000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,14
200 > 400	0,07
400 > 800	-0,11
800 > 1000	-1,13
1000 > 1400	-0,43
1400 > 1600	2,35
1600 > 2200	3,40

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 400	-0,94
400 > 600	-0,67
600 > 800	0,00
800 > 1000	-0,33

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
1000 > 1200	0,36
1200 > 1400	0,12
1400 > 1600	-0,14
1600 > 1800	-1,70
1800 > 2200	-1,02
2200 > 2400	-0,27
2400 > 2600	-0,02
2600 > 2800	0,42
2800 > 3400	0,14
3400 > 3600	0,77
3600 > 3800	1,09
3800 > 4000	0,73
4000 > 4200	-0,22
4200 > 4400	1,33
4400 > 4600	0,16
4600 > 4800	-0,06
4800 > 5000	0,00
5000 > 5200	-0,58
5200 > 5400	0,00
5400 > 5800	-0,88
5800 > 6000	-0,15
6000 > 6200	0,32
6200 > 6400	-0,03
6400 > 6600	0,00
6600 > 7400	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,36
1000 > 1500	0,00
1500 > 2000	0,10
2000 > 2500	-1,72
2500 > 3000	-0,70
3000 > 3500	0,46
3500 > 4500	0,99
4500 > 5500	0,07
5500 > 6500	-0,16
6500 > 7000	0,00
7000 > 8000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,61
2 > 3	1,93
3 > 4	-0,45
4 > 5	0,88
5 > 6	-0,12
6 > 16	-0,06

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	0,80
0,1 > 0,2	0,41
0,2 > 0,3	0,12
0,3 > 0,4	-0,19

0,4 > 0,5	0,55
0,5 > 0,6	-1,49
0,6 > 0,7	0,00
0,7 > 0,9	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	-0,70
30 > 90	-0,26
90 > 120	0,07
120 > 270	0,13

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 0,005	-0,15
0,005 > 0,01	0,03
0,01 > 0,015	-0,59
0,015 > 0,02	0,00
0,02 > 0,025	1,66
0,025 > 0,03	0,00
0,03 > 0,04	2,22
0,04 > 0,05	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

**Transição 1 → 3**

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 6000	-1,64
6000 > 6500	1,66
6500 > 8000	0,96
8000 > 9000	0,58
9000 > 9500	0,00
9500 > 13500	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,28
1000 > 1200	1,17
1200 > 1400	0,00
1400 > 1600	0,50
1600 > 1800	1,24
1800 > 2000	0,25
2000 > 2200	0,04
2200 > 2400	1,14
2400 > 3000	0,61
3000 > 3200	0,00
3200 > 7400	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 3000	-1,36
3000 > 3500	2,31
3500 > 4500	1,40
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	1,19
5500 > 6000	-1,77
6000 > 6500	0,00
6500 > 11000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,19
200 > 400	0,24
400 > 600	0,51
600 > 800	-0,11
800 > 1000	-0,68
1000 > 1200	1,74
1200 > 1400	0,00
1400 > 2200	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,13
1500 > 2000	1,02
2000 > 2500	-0,35
2500 > 3000	0,62
3000 > 4000	0,14
4000 > 4500	0,00
4500 > 8000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 6	0,40
6 > 7	0,19
7 > 8	0,00
8 > 9	-0,54
9 > 10	-0,86
10 > 11	0,00
11 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	0,25
0,1 > 0,2	-0,33
0,2 > 0,3	0,35
0,3 > 0,4	-1,30
0,4 > 0,5	1,25
0,5 > 0,6	-0,37
0,6 > 0,7	0,00
0,7 > 0,9	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,70
60 > 90	-0,04
90 > 120	0,15
120 > 150	0,45
150 > 180	0,00
180 > 270	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 1000	0,07
1000 > 1500	-1,54
1500 > 2000	0,00
2000 > 5000	0,00

## Transição 3 → 8

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	0,71
2000 > 2500	-0,53
2500 > 3000	0,72
3000 > 3500	0,00
3500 > 4000	-0,59
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	-0,39
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	1,64
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,57
7000 > 7500	0,25
7500 > 8000	0,65
8000 > 11000	0,36
11000 > 11500	0,00
11500 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,48
500 > 1000	0,82
1000 > 1500	-1,00
1500 > 2000	0,00
2000 > 2500	0,85
2500 > 3000	1,41
3000 > 3500	-0,35
3500 > 4000	-0,08
4000 > 4500	-0,41
4500 > 5000	0,00
5000 > 8000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,49
200 > 400	-0,79
400 > 600	-0,24
600 > 800	0,00
800 > 2000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	2,41
500 > 1000	1,59
1000 > 1500	0,50
1500 > 2000	0,00
2000 > 2500	1,21
2500 > 3000	0,47
3000 > 3500	-1,51
3500 > 4000	0,42
4000 > 4500	-2,18
4500 > 5000	-0,31
5000 > 5500	-0,80
5500 > 6500	-1,45
6500 > 7000	1,24
7000 > 7500	-0,84
7500 > 8000	0,00
8000 > 11000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,32
500 > 1000	0,61
1000 > 1500	-1,28
1500 > 2000	-0,52
2000 > 3000	0,30
3000 > 3500	1,04
3500 > 4000	-1,32
4000 > 4500	-0,56
4500 > 5000	0,00
5000 > 8500	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,51
2 > 4	0,20
4 > 5	-0,92
5 > 6	-2,12
6 > 7	-0,69
7 > 8	1,12
8 > 9	0,00
9 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-2,03
20 > 30	-1,31
30 > 40	0,45
40 > 50	0,19
50 > 60	0,45
60 > 80	1,01
80 > 90	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	0,01
90 > 120	-0,35
120 > 150	0,08
150 > 210	0,27
210 > 240	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 1000	0,02
1000 > 4500	-0,16
4500 > 5000	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

## Transição 3 → 11

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 4000	-0,69
4000 > 4500	1,28
4500 > 5000	-1,74
5000 > 5500	0,00
5500 > 11500	-0,08
11500 > 12000	0,00
12000 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 4800	-1,51

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
4800 > 5000	0,00
5000 > 5200	1,56
5200 > 5400	2,26
5400 > 5600	1,62
5600 > 5800	1,06
5800 > 6000	0,00
6000 > 7600	-0,87
7600 > 7800	4,13

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 4500	-1,12
4500 > 5000	1,01
5000 > 5500	0,41
5500 > 6000	0,00
6000 > 9500	-2,05
9500 > 10000	4,18
10000 > 10500	0,00
10500 > 11000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,77
200 > 400	0,05
400 > 800	0,51
800 > 1000	2,12
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 4000	-0,24
4000 > 4500	-1,22
4500 > 5000	0,00
5000 > 8500	1,59

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	1,67
2 > 3	-2,35
3 > 6	-1,35
6 > 7	0,46
7 > 8	0,00
8 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,4	-2,17
0,4 > 0,5	1,86
0,5 > 0,6	0,00
0,6 > 0,7	-0,62
0,7 > 0,8	0,00
0,8 > 0,9	0,79

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-0,28
60 > 90	0,46
90 > 120	0,18
120 > 150	3,30
150 > 180	-1,05
180 > 210	0,00
210 > 240	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 1000	0,04
1000 > 1500	-0,51
1500 > 2000	0,00
2000 > 5000	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

#### Transição 11 → 8

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	1,77
2500 > 3000	1,36
3000 > 3500	0,00
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	0,57
5000 > 5500	0,00
5500 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 400	-0,84
400 > 600	0,21
600 > 800	-0,03
800 > 1000	-0,28
1000 > 1200	0,87
1200 > 1400	1,66
1400 > 2200	1,13
2200 > 2400	-0,12
2400 > 2600	0,00
2600 > 2800	-1,27
2800 > 3000	0,00
3000 > 6000	-1,70
6000 > 6200	1,27
6200 > 6400	0,00
6400 > 7800	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	1,71
1500 > 2000	1,17
2000 > 2500	0,00
2500 > 3000	0,00
3000 > 3500	0,00
3500 > 4000	0,00
4000 > 5000	0,00
5000 > 5500	0,28
5500 > 6000	0,74
6000 > 6500	0,00
6500 > 11000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,23
200 > 600	0,03
600 > 800	0,00
800 > 2800	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,26
500 > 1000	1,20

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
1000 > 1500	0,60
1500 > 2000	1,10
2000 > 2500	-1,84
2500 > 3000	0,00
3000 > 4500	-1,47
4500 > 5000	0,91
5000 > 5500	0,00
5500 > 8500	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	2,21
2 > 3	0,44
3 > 4	0,00
4 > 5	0,00
5 > 6	0,00
6 > 15	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,6	-1,60
0,6 > 0,7	0,67
0,7 > 0,8	2,43
0,8 > 0,9	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	2,21
30 > 60	1,37
60 > 90	-0,50
90 > 120	-0,07
120 > 150	-1,66
150 > 180	0,00
180 > 270	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 0,01	0,08
0,01 > 0,015	-2,75
0,015 > 0,02	0,43
0,02 > 0,025	2,09

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

#### Transição 12 → 6

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 3500	0,40
3500 > 4000	0,00
4000 > 5000	0,67
5000 > 5500	1,69
5500 > 6000	0,74
6000 > 6500	0,00
6500 > 10000	0,00
10000 > 12500	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 1400	-0,48
1400 > 1600	0,00
1600 > 1800	0,29
1800 > 2000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
2000 > 4000	-1,70
4000 > 4200	2,48
4200 > 5200	1,68
5200 > 5400	0,00
5400 > 7800	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	1,53
1500 > 2500	0,28
2500 > 3000	0,00
3000 > 4000	-1,67
4000 > 4500	2,03
4500 > 5000	0,79
5000 > 5500	0,00
5500 > 10000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,08
200 > 400	0,82
400 > 600	0,00
600 > 800	-0,47
800 > 1000	0,00
1000 > 1800	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,89
1000 > 1500	0,00
1500 > 2500	-0,14
2500 > 3000	0,00
3000 > 4500	-0,10
4500 > 5000	2,89
5000 > 5500	0,00
5500 > 8500	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 4	0,24
4 > 5	0,00
5 > 7	0,22
7 > 8	0,46
8 > 9	0,00
9 > 12	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,3	0,16
0,3 > 0,5	-0,47
0,5 > 0,6	1,42
0,6 > 0,7	0,00
0,7 > 0,9	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	0,35
60 > 90	0,84
90 > 120	-0,01
120 > 150	-1,84
150 > 180	0,00
180 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 1000	0,27
1000 > 1500	-2,12
1500 > 2000	0,00
2000 > 4500	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

**Transição 12 → 8**

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1500	0,00
1500 > 2000	6,27
2000 > 12500	-1,63

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 1600	-1,68
1600 > 1800	2,26
1800 > 2200	1,45
2200 > 2400	0,00
2400 > 3000	-1,63
3000 > 3200	-0,71
3200 > 3400	0,00
3400 > 7800	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 3500	-1,68
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	0,82
4500 > 5000	2,41
5000 > 5500	-0,20
5500 > 6000	0,00
6000 > 6500	-0,40
6500 > 7000	0,00
7000 > 10000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,04
1500 > 2000	0,00
2000 > 2500	-0,33
2500 > 3000	0,00
3000 > 3500	-0,73
3500 > 4000	1,82
4000 > 4500	-0,82
4500 > 5000	0,00
5000 > 8500	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,94
200 > 400	-2,22
400 > 1800	-2,77

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	4,85
2 > 3	0,00
3 > 5	0,00
5 > 6	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
6 > 7	-0,95
7 > 8	-1,45
8 > 9	-0,72
9 > 10	0,00
10 > 12	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,00
10 > 20	0,00
20 > 30	1,76
30 > 40	0,00
40 > 90	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	-1,23
90 > 120	0,14
120 > 150	1,23
150 > 180	-0,26
180 > 210	0,00
210 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 0,01	-0,83
0,01 > 0,015	1,10
0,015 > 0,02	0,00
0,02 > 0,045	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00



Tabela 15 – Pesos de evidência – 2002 – 2008

## Transição 1 &gt;2

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,74
500 > 1000	0,29
1000 > 1500	-1,09
1500 > 2000	-1,74
2000 > 2500	0,20
2500 > 3000	-0,27
3000 > 3500	0,13
3500 > 5000	0,44
5000 > 7000	0,22
7000 > 7500	-8,58
7500 > 8000	-5,26

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 4000	2,08
4000 > 4500	-7,89
4500 > 5000	0,83
5000 > 5500	0,45
5500 > 6000	-9,73
6000 > 7000	-1,10
7000 > 7500	-0,43
7500 > 8000	-1,62
8000 > 8500	0,45
8500 > 9000	-0,65
9000 > 9500	0,63
9500 > 10000	-0,36
10000 > 10500	-0,12
10500 > 11000	0,66
11000 > 11500	0,37
11500 > 13000	0,59
13000 > 13500	-7,04

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,48
200 > 400	0,20
400 > 1600	0,01
1600 > 1800	-6,35
1800 > 2000	-6,35

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,76
1000 > 1500	0,36
1500 > 3000	0,04
3000 > 3500	-0,35
3500 > 4000	-1,34
4000 > 4500	-0,86
4500 > 5000	-9,22
5000 > 6000	0,07
6000 > 6500	1,39
6500 > 7000	-5,26

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,04

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
200 > 400	-0,19
400 > 600	-0,59
600 > 800	0,24
800 > 1000	0,44
1000 > 1200	0,21
1200 > 3200	0,03
3200 > 3400	-1,19
3400 > 3600	-9,56
3600 > 4000	-1,10
4000 > 4200	0,47
4200 > 4400	-7,96
4400 > 4600	-7,89

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,49
1000 > 2000	-0,35
2000 > 4000	-0,12
4000 > 4500	0,50
4500 > 5000	0,73
5000 > 5500	1,11
5500 > 6000	-0,49
6000 > 6500	-9,31
6500 > 7000	0,17
7000 > 7500	-8,78
7500 > 8000	-8,55

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,11
200 > 400	0,08
400 > 2200	0,03

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 5	-0,85
5 > 7	-0,14
7 > 11	0,18
11 > 14	-0,11
14 > 15	-7,65
15 > 16	-5,26

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,11
10 > 20	0,32
20 > 50	0,05
50 > 70	-0,94

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,85
60 > 90	0,20
90 > 270	0,05

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	-0,24
500 > 550	-1,29
550 > 600	-0,27
600 > 700	-0,01
700 > 750	0,39

Dens.inter.comp	Peso de evidência
750 > 800	-0,11
800 > 850	0,18
850 > 900	-0,75
900 > 950	0,06
950 > 4600	0,07

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-6,33
3 > 4	-6,62

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,00

**Transição 1 >8**

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,05
1500 > 2000	-0,17
2000 > 2500	0,31
2500 > 3000	1,07
3000 > 3500	0,01
3500 > 4000	-0,40
4000 > 4500	-9,65
4500 > 5000	-1,50
5000 > 5500	-9,89
5500 > 8000	-1,05

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 5500	-1,29
5500 > 6000	0,15
6000 > 6500	-9,50
6500 > 7000	-0,67
7000 > 7500	0,04
7500 > 8000	-0,87
8000 > 8500	0,32
8500 > 9000	-1,69
9000 > 9500	0,69
9500 > 10000	1,51
10000 > 10500	0,30
10500 > 11000	-2,57
11000 > 13500	-1,07

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,25
200 > 800	-0,02
800 > 1000	-9,06
1000 > 2000	-9,01

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,49
200 > 600	0,53
600 > 800	-0,74
800 > 1000	0,10
1000 > 1200	1,23
1200 > 1400	0,25
1400 > 1600	0,43
1600 > 1800	-0,42
1800 > 2200	-0,63
2200 > 2600	-0,23

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
2600 > 2800	-1,57
2800 > 3000	-0,73
3000 > 3200	-9,22
3200 > 4600	-1,04

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,32
500 > 1000	0,21
1000 > 1500	0,94
1500 > 2500	0,10
2500 > 3000	-1,08
3000 > 3500	-1,06
3500 > 4000	0,23
4000 > 4500	-0,06
4500 > 5000	-8,76
5000 > 7000	-7,78

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,93
1500 > 2000	-1,41
2000 > 2500	-0,22
2500 > 3000	0,33
3000 > 3500	1,01
3500 > 4000	0,66
4000 > 4500	0,10
4500 > 5000	-1,37
5000 > 5500	-9,97
5500 > 8000	-1,06

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,84
200 > 400	-0,20
400 > 600	-3,20
600 > 2200	-1,11

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 6	0,02
6 > 8	0,28
8 > 9	-1,29
9 > 10	-9,64
10 > 16	-1,02

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	-0,79
40 > 50	0,29
50 > 60	-0,27
60 > 70	-1,07
70 > 80	1,21

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 650	-2,01
650 > 700	-0,84
700 > 800	-0,59
800 > 850	0,72
850 > 950	0,37
950 > 1000	0,75
1000 > 1050	0,45
1050 > 1100	-0,26

Dens.inter.comp	Peso de evidência
1100 > 1200	-0,56
1200 > 1250	-6,69
1250 > 4600	-8,30

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	-1,53
90 > 120	0,23
120 > 270	0,38

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,00

**Transição 2>3**

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,13
1000 > 1500	0,67
1500 > 2000	0,35
2000 > 2500	0,12
2500 > 3000	0,67
3000 > 4000	0,39
4000 > 4500	0,08
4500 > 5000	-1,09
5000 > 5500	-1,54
5500 > 6000	-1,06
6000 > 8000	-1,06

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,43
1500 > 2000	-0,07
2000 > 2500	-3,16
2500 > 3000	0,45
3000 > 3500	-0,04
3500 > 4500	0,59
4500 > 5000	1,19
5000 > 6000	0,85
6000 > 6500	-6,89

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,33
200 > 400	-1,46
400 > 600	-1,04
600 > 800	0,17
800 > 1000	-0,24
1000 > 1200	0,01
1200 > 1400	-0,69
1400 > 1600	-0,41
1600 > 1800	0,45
1800 > 2000	0,89
2000 > 2200	0,31
2200 > 4400	0,11
4400 > 4600	-8,11
4600 > 4800	-6,42

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	1,26
2000 > 2500	-6,20
2500 > 3000	-8,03
3000 > 4000	0,05

Dist.trem(m)	Peso de evidência
4000 > 4500	-8,82
4500 > 5000	1,20
5000 > 5500	-1,02
5500 > 6000	0,80
6000 > 6500	-0,30
6500 > 7000	-2,37
7000 > 7500	0,35
7500 > 8000	1,46
8000 > 8500	0,77
8500 > 9000	0,07
9000 > 9500	0,36
9500 > 10000	0,17
10000 > 10500	-1,32
10500 > 11000	-0,44
11000 > 11500	-0,98
11500 > 12000	-1,04
12000 > 14000	-1,12

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,27
200 > 600	-0,12
600 > 800	-0,33
800 > 1000	-9,77
1000 > 1400	1,46
1400 > 1600	4,35
1600 > 1800	-5,91
1800 > 2000	-5,51

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	1,21
1000 > 1500	-0,27
1500 > 2000	-1,11
2000 > 2500	0,59
2500 > 3000	0,36
3000 > 3500	0,67
3500 > 4000	0,16
4000 > 6000	-0,19
6000 > 6500	-1,02
6500 > 8500	-9,84

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,19
200 > 400	0,19
400 > 600	-0,49
600 > 800	-0,07
800 > 1000	0,39
1000 > 1200	0,98
1200 > 1400	0,28
1400 > 1600	-8,60
1600 > 2200	-7,81

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,29
2 > 3	1,55
3 > 4	-8,62
4 > 6	-0,37
6 > 7	0,42
7 > 8	0,03
8 > 9	-0,22

Decl.viário(%)	Peso de evidência
9 > 10	-1,06
10 > 17	-1,05

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	1,14
0,1 > 0,2	0,79
0,2 > 0,4	-0,11
0,4 > 0,5	-1,44
0,5 > 0,6	-1,09
0,6 > 0,8	-9,80
Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	-1,03
90 > 120	-0,16
120 > 150	0,63
150 > 180	0,88
180 > 210	-8,80
210 > 300	-6,76

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,01
10 > 20	-8,48
20 > 30	2,56
30 > 40	-5,92

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-1,47
550 > 600	0,09
600 > 650	-0,20
650 > 700	-2,59
700 > 750	-0,30
750 > 800	0,20
800 > 850	0,41
850 > 900	0,21
900 > 4000	0,18

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-7,01

**Transição 3>6**

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,62
200 > 400	-0,08
400 > 600	0,28
600 > 800	0,68
800 > 1000	0,03
1000 > 1200	-0,36
1200 > 1400	-9,89
1400 > 2000	-8,91

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-2,25
1000 > 1500	1,00
1500 > 2000	1,32
2000 > 2500	-0,67
2500 > 3000	-0,96
3000 > 3500	-1,30
3500 > 4000	-1,77
4000 > 4500	0,39

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
4500 > 5000	1,24
5000 > 5500	-1,18
5500 > 8000	-1,24

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-1,18
2000 > 2500	0,26
2500 > 3000	-0,04
3000 > 3500	1,57
3500 > 4000	0,79
4000 > 4500	-1,18
4500 > 5000	-0,91
5000 > 5500	0,21
5500 > 6000	-1,09
6000 > 7000	-0,45
7000 > 7500	-1,55
7500 > 8000	-0,56
8000 > 8500	-1,13
8500 > 13000	-1,27

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,47
500 > 1500	0,40
1500 > 3000	0,16
3000 > 3500	-1,48
3500 > 4000	-0,56
4000 > 4500	-1,27
4500 > 5000	-2,34
5000 > 5500	-0,68
5500 > 6000	0,80
6000 > 6500	-0,47
6500 > 7000	-7,94
7000 > 8500	-1,10

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,30
200 > 1000	-0,71
1000 > 1200	1,17
1200 > 1400	0,72
1400 > 1800	0,30
1800 > 2600	-0,14
2600 > 2800	-1,14
2800 > 3000	-0,65
3000 > 3200	-0,94
3200 > 3400	-1,58
3400 > 3600	1,04
3600 > 3800	2,01
3800 > 4600	1,23
4600 > 4800	-9,53
4800 > 5000	-9,04

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,06
1000 > 2000	0,70
2000 > 3000	0,40
3000 > 3500	-1,15
3500 > 4000	-2,06
4000 > 4500	-0,16
4500 > 5000	0,87

Dist.term.(m)	Peso de evidência
5000 > 5500	-1,11
5500 > 6000	-1,15
6000 > 7000	-1,15

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,06
200 > 2000	-0,05

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	-1,73
10 > 30	-2,75
30 > 60	-1,65
60 > 70	3,45
70 > 80	0,43
80 > 90	-8,68

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 200	8,96
200 > 350	-6,85
350 > 400	2,11
400 > 450	0,93
450 > 550	0,29
550 > 650	0,46
650 > 700	0,07
700 > 750	-0,90
750 > 800	0,16
800 > 850	-0,31
850 > 1150	-0,11
1150 > 1200	1,71
1200 > 1350	1,25
1350 > 1400	-5,47
1400 > 1500	2,20
1500 > 1550	-6,16
1550 > 1650	9,66
1650 > 1900	-6,56
1900 > 3600	2,40
3600 > 4000	-5,47
4000 > 4600	-6,16

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	2,10
30 > 60	0,83
60 > 90	0,22
90 > 150	0,00
150 > 180	-0,96
180 > 210	-1,07
210 > 240	-7,85

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,34
10 > 20	1,17
20 > 30	-0,86
30 > 40	-8,03

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-5,47

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 1	-0,01
1 > 2	-0,45
2 > 3	0,20
3 > 4	0,60
4 > 5	0,11
5 > 6	0,33
6 > 7	-0,62
7 > 8	-0,22
8 > 9	-0,86
9 > 10	-9,87
10 > 16	-8,91

#### Transição 3>8

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,00
500 > 1000	-0,39
1000 > 2000	-0,21
2000 > 2500	0,10
2500 > 3000	0,59
3000 > 4000	-0,06
4000 > 4500	0,64
4500 > 5000	-1,02
5000 > 5500	0,44
5500 > 6000	-1,09
6000 > 8000	-1,13

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,25
500 > 1000	-0,45
1000 > 1500	0,82
1500 > 2000	0,47
2000 > 2500	-0,81
2500 > 3000	-2,25
3000 > 3500	0,80
3500 > 4000	-0,35
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	-0,53
5000 > 6000	-0,08
6000 > 6500	-1,04
6500 > 7000	-9,99

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-0,98
2000 > 2500	1,39
2500 > 3000	0,89
3000 > 3500	0,60
3500 > 4000	-0,42
4000 > 4500	-0,68
4500 > 5000	-0,30
5000 > 5500	0,90
5500 > 6000	-0,65
6000 > 6500	-1,06
6500 > 7500	-1,64
7500 > 8000	-0,52
8000 > 9500	-0,16
9500 > 10000	-1,01
10000 > 13000	-1,12

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,09
500 > 2000	-0,27
2000 > 2500	0,62
2500 > 3000	0,90
3000 > 3500	-0,28
3500 > 4000	-0,54
4000 > 4500	-0,95
4500 > 5000	0,67
5000 > 5500	-9,76
5500 > 8500	-1,10

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,10
200 > 400	0,09
400 > 1000	0,30
1000 > 1200	-1,20
1200 > 1400	0,59
1400 > 1600	0,38
1600 > 1800	-0,41
1800 > 2000	-1,03
2000 > 2400	-2,24
2400 > 2600	-0,75
2600 > 2800	-0,17
2800 > 3000	0,24
3000 > 3400	-0,08
3400 > 3600	-1,02
3600 > 5000	-1,12

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,07
200 > 400	0,17
400 > 1000	-0,05
1000 > 1200	-9,85
1200 > 2000	-9,60

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,21
200 > 400	-0,15
400 > 2000	-0,29

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,52
2 > 3	0,85
3 > 4	-0,48
4 > 16	-0,46

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	-1,64
90 > 120	0,10
120 > 150	0,38
150 > 180	-0,14
180 > 210	-1,21
210 > 240	-7,33

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 600	-1,81
600 > 650	-0,15
650 > 700	0,09

Dens.inter.comp	Peso de evidência
700 > 800	0,39
800 > 850	-0,07
850 > 4600	-0,12

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-4,94

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,4	-0,89
0,4 > 0,5	0,92
0,5 > 0,7	1,36
0,7 > 0,8	-9,35
0,8 > 0,9	-8,07

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,47
10 > 20	1,19
20 > 30	0,62
30 > 40	-7,42

#### Transição 8>11

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,67
1500 > 2000	2,02
2000 > 2500	-2,42
2500 > 3000	-1,48
3000 > 3500	-1,09
3500 > 4000	-1,10
4000 > 4500	0,90
4500 > 5000	-0,68
5000 > 5500	-9,91
5500 > 6500	-1,10
6500 > 7000	1,40
7000 > 7500	-5,52

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	0,71
1500 > 2000	0,42
2000 > 2500	-1,11
2500 > 3000	-0,95
3000 > 3500	-0,56
3500 > 4000	-1,39
4000 > 4500	-0,81
4500 > 5000	1,10
5000 > 5500	-9,11
5500 > 7500	-9,29

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 400	-1,50
400 > 600	0,45
600 > 800	0,11
800 > 1200	0,31
1200 > 1400	1,37
1400 > 1600	0,87
1600 > 2200	0,50
2200 > 2400	-10,00
2400 > 2600	-0,17

<b>Dist.corr.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
2600 > 2800	-0,81
2800 > 3000	-0,25
3000 > 3200	-1,02
3200 > 3600	-1,32
3600 > 3800	-8,29
3800 > 4800	-9,32

<b>Dist.trem(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1500	0,45
1500 > 2000	1,19
2000 > 2500	1,83
2500 > 3500	0,92
3500 > 4000	-9,86
4000 > 5000	-1,44
5000 > 5500	-0,59
5500 > 6000	-1,48
6000 > 6500	0,04
6500 > 7000	-1,02
7000 > 9000	-1,65
9000 > 9500	-0,24
9500 > 10000	-9,80
10000 > 11000	-0,88
11000 > 11500	-9,15
11500 > 13500	-1,04

<b>Dist.vias.est.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	-0,30
200 > 400	0,53
400 > 1000	0,32
1000 > 1200	-7,39
1200 > 3000	-9,19

<b>Dist.hosp.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1500	-0,24
1500 > 2000	1,17
2000 > 2500	-1,77
2500 > 3000	-1,26
3000 > 3500	0,16
3500 > 4500	-0,23
4500 > 5000	0,18
5000 > 5500	-9,64
5500 > 7000	0,14
7000 > 7500	-7,22

<b>Dist.esc.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	-0,92
200 > 400	-0,67
400 > 800	0,38
800 > 1000	2,30
1000 > 1200	1,34
1200 > 1400	-9,03
1400 > 3200	-8,88

<b>Decl.viário(%)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1	1,42
1 > 3	1,05
3 > 4	-1,06
4 > 6	-0,58

<b>Decl.viário(%)</b>	<b>Peso de evidência</b>
6 > 7	-1,17
7 > 9	-1,68
9 > 10	-9,45
10 > 15	-9,29

<b>Entropia</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 10	1,23
10 > 20	-9,04
20 > 30	0,79
30 > 40	-1,15
40 > 50	-1,18
50 > 60	-0,99
60 > 70	-1,11
70 > 80	2,54
80 > 90	-10,00
90 > 100	-7,91

<b>Empregos</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 10	-0,93
10 > 20	1,57
20 > 30	0,55
30 > 40	-8,60

<b>Dens.inter.área</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 30	2,50
30 > 90	0,71
90 > 120	-0,61
120 > 150	-0,46
150 > 180	-1,12
180 > 240	-9,74

<b>Dens.inter.comp</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 450	1,12
450 > 500	0,46
500 > 550	-8,54
550 > 600	-0,74
600 > 650	0,83
650 > 700	0,38
700 > 750	0,06
750 > 800	-0,22
800 > 900	-0,68
900 > 1000	-0,10
1000 > 1100	0,40
1100 > 1150	1,30
1150 > 1200	-8,39
1200 > 1350	0,74
1350 > 1400	-6,36
1400 > 1600	1,43
1600 > 1700	-5,86
1700 > 2100	2,77
2100 > 2450	2,58

<b>Circuito</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 2	0,00
2 > 3	-4,76
3 > 4	-6,14



## Transição 10&gt;5

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-2,12
2000 > 4500	-0,50
4500 > 5000	1,92
5000 > 7000	1,08
7000 > 7500	-9,84
7500 > 8000	-7,67

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	0,30
2000 > 2500	0,73
2500 > 3000	0,03
3000 > 4000	-0,28
4000 > 4500	-1,09
4500 > 6000	-0,86
6000 > 6500	2,05
6500 > 7000	-9,16
7000 > 10500	-1,07

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 1400	-2,42
1400 > 1600	0,05
1600 > 1800	2,17
1800 > 2000	1,45
2000 > 2200	0,64
2200 > 2600	0,32
2600 > 2800	0,99
2800 > 3000	0,35
3000 > 3200	1,48
3200 > 3400	2,29
3400 > 3800	1,40
3800 > 4000	-1,00
4000 > 5000	-1,05

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,10
200 > 400	-1,66
400 > 600	0,57
600 > 1200	0,84
1200 > 1400	0,28
1400 > 1600	-7,41
1600 > 3000	-9,25

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 3500	-2,23
3500 > 4000	-1,09
4000 > 4500	-1,30
4500 > 5000	2,00
5000 > 5500	3,52
5500 > 6500	1,54
6500 > 7000	-9,93
7000 > 8000	-1,06

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,63
1000 > 1500	0,65
1500 > 2000	1,10
2000 > 2500	-3,96
2500 > 3000	-0,49

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
3000 > 3500	-0,14
3500 > 4000	-0,48
4000 > 4500	-9,55
4500 > 6500	-9,46

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,37
200 > 800	-0,65
800 > 1000	0,32
1000 > 1200	1,44
1200 > 1400	0,25
1400 > 1600	-9,25
1600 > 1800	2,14
1800 > 2000	1,04
2000 > 2800	1,69
2800 > 3000	-7,08
3000 > 3800	-8,65

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 1	0,54
1 > 2	-0,25
2 > 6	-0,47
6 > 7	-1,04
7 > 8	-0,05
8 > 10	0,54
10 > 11	-6,09

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	-2,37
0,1 > 0,2	-1,06
0,2 > 0,4	1,58
0,4 > 0,5	-1,31
0,5 > 0,6	-1,10
0,6 > 0,9	-1,19

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	1,21
30 > 60	-0,34
60 > 90	-1,35
90 > 120	-0,06
120 > 180	0,53
180 > 270	0,42

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,19
10 > 20	-0,01
20 > 30	-1,12
30 > 40	-8,94

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-0,05
550 > 600	-1,40
600 > 650	-0,41
650 > 700	-2,87
700 > 750	-1,40

Dens.inter.comp	Peso de evidência
750 > 800	-0,54
800 > 1100	-0,34
1100 > 1150	1,22
1150 > 1200	3,69
1200 > 5800	2,62

**Transição 10>6**

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-0,91
2000 > 2500	-2,54
2500 > 3000	-1,15
3000 > 3500	1,80
3500 > 4000	0,74
4000 > 4500	-1,03
4500 > 5500	0,44
5500 > 6000	-8,71
6000 > 6500	-0,76
6500 > 7000	-9,62
7000 > 8000	-9,14

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-1,36
2000 > 2500	0,89
2500 > 4000	0,47
4000 > 4500	-1,01
4500 > 5000	-0,77
5000 > 5500	1,11
5500 > 6000	-9,11
6000 > 10500	-1,01

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,52
200 > 400	-2,12
400 > 600	-0,31
600 > 800	-0,08
800 > 1000	-9,83
1000 > 1200	-1,68
1200 > 1400	0,04
1400 > 1600	-0,76
1600 > 2200	-1,05
2200 > 2400	-0,11
2400 > 2600	0,96
2600 > 2800	2,17
2800 > 4000	1,32
4000 > 4200	-8,72
4200 > 5000	-9,28

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 2500	-1,34
2500 > 3000	0,13
3000 > 3500	0,41
3500 > 4000	1,93
4000 > 4500	-1,34
4500 > 5000	-9,90
5000 > 5500	1,55
5500 > 6500	0,62
6500 > 7000	-9,13
7000 > 8000	-9,78

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,02
200 > 400	0,16
400 > 600	0,48
600 > 800	-1,39
800 > 1000	-8,72
1000 > 3000	-9,60

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,14
500 > 1500	0,72
1500 > 2000	-0,64
2000 > 2500	-1,12
2500 > 3000	0,48
3000 > 3500	-1,35
3500 > 4000	-9,80
4000 > 6500	-9,39

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,57
200 > 400	0,41
400 > 600	0,63
600 > 800	-0,04
800 > 1000	-1,07
1000 > 3800	-1,07

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	-1,21
2 > 3	0,49
3 > 4	1,42
4 > 5	-1,18
5 > 6	1,13
6 > 7	0,01
7 > 8	-1,26
8 > 9	-0,83
9 > 10	1,42
10 > 11	-5,36

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,39
60 > 90	-0,38
90 > 120	0,47
120 > 180	0,18
180 > 210	-7,76
210 > 270	-6,71

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	-1,08
0,1 > 0,2	-9,79
0,2 > 0,4	-0,61
0,4 > 0,5	-1,06
0,5 > 0,6	-0,33
0,6 > 0,7	-2,49
0,7 > 0,8	2,60
0,8 > 0,9	-9,01

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 600	-1,14
600 > 650	-9,82

Dens.inter.comp	Peso de evidência
650 > 700	-0,65
700 > 750	0,12
750 > 800	0,43
800 > 1000	0,20
1000 > 1050	-9,20
1050 > 1200	-0,15
1200 > 1250	-6,83
1250 > 5800	-8,46

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,49
10 > 20	-2,29
20 > 30	0,16
30 > 40	-8,13

**Transição 10>8**

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,16
500 > 1000	1,08
1000 > 1500	-0,59
1500 > 2000	-2,05
2000 > 2500	0,33
2500 > 3000	0,54
3000 > 3500	0,13
3500 > 4000	0,68
4000 > 4500	-2,83
4500 > 6000	-1,99
6000 > 6500	-8,33
6500 > 7000	-0,44
7000 > 7500	-8,86
7500 > 10500	-1,05

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,39
200 > 400	-0,40
400 > 600	-3,12
600 > 3800	-1,81

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,20
1000 > 1500	-0,02
1500 > 2500	0,20
2500 > 3000	-0,03
3000 > 3500	0,87
3500 > 4000	0,04
4000 > 4500	-3,11
4500 > 5500	-0,23
5500 > 6000	0,12
6000 > 6500	-0,89
6500 > 7000	-1,04
7000 > 8000	-9,97

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,15
200 > 400	0,69
400 > 600	-0,45

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
600 > 1200	-0,27
1200 > 1400	0,08
1400 > 1800	0,32
1800 > 2000	-0,47
2000 > 2200	-1,04
2200 > 3000	-2,52
3000 > 5000	-2,79

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,01
1000 > 1500	-0,17
1500 > 2000	-0,37
2000 > 2500	0,12
2500 > 3500	0,61
3500 > 4000	0,86
4000 > 4500	-1,88
4500 > 5000	-1,07
5000 > 5500	0,03
5500 > 6000	1,34
6000 > 6500	-9,78
6500 > 8000	-1,10

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,10
500 > 2000	0,18
2000 > 2500	-0,46
2500 > 3000	-0,08
3000 > 3500	0,77
3500 > 4000	-1,06
4000 > 5000	-1,29
5000 > 5500	-8,13
5500 > 6000	1,86
6000 > 6500	-5,50

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 650	-1,25
650 > 700	0,23
700 > 750	-0,13
750 > 900	0,07
900 > 5800	0,17

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,42
200 > 600	0,22
600 > 800	-0,57
800 > 1000	-1,00
1000 > 1200	-0,07
1200 > 1400	0,42
1400 > 1600	-9,28
1600 > 3400	-0,76
3400 > 3600	-7,69
3600 > 4400	3,25

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 1	0,13
1 > 2	-0,08
2 > 3	0,54
3 > 4	-0,80
4 > 5	0,19

Decl.viário(%)	Peso de evidência
5 > 6	-1,58
6 > 8	-1,17
8 > 11	-1,09

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	-2,43
10 > 20	-1,07
20 > 30	-0,01
30 > 40	-0,50
40 > 50	0,08
50 > 60	1,86
60 > 70	-1,14
70 > 80	0,91
80 > 90	0,76

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,72
60 > 90	-0,07
90 > 150	0,21
150 > 180	0,88
180 > 210	0,47
210 > 240	-7,04
240 > 270	-6,53

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	-0,01
2 > 4	7,94
4 > 7	7,94

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,33
10 > 20	0,02
20 > 30	0,80
30 > 40	1,14

#### Transição 10>11

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,64
500 > 1000	-1,07
1000 > 1500	0,74
1500 > 2000	0,97
2000 > 2500	0,44
2500 > 3000	0,09
3000 > 4000	-0,57
4000 > 5000	-1,09
5000 > 5500	-9,72
5500 > 8000	-1,16

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,61
1000 > 1500	0,54
1500 > 2000	-0,26
2000 > 2500	0,62
2500 > 3000	0,89
3000 > 3500	-1,41
3500 > 4000	-1,15
4000 > 8500	-2,57

Dist.trem(m)	Peso de evidência
8500 > 9000	2,23
9000 > 9500	-0,34
9500 > 10000	1,10
10000 > 10500	2,30

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,04
200 > 400	-1,12
400 > 600	-0,14
600 > 800	0,79
800 > 1200	0,52
1200 > 1400	-0,35
1400 > 1600	0,36
1600 > 1800	0,63
1800 > 2000	0,32
2000 > 2200	0,13
2200 > 2400	-1,03
2400 > 3400	-1,18
3400 > 3600	1,37
3600 > 3800	0,12
3800 > 4000	-0,08
4000 > 4200	-0,66
4200 > 4400	-9,77
4400 > 5000	-9,55

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,01
1000 > 1500	0,69
1500 > 2500	0,03
2500 > 3000	-2,47
3000 > 4000	-1,12
4000 > 4500	1,27
4500 > 5000	0,83
5000 > 5500	-8,39
5500 > 6500	-7,36

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,34
500 > 1000	-0,37
1000 > 2000	0,35
2000 > 2500	0,01
2500 > 3000	0,99
3000 > 3500	0,13
3500 > 4000	-0,69
4000 > 5500	-0,48
5500 > 6000	-9,74
6000 > 8000	-1,15

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,09
200 > 400	-0,16
400 > 800	0,20
800 > 1200	-0,74
1200 > 1400	-8,74
1400 > 3000	-9,68

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,24
200 > 400	-0,48
400 > 800	-0,29
800 > 1000	0,67
1000 > 1600	0,39
1600 > 1800	-8,39
1800 > 3800	-9,68

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-2,09
550 > 600	-1,03
600 > 650	-2,26
650 > 700	-0,22
700 > 750	0,64
750 > 800	-0,88
800 > 900	-0,11
900 > 950	0,75
950 > 1000	-0,20
1000 > 1050	0,50
1050 > 1100	0,91
1100 > 1150	0,28
1150 > 1200	1,54
1200 > 1250	0,03
1250 > 1300	-8,11
1300 > 1400	0,15
1400 > 1450	2,64
1450 > 1500	-6,41
1500 > 1650	1,72
1650 > 1900	-6,81
1900 > 2550	8,63
2550 > 2700	-7,50
2700 > 5800	-7,91

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 1	0,50
1 > 2	-0,04
2 > 5	-0,30
5 > 6	-1,42
6 > 7	-1,99
7 > 9	-1,05
9 > 10	0,34
10 > 11	-6,44

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,1	-2,27
0,1 > 0,2	-1,09
0,2 > 0,4	-0,34
0,4 > 0,5	-1,21
0,5 > 0,6	-1,13
0,6 > 0,7	1,93
0,7 > 0,8	-1,09
0,8 > 0,9	-1,01

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-0,16
60 > 90	-0,48
90 > 120	0,23
120 > 150	-0,11
150 > 180	0,71
180 > 210	1,03
210 > 240	0,61
240 > 270	-6,82

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,35
10 > 20	-1,70
20 > 30	0,62
30 > 40	0,22

#### Transição 11>3

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,35
200 > 400	0,53
400 > 600	0,12
600 > 1000	0,32
1000 > 1400	-0,35
1400 > 1600	-9,63
1600 > 2000	-1,87
2000 > 2200	-0,25
2200 > 2400	-9,92
2400 > 2800	8,56
2800 > 3200	-0,37
3200 > 3400	-9,61
3400 > 4000	0,47
4000 > 4200	1,70
4200 > 4400	-7,02
4400 > 4800	-0,41
4800 > 5000	2,85
5000 > 5200	-7,16

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,70
1500 > 2000	1,02
2000 > 2500	-0,67
2500 > 3000	-0,07
3000 > 3500	-1,08
3500 > 4500	-0,69
4500 > 5000	-0,28
5000 > 5500	-1,83
5500 > 6000	1,70
6000 > 6500	0,85
6500 > 7000	-7,71
7000 > 8000	1,99

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 3000	-0,32
3000 > 3500	0,15
3500 > 4000	1,17
4000 > 4500	-1,15
4500 > 5000	-1,74

Dist.trem(m)	Peso de evidência
5000 > 5500	-0,97
5500 > 6000	-8,71
6000 > 7500	-1,44
7500 > 8000	0,78
8000 > 8500	0,42
8500 > 10000	0,08
10000 > 10500	-9,17
10500 > 11500	0,82
11500 > 12000	-8,02
12000 > 13000	-7,97

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,43
1500 > 2000	0,39
2000 > 2500	1,01
2500 > 3000	-0,02
3000 > 4000	-0,87
4000 > 4500	-1,04
4500 > 5000	-0,75
5000 > 5500	0,89
5500 > 6000	2,86
6000 > 6500	2,58

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,14
200 > 400	0,25
400 > 600	-0,76
600 > 800	-0,50
800 > 1000	1,52
1000 > 1200	2,40
1200 > 1400	1,08
1400 > 1600	-8,07
1600 > 2800	-5,08

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,37
1000 > 1500	0,70
1500 > 2000	0,11
2000 > 2500	-1,09
2500 > 3500	-1,43
3500 > 4000	-1,03
4000 > 5000	-0,84
5000 > 5500	1,10
5500 > 6500	2,09
6500 > 7000	-1,03
7000 > 7500	-7,16
7500 > 8500	2,04

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,55
200 > 400	-0,02
400 > 800	0,31
800 > 1000	1,31
1000 > 1200	-9,06
1200 > 3800	-1,02

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	-0,64
2 > 3	0,91
3 > 4	0,04
4 > 5	-1,22
5 > 6	-0,75
6 > 7	0,20
7 > 15	0,12

Entropia	Peso de evidência
0 > 0,4	-0,49
0,4 > 0,5	0,22
0,5 > 0,6	1,39
0,6 > 0,7	-0,73
0,7 > 0,8	-9,55
0,8 > 0,9	-9,41

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	0,04
500 > 550	-0,40
550 > 600	0,62
600 > 650	-0,30
650 > 700	0,23
700 > 750	-0,27
750 > 800	0,36
800 > 850	0,00
850 > 950	-0,26
950 > 1050	-0,44
1050 > 1100	-1,12
1100 > 1150	-8,48
1150 > 1200	2,82
1200 > 1250	0,51
1250 > 1300	4,42
1300 > 1350	-5,52
1350 > 2150	-8,32

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	0,23
30 > 60	-0,11
60 > 270	0,01

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	9,66
2 > 3	-5,52

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,41
10 > 20	0,64
20 > 30	0,92
30 > 40	-7,06

#### Transição 11>9

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 3500	-1,61
3500 > 4000	1,02
4000 > 4500	1,74

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
4500 > 5500	0,88
5500 > 6000	0,14
6000 > 6500	-7,85
6500 > 8000	-8,91

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	-1,66
2500 > 3000	1,15
3000 > 4000	1,47
4000 > 4500	-2,50
4500 > 13000	-1,18

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 2400	-1,71
2400 > 2600	0,91
2600 > 3200	1,69
3200 > 3400	0,89
3400 > 3600	2,24
3600 > 3800	-7,20
3800 > 5200	-9,46

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 3500	-1,16
3500 > 4000	0,87
4000 > 6500	0,78

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,50
200 > 400	-0,79
400 > 600	0,26
600 > 800	0,84
800 > 1000	2,48
1000 > 1200	-6,72
1200 > 2800	-7,89

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 3000	-1,17
3000 > 3500	0,72
3500 > 4500	1,51
4500 > 5000	-8,57
5000 > 8500	-9,81

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,17
200 > 800	-1,60
800 > 1000	-9,30
1000 > 1200	0,93
1200 > 1600	1,53
1600 > 1800	5,32
1800 > 3800	6,30

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 3	-0,79
3 > 4	1,02
4 > 5	0,32

Decl.viário(%)	Peso de evidência
5 > 7	-0,26
7 > 8	-1,01
8 > 9	1,71
9 > 10	-8,88
10 > 15	-8,22

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	2,52
30 > 60	0,59
60 > 90	0,56
90 > 120	-0,60
120 > 150	-0,30
150 > 180	-9,68
180 > 270	-7,89

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 400	3,04
400 > 450	1,39
450 > 500	-5,92
500 > 550	-7,52
550 > 600	-8,11
600 > 650	-0,01
650 > 700	0,45
700 > 750	0,24
750 > 800	0,06
800 > 850	-1,28
850 > 900	-0,35
900 > 950	0,12
950 > 1000	0,31
1000 > 1050	-0,73
1050 > 1150	-1,17
1150 > 1200	1,39
1200 > 1250	1,03
1250 > 1300	-4,32
1300 > 2400	1,39

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	0,59
40 > 50	-9,85
50 > 90	-1,12

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	-0,04
2 > 3	3,74

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,46
10 > 20	-1,04
20 > 30	0,86
30 > 40	4,56

#### Transição 12>2

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,55
1500 > 2000	1,01
2000 > 2500	0,29

<b>Dist.metrô(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
2500 > 3000	0,53
3000 > 3500	-1,41
3500 > 4500	-0,11
4500 > 5000	1,11
5000 > 5500	-8,73
5500 > 7000	-1,27
7000 > 7500	-5,60
7500 > 8000	-7,33

<b>Dist.trem(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 8500	-1,97
8500 > 9000	1,05
9000 > 9500	2,24
9500 > 11000	1,04
11000 > 11500	0,05
11500 > 12000	1,55
12000 > 12500	3,90

<b>Dist.corr.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1200	-0,78
1200 > 1400	0,88
1400 > 1600	1,35
1600 > 1800	0,28
1800 > 2800	0,03
2800 > 3000	-8,92
3000 > 3400	-0,37
3400 > 3600	0,76
3600 > 3800	-1,53
3800 > 4000	-0,32
4000 > 4200	-6,70
4200 > 5000	-8,54

<b>Dist.term.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1500	-0,15
1500 > 2000	-0,90
2000 > 2500	0,36
2500 > 3500	0,58
3500 > 4000	-0,27
4000 > 4500	-1,50
4500 > 5000	-0,82
5000 > 5500	-7,83
5500 > 7000	-9,41

<b>Dist.vias.est.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,70
200 > 400	-0,37
400 > 1400	-0,65
1400 > 1600	-6,80
1600 > 1800	-6,58

<b>Dist.hosp.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1000	0,14
1000 > 1500	-0,81
1500 > 2000	1,14
2000 > 2500	1,56

<b>Dist.hosp.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
2500 > 3000	-9,86
3000 > 3500	-1,00
3500 > 4000	-0,51
4000 > 4500	1,47
4500 > 5000	0,49
5000 > 5500	-8,28
5500 > 7500	-0,71
7500 > 8000	-6,11
8000 > 8500	-7,21

<b>Dist.esc.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,53
200 > 400	0,11
400 > 600	-0,23
600 > 800	0,42
800 > 1000	-1,08
1000 > 1200	-8,08
1200 > 2800	-9,43

<b>Decl.viário(%)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 5	-0,12
5 > 6	-1,09
6 > 7	0,51
7 > 8	-0,68
8 > 9	0,17
9 > 10	1,11
10 > 11	-5,20
11 > 12	-5,60

<b>Circuito</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 2	0,00
2 > 3	-5,89
3 > 4	-4,51

<b>Entropia</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 10	0,85
10 > 20	0,25
20 > 30	-1,20
30 > 40	-0,10
40 > 50	-7,23
50 > 60	-1,24
60 > 70	-6,27
70 > 90	-4,20

<b>Dens.inter.área</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 90	-0,92
90 > 120	0,08
120 > 150	-1,39
150 > 180	-0,17
180 > 210	1,42
210 > 240	2,89
240 > 310	3,42

<b>Dens.inter.comp</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 750	-1,43



Dens.inter.comp	Peso de evidência
750 > 800	0,37
800 > 850	0,00
850 > 1000	-0,50
1000 > 1050	0,10
1050 > 1100	2,19
1100 > 1700	1,48
1700 > 1950	-5,60
1950 > 4400	-7,90

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,02
10 > 20	-7,80

**Transição 12>3**

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,83
200 > 600	0,03
600 > 800	0,43
800 > 1000	0,98
1000 > 1200	0,18
1200 > 1400	0,50
1400 > 1600	1,04
1600 > 2200	0,61
2200 > 2400	-0,06
2400 > 2600	0,30
2600 > 2800	-0,56
2800 > 3000	-9,48
3000 > 3200	-0,45
3200 > 3400	-1,61
3400 > 3800	-2,79
3800 > 5000	-9,88

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,22
500 > 1000	0,15
1000 > 1500	1,68
1500 > 2000	0,85
2000 > 2500	0,46
2500 > 3000	0,91
3000 > 3500	-1,02
3500 > 4000	-9,89
4000 > 4500	-0,80
4500 > 5000	-9,24
5000 > 5500	-1,46
5500 > 6500	-2,78
6500 > 8000	-8,80

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	1,39
2500 > 3000	-5,07
3000 > 3500	-8,99
3500 > 4000	-9,05
4000 > 5000	-0,23
5000 > 5500	-0,53
5500 > 7000	-0,89
7000 > 7500	1,98

Dist.trem(m)	Peso de evidência
7500 > 8000	-0,28
8000 > 8500	0,24
8500 > 9000	0,98
9000 > 9500	1,90
9500 > 11000	0,38
11000 > 11500	-9,74
11500 > 12500	-8,62

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,42
1000 > 1500	-0,20
1500 > 2000	0,33
2000 > 2500	0,76
2500 > 3500	0,21
3500 > 4000	-1,53
4000 > 4500	-0,81
4500 > 5000	-8,53
5000 > 5500	-0,15
5500 > 6000	-8,75
6000 > 7000	-9,63

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,61
200 > 400	-0,70
400 > 600	-1,38
600 > 800	-0,15
800 > 1000	1,06
1000 > 1200	-0,11
1200 > 1400	-8,32
1400 > 1800	-7,95

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,58
1000 > 2500	1,17
2500 > 3000	-0,63
3000 > 3500	-1,48
3500 > 4000	-0,38
4000 > 4500	-9,33
4500 > 8500	-1,03

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,47
200 > 600	-0,04
600 > 800	-1,99
800 > 1000	0,23
1000 > 1200	1,44
1200 > 1400	0,08
1400 > 1600	-7,63
1600 > 2800	-9,55

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	1,17
2 > 3	0,41
3 > 4	-1,14
4 > 5	-0,48
5 > 6	-1,36

Decl.viário(%)	Peso de evidência
6 > 7	0,90
7 > 8	-0,08
8 > 9	-0,33
9 > 10	-9,17
10 > 12	-6,67

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,63
10 > 20	-1,00
20 > 30	0,02
30 > 40	-0,81
40 > 50	-0,35
50 > 60	-1,11
60 > 70	0,91
70 > 80	-3,40
80 > 90	-3,40

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	-0,96
30 > 60	-2,24
60 > 90	-0,66
90 > 120	-0,92
120 > 150	-0,17
150 > 180	1,25
180 > 210	1,87
210 > 310	2,57

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-6,42
3 > 4	-5,04

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	-1,59
500 > 550	-0,89
550 > 600	-0,23
600 > 650	-0,44
650 > 750	-0,77
750 > 850	-0,36
850 > 1050	-0,15
1050 > 1100	1,37
1100 > 1150	2,43
1150 > 1500	1,55
1500 > 1600	-5,04
1600 > 4400	-8,94

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,02
10 > 20	-8,36

#### Transição 12>5

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,18
1000 > 1500	1,16
1500 > 2500	0,68

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
2500 > 3000	1,38
3000 > 3500	0,01
3500 > 4000	-1,02
4000 > 4500	-1,03
4500 > 6500	-1,09
6500 > 8000	-9,08

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 7500	-1,51
7500 > 8000	-0,57
8000 > 8500	0,69
8500 > 9000	1,28
9000 > 9500	2,43
9500 > 11000	1,09
11000 > 11500	-1,00
11500 > 12500	-8,90

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 800	-1,10
800 > 1000	1,62
1000 > 1200	0,72
1200 > 1400	-0,38
1400 > 1600	1,16
1600 > 1800	0,35
1800 > 2200	-0,10
2200 > 2400	0,41
2400 > 2800	-0,01
2800 > 3000	0,38
3000 > 3200	0,83
3200 > 3400	-0,79
3400 > 3600	-9,54
3600 > 5000	-1,06

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-0,29
2000 > 2500	0,34
2500 > 6000	0,10
6000 > 6500	-9,89
6500 > 7000	-6,04

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,68
200 > 400	0,12
400 > 600	-0,53
600 > 800	-1,77
800 > 1000	-9,32
1000 > 1800	-9,93

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,39
500 > 1000	1,20
1000 > 1500	0,65
1500 > 3500	0,25
3500 > 4000	-1,06
4000 > 5500	-1,04

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
5500 > 8500	-1,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,46
200 > 800	0,14
800 > 1000	-9,77
1000 > 2800	-1,05

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 5	-2,43
5 > 6	0,04
6 > 7	0,83
7 > 8	0,16
8 > 9	-2,63
9 > 12	-9,54

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,27
60 > 90	-0,32
90 > 120	-0,59
120 > 150	0,06
150 > 180	0,98
180 > 210	1,87
210 > 330	1,99

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 450	-1,41
450 > 500	0,42
500 > 550	0,58
550 > 600	-0,95
600 > 650	-0,42
650 > 700	-2,85
700 > 750	-1,80
750 > 800	-0,16
800 > 850	-0,39
850 > 1000	-0,17
1000 > 1050	0,29
1050 > 1100	2,10
1100 > 1700	1,27
1700 > 1950	-6,45
1950 > 4400	-8,75

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	-6,73
3 > 4	-5,35

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,02
10 > 20	-8,65

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,23
10 > 20	-7,78
20 > 30	1,59
30 > 40	-0,73
40 > 50	- 1,47
50 > 60	-2,23
60 > 70	- 7,26
70 > 90	1,17

Tabela 16 – Pesos de evidência – 2008 – 2014

## Transição 1 &gt;3

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,69
500 > 1000	0,12
1000 > 1500	0,63
1500 > 2000	-0,26
2000 > 2500	-0,75
2500 > 3000	-1,44
3000 > 3500	-0,85
3500 > 4000	0,84
4000 > 4500	1,84
4500 > 5000	-0,18
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	-0,39
6000 > 6500	-1,55
6500 > 7000	0,31
7000 > 7500	0,00
7500 > 8000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 400	0,17
400 > 600	1,12
600 > 800	0,47
800 > 1000	1,08
1000 > 1200	0,76
1200 > 1400	-0,03
1400 > 1600	-2,32
1600 > 1800	-0,89
1800 > 2000	-0,39
2000 > 2200	-1,66
2200 > 2400	-1,24
2400 > 2800	-1,86
2800 > 3000	-0,73
3000 > 3200	-1,28
3200 > 3400	0,50
3400 > 3600	1,25
3600 > 3800	-0,39
3800 > 4000	0,00
4000 > 4600	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,13
500 > 1000	2,12
1000 > 1500	0,79
1500 > 2000	0,35
2000 > 2500	-2,08
2500 > 3500	-1,59
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	1,05
4500 > 5000	-0,78
5000 > 5500	0,80
5500 > 6000	2,01

Dist.term.(m)	Peso de evidência
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	3,11
2500 > 3500	0,00
3500 > 4500	0,00
4500 > 5000	0,00
5000 > 6500	-0,13
6500 > 7000	0,06
7000 > 7500	0,41
7500 > 8000	-0,16
8000 > 8500	0,33
8500 > 9000	0,00
9000 > 9500	-1,34
9500 > 10000	-0,17
10000 > 10500	0,34
10500 > 11000	0,75
11000 > 11500	-0,09
11500 > 12000	0,00
12000 > 13500	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,04
200 > 400	0,33
400 > 600	-0,18
600 > 1400	-0,38
1400 > 1600	0,00
1600 > 2200	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,94
500 > 1000	1,06
1000 > 2000	0,39
2000 > 2500	-0,96
2500 > 3000	-0,69
3000 > 3500	0,12
3500 > 4500	-0,58
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,74
200 > 400	-0,19
400 > 800	-0,01
800 > 1000	0,40
1000 > 1200	0,09
1200 > 1400	-1,07
1400 > 1600	0,58
1600 > 1800	0,00
1800 > 3200	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,18

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
200 > 400	0,09
400 > 2000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 3	1,03
3 > 4	0,00
4 > 5	1,35
5 > 6	0,06
6 > 16	-0,12

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,69
10 > 20	0,26
20 > 30	-0,44
30 > 50	0,24
50 > 70	-0,82

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	1,12
30 > 60	-1,38
60 > 90	0,11
90 > 270	0,04

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-1,48
550 > 650	-0,32
650 > 700	0,24
700 > 750	-0,05
750 > 850	0,30
850 > 950	0,07
950 > 1000	-1,18
1000 > 1050	-0,07
1050 > 1100	0,00
1100 > 1500	-1,17
1500 > 1600	0,00
1600 > 4600	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,00
10 > 20	0,00

**Transição 1 >8**

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	0,49
1500 > 2000	-0,24
2000 > 2500	-0,93
2500 > 3000	-0,15
3000 > 3500	0,17
3500 > 4000	0,48

Dist.term.(m)	Peso de evidência
4000 > 4500	1,68
4500 > 5000	0,00
5000 > 7000	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,14
1000 > 1500	0,00
1500 > 2000	-0,51
2000 > 2500	0,00
2500 > 3000	-0,88
3000 > 3500	-0,45
3500 > 4000	0,99
4000 > 4500	2,44
4500 > 5000	0,09
5000 > 5500	0,70
5500 > 6000	-0,93
6000 > 6500	0,00
6500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 5000	0,53
5000 > 5500	2,02
5500 > 6000	-0,80
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,00
7000 > 9000	-1,75
9000 > 9500	0,47
9500 > 10000	0,00
10000 > 10500	-0,11
10500 > 11500	0,56
11500 > 12000	1,51
12000 > 12500	0,00
12500 > 13500	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,58
200 > 400	-0,12
400 > 1000	-0,61
1000 > 1200	0,00
1200 > 1400	-0,98
1400 > 1600	-0,37
1600 > 1800	0,68
1800 > 2000	-0,67
2000 > 2200	-1,10
2200 > 2600	-0,73
2600 > 2800	1,67
2800 > 3200	1,15
3200 > 3600	0,39
3600 > 3800	0,00
3800 > 4600	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-1,30
20 > 30	0,00
30 > 40	0,84

Entropia	Peso de evidência
40 > 70	0,18

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,25
200 > 400	-0,12
400 > 800	-0,53
800 > 1000	1,05
1000 > 1200	0,64
1200 > 1400	0,25
1400 > 1600	0,00
1600 > 2200	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,25
1000 > 1500	0,77
1500 > 2000	-0,17
2000 > 2500	0,15
2500 > 3000	0,33
3000 > 3500	0,00
3500 > 5500	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,62
200 > 400	1,17
400 > 600	-0,87
600 > 1000	-0,67
1000 > 1200	0,49
1200 > 1400	-0,10
1400 > 1600	0,00
1600 > 3200	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,86
200 > 400	0,01
400 > 600	-1,35
600 > 1000	-2,04
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 4	1,34
4 > 5	-0,80
5 > 6	0,75
6 > 7	-0,35
7 > 9	-0,13
9 > 10	0,97
10 > 11	-0,70
11 > 12	0,00
12 > 16	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	3,12
30 > 60	-1,17

Dens.inter.área	Peso de evidência
60 > 90	-0,63
90 > 120	0,28
120 > 150	-0,10
150 > 180	-0,78
180 > 210	0,00
210 > 270	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	0,01
500 > 550	0,00
550 > 600	0,17
600 > 1150	-0,01
1150 > 1200	0,00
1200 > 2050	1,36
2050 > 2500	0,00
2500 > 4600	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,00
10 > 20	0,00

### Transição 2>3

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,37
200 > 400	0,47
400 > 600	0,98
600 > 800	0,20
800 > 1400	-0,23
1400 > 1600	-0,02
1600 > 1800	0,62
1800 > 2000	0,12
2000 > 2200	-0,24
2200 > 2600	-0,63
2600 > 2800	0,04
2800 > 3000	-0,30
3000 > 3200	0,38
3200 > 3400	-0,80
3400 > 3600	0,00
3600 > 4800	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,91
1000 > 1500	0,46
1500 > 2000	0,23
2000 > 2500	-0,43
2500 > 3000	0,64
3000 > 3500	0,99

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
3500 > 4000	-0,19
4000 > 5000	-0,81
5000 > 5500	0,00
5500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 3000	0,06
3000 > 3500	0,00
3500 > 4500	1,32
4500 > 5000	-0,44
5000 > 5500	-0,09
5500 > 6000	0,79
6000 > 8500	0,54
8500 > 9000	0,00
9000 > 10000	-0,12
10000 > 10500	-0,33
10500 > 11500	-0,97
11500 > 12000	0,00
12000 > 14000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,10
500 > 1000	1,13
1000 > 1500	-1,37
1500 > 2000	0,44
2000 > 2500	-0,23
2500 > 3000	0,27
3000 > 3500	-0,65
3500 > 4000	-0,31
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	-0,28
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	0,00
6000 > 6500	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,29
200 > 400	0,10
400 > 2200	0,12

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,44
200 > 400	0,01
400 > 800	-0,38
800 > 1000	0,00
1000 > 2000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,79
1000 > 1500	-0,80
1500 > 2000	0,31
2000 > 2500	-0,46
2500 > 3000	0,03
3000 > 4500	0,35

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
4500 > 5000	-0,31
5000 > 5500	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,08
200 > 400	-0,13
400 > 600	0,09
600 > 2000	-0,10
2000 > 2200	0,00
2200 > 3200	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,35
2 > 3	0,99
3 > 4	0,32
4 > 5	0,00
5 > 6	0,02
6 > 17	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-0,23
20 > 30	0,49
30 > 40	-0,17
40 > 80	-0,30

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,36
60 > 90	-0,37
90 > 120	0,16
120 > 310	0,21

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-0,34
550 > 600	-0,12
600 > 650	0,14
650 > 800	-0,07
800 > 900	0,18
900 > 950	-0,21
950 > 1100	0,17
1100 > 1150	-0,20
1150 > 1200	0,00
1200 > 4000	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,01
10 > 40	-0,19
40 > 50	0,00

## Transição 2&gt;5

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-1,70
2000 > 2500	0,92
2500 > 4000	0,26
4000 > 4500	-0,46
4500 > 5000	0,59
5000 > 5500	0,18
5500 > 6000	-1,11
6000 > 6500	0,00
6500 > 8000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 400	-2,29
400 > 800	-1,29
800 > 1000	-0,62
1000 > 1200	0,43
1200 > 1400	0,85
1400 > 2000	0,40
2000 > 2200	0,00
2200 > 2600	-3,00
2600 > 2800	-1,12
2800 > 3000	-0,24
3000 > 3200	0,25
3200 > 3400	0,57
3400 > 3600	1,26
3600 > 3800	0,74
3800 > 4000	0,26
4000 > 4200	-0,04
4200 > 4400	1,69
4400 > 4600	2,89
4600 > 4800	1,91

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,48
1500 > 2000	0,54
2000 > 2500	-0,13
2500 > 3000	-1,00
3000 > 3500	0,08
3500 > 4500	0,33
4500 > 5000	0,93
5000 > 5500	0,00
5500 > 6500	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 5500	-1,46
5500 > 6000	1,50
6000 > 7500	0,54
7500 > 8000	0,00
8000 > 9000	-2,13
9000 > 9500	-0,06
9500 > 10000	0,00
10000 > 12000	-0,61
12000 > 12500	1,33
12500 > 13000	0,24
13000 > 13500	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
13500 > 14000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,19
200 > 600	-0,04
600 > 800	-0,39
800 > 1000	-1,26
1000 > 1200	-0,40
1200 > 1400	0,85
1400 > 2000	0,55
2000 > 2200	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-0,84
2000 > 2500	0,07
2500 > 3000	0,72
3000 > 3500	0,29
3500 > 4000	-0,24
4000 > 4500	0,18
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 400	-1,65
400 > 600	-0,65
600 > 800	-0,31
800 > 1000	-0,06
1000 > 1200	0,76
1200 > 1400	1,45
1400 > 1600	0,02
1600 > 1800	-1,92
1800 > 2000	0,00
2000 > 3200	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,58
200 > 600	0,05
600 > 800	0,77
800 > 1000	-1,07
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 5	0,97
5 > 6	0,51
6 > 7	0,09
7 > 10	-0,17
10 > 11	0,00
11 > 17	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 30	-2,02
30 > 40	-0,95



Entropia	Peso de evidência
40 > 60	1,54
60 > 70	-1,76
70 > 80	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	-1,29
30 > 60	1,10
60 > 90	0,65
90 > 120	-0,24
120 > 150	-1,53
150 > 180	-2,66
180 > 240	-1,92
240 > 270	0,69
270 > 300	0,00
300 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	-1,20
500 > 550	0,39
550 > 600	0,12
600 > 650	0,36
650 > 850	0,16
850 > 900	-0,39
900 > 950	-0,68
950 > 1000	-0,47
1000 > 1050	-1,48
1050 > 1100	-0,41
1100 > 1150	0,00
1150 > 1300	-0,14
1300 > 1350	0,51
1350 > 1400	0,00
1400 > 3900	-0,07
3900 > 4000	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,05
10 > 20	0,00
20 > 50	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

**Transição 2>8**

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,70
500 > 1000	0,68
1000 > 1500	-2,30
1500 > 2000	-0,41
2000 > 2500	0,41
2500 > 3500	0,21
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	0,34
4500 > 5000	-0,85

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
5000 > 5500	-0,01
5500 > 6000	0,47
6000 > 6500	-0,10
6500 > 7000	0,00
7000 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	1,01
2500 > 3000	0,00
3000 > 3500	2,43
3500 > 5000	1,38
5000 > 5500	0,10
5500 > 6000	0,00
6000 > 6500	0,53
6500 > 7000	-1,19
7000 > 7500	-0,09
7500 > 8000	-0,97
8000 > 8500	0,02
8500 > 9000	-1,81
9000 > 9500	0,00
9500 > 10500	-0,66
10500 > 11000	0,62
11000 > 11500	-1,97
11500 > 12000	-0,17
12000 > 12500	0,65
12500 > 14000	0,44

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,68
200 > 400	-0,06
400 > 3200	-0,04

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,31
200 > 400	0,54
400 > 600	0,86
600 > 800	0,04
800 > 1000	-0,55
1000 > 1200	0,43
1200 > 1400	-0,71
1400 > 1600	-2,22
1600 > 1800	0,00
1800 > 2000	-0,79
2000 > 2200	0,07
2200 > 2400	-0,42
2400 > 2600	0,45
2600 > 2800	-0,46
2800 > 3000	0,94
3000 > 3200	0,45
3200 > 3400	-0,21
3400 > 3600	0,00
3600 > 4000	0,31
4000 > 4400	-0,23
4400 > 4600	0,00
4600 > 4800	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,09
500 > 1000	1,09
1000 > 1500	0,16
1500 > 2000	-0,60
2000 > 3000	0,05
3000 > 3500	-0,45
3500 > 6500	-0,05

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,51
200 > 400	-0,40
400 > 600	-1,08
600 > 800	-1,79
800 > 1000	-0,65
1000 > 1200	1,02
1200 > 2200	1,19

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	0,48
1000 > 1500	-0,25
1500 > 2000	-1,47
2000 > 2500	-0,23
2500 > 3000	0,80
3000 > 3500	0,29
3500 > 4500	-0,11
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,26
200 > 400	-0,33
400 > 600	0,07
600 > 2000	0,19

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	2,75
2 > 3	0,00
3 > 4	1,22
4 > 5	-0,83
5 > 6	0,95
6 > 7	-1,03
7 > 8	-0,48
8 > 9	0,25
9 > 10	1,00
10 > 11	-0,93
11 > 12	0,00
12 > 17	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-0,62
20 > 30	-1,87
30 > 40	0,51
40 > 80	0,28

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-0,45
60 > 90	0,07
90 > 120	0,42
120 > 150	-0,81
150 > 180	-0,56
180 > 210	0,63
210 > 240	0,00
240 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-1,52
550 > 600	0,24
600 > 650	-0,19
650 > 700	0,40
700 > 800	-8,76
800 > 4000	-0,05

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,09
10 > 20	0,84
20 > 30	2,06
30 > 40	0,00
40 > 50	0,00

#### Transição 3>6

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,16
500 > 1000	0,24
1000 > 1500	0,80
1500 > 3000	0,40
3000 > 3500	-0,80
3500 > 4000	0,01
4000 > 4500	-1,36
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	-0,93
5500 > 6000	1,03
6000 > 6500	0,00
6500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	1,20
2000 > 2500	0,79
2500 > 3000	-1,12
3000 > 3500	-2,66
3500 > 4000	-1,26
4000 > 4500	0,62
4500 > 5000	1,25
5000 > 5500	0,45
5500 > 6000	-1,54

Dist.trem(m)	Peso de evidência
6000 > 6500	0,77
6500 > 7000	0,00
7000 > 7500	0,33
7500 > 8000	0,92
8000 > 8500	-1,12
8500 > 9000	0,00
9000 > 13000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,54
1000 > 1500	0,31
1500 > 2000	0,53
2000 > 2500	-0,06
2500 > 3000	-1,11
3000 > 4000	0,34
4000 > 4500	-1,95
4500 > 5000	0,00
5000 > 6000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,64
1000 > 1500	0,41
1500 > 2500	0,66
2500 > 3000	-0,49
3000 > 3500	-0,29
3500 > 4000	-2,78
4000 > 4500	-0,48
4500 > 5000	-2,63
5000 > 5500	0,31
5500 > 6500	0,08
6500 > 7000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,46
200 > 400	0,18
400 > 2000	0,35

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,12
200 > 5000	-0,01

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 400	-0,48
400 > 600	0,49
600 > 800	0,02
800 > 1000	-0,47
1000 > 1200	-0,24
1200 > 1600	-0,50
1600 > 1800	-0,04
1800 > 2000	0,84
2000 > 2200	1,34
2200 > 2400	0,00
2400 > 3200	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,02
200 > 2000	0,01

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,94
2 > 3	-0,86
3 > 4	-2,92
4 > 5	-1,54
5 > 6	0,81
6 > 7	0,28
7 > 8	-0,84
8 > 9	-0,49
9 > 10	0,00
10 > 16	0,00
Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-2,04
20 > 30	-0,85
30 > 40	0,24
40 > 50	-0,41
50 > 60	1,29
60 > 80	1,33

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	0,27
60 > 150	0,00
150 > 330	-0,06

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	1,04
500 > 550	0,32
550 > 600	-0,58
600 > 650	0,11
650 > 700	0,39
700 > 850	0,15
850 > 900	-0,37
900 > 1050	-0,15
1050 > 1100	-0,47
1100 > 1150	0,09
1150 > 1200	0,00
1200 > 4400	0,00

Círculo	Peso de evidência
0 > 2	1,28
2 > 3	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,22
10 > 20	-0,48
20 > 30	1,36
30 > 50	0,00

#### Transição 3>8

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,10

Dist.term.(m)	Peso de evidência
1000 > 1500	0,79
1500 > 2000	-1,92
2000 > 2500	0,58
2500 > 3000	0,12
3000 > 3500	-0,31
3500 > 4000	0,50
4000 > 5000	0,12
5000 > 5500	0,00
5500 > 7000	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	2,42
500 > 1000	-0,25
1000 > 1500	-0,06
1500 > 2000	-0,37
2000 > 2500	0,52
2500 > 3000	-0,72
3000 > 3500	0,22
3500 > 4000	0,57
4000 > 4500	0,04
4500 > 5000	0,00
5000 > 7000	-1,23
7000 > 7500	0,74
7500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1500	2,39
1500 > 2000	0,63
2000 > 2500	0,35
2500 > 3500	0,04
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	0,72
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	-1,25
5500 > 6000	1,15
6000 > 6500	0,00
6500 > 8000	-0,41
8000 > 8500	-0,73
8500 > 9000	0,84
9000 > 9500	-0,39
9500 > 10000	0,00
10000 > 10500	1,21
10500 > 11000	-1,06
11000 > 11500	0,00
11500 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,38
200 > 400	0,11
400 > 800	-0,17
800 > 1200	-0,71
1200 > 1400	0,20
1400 > 1600	0,50
1600 > 1800	-0,05
1800 > 2000	-1,31

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
2000 > 2200	0,00
2200 > 2400	-0,29
2400 > 2600	0,91
2600 > 2800	0,37
2800 > 3000	-1,63
3000 > 3200	0,00
3200 > 4000	-0,75
4000 > 4200	2,65
4200 > 4400	0,00
4400 > 5000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,47
200 > 400	-1,00
400 > 600	0,17
600 > 800	0,00
800 > 2000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,06
500 > 6000	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,90
200 > 400	0,36
400 > 600	0,18
600 > 800	-0,24
800 > 1800	0,14
1800 > 2000	-0,16
2000 > 2200	0,00
2200 > 3200	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,24
200 > 400	0,56
400 > 600	-1,99
600 > 2000	-2,23

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,57
2 > 4	0,20
4 > 8	-0,12
8 > 9	0,00
9 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-1,40
20 > 30	0,00
30 > 40	0,36
40 > 90	0,83

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	1,33

Dens.inter.área	Peso de evidência
30 > 60	0,00
60 > 90	-1,24
90 > 120	-0,07
120 > 150	0,16
150 > 210	0,40
210 > 240	0,00
240 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 650	-1,48
650 > 700	-0,67
700 > 750	-1,41
750 > 850	-0,36
850 > 900	0,32
900 > 950	0,58
950 > 1000	0,34
1000 > 1100	-0,23
1100 > 1150	0,00
1150 > 1200	1,21
1200 > 1250	2,29
1250 > 1300	1,19
1300 > 1350	0,00
1350 > 2450	2,47
2450 > 4600	4,37

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	1,28
2 > 3	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,47
10 > 20	0,73
20 > 30	0,47
30 > 50	0,00

#### Transição 3>11

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	2,72
500 > 1000	0,68
1000 > 1500	0,87
1500 > 2500	0,38
2500 > 3000	0,16
3000 > 3500	0,00
3500 > 4500	-1,72
4500 > 5000	-0,92
5000 > 5500	-2,38
5500 > 6000	0,00
6000 > 8000	0,84

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,12
200 > 400	0,65
400 > 600	0,36
600 > 800	0,10

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
800 > 1600	-0,22
1600 > 1800	0,00
1800 > 5000	-0,73

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 3000	-0,12
3000 > 3500	0,32
3500 > 4500	0,10
4500 > 5000	0,00
5000 > 8000	-0,45
8000 > 8500	0,83
8500 > 9000	0,18
9000 > 9500	0,00
9500 > 11500	0,70
11500 > 12000	0,00
12000 > 13000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,87
1000 > 1500	0,83
1500 > 2500	0,50
2500 > 3000	0,01
3000 > 4000	-0,76
4000 > 4500	0,00
4500 > 5500	-1,29
5500 > 6000	1,71
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,15
200 > 600	-0,17
600 > 800	0,32
800 > 1000	-0,24
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,69
500 > 1500	0,43
1500 > 2000	-0,32
2000 > 3000	-0,87
3000 > 3500	0,00
3500 > 5500	-0,86
5500 > 6000	3,68

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,66
200 > 400	0,07
400 > 600	-0,11
600 > 800	0,40
800 > 1000	1,16
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,66
200 > 400	-1,48
400 > 600	-0,36
600 > 1000	0,16
1000 > 1200	0,71
1200 > 1400	-0,85
1400 > 1600	-0,45
1600 > 1800	0,34
1800 > 2000	-0,43
2000 > 2200	0,00
2200 > 2600	-0,31
2600 > 2800	2,21
2800 > 3000	0,00
3000 > 3200	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,01
2 > 3	0,97
3 > 4	-0,15
4 > 6	0,08
6 > 7	-0,43
7 > 8	-1,37
8 > 9	0,00
9 > 16	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,11
60 > 90	-0,49
90 > 120	0,25
120 > 150	-0,08
150 > 180	0,32
180 > 210	0,00
210 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 600	-0,70
600 > 650	-1,02
650 > 700	-1,36
700 > 750	0,33
750 > 800	-0,77
800 > 850	-0,30
850 > 1000	-0,07
1000 > 1050	0,59
1050 > 1100	1,60
1100 > 1150	-0,48
1150 > 1200	2,32
1200 > 1250	0,91
1250 > 1300	2,52
1300 > 1350	0,00
1350 > 4400	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 30	-0,77

Entropia	Peso de evidência
30 > 50	0,60
50 > 60	-1,00
60 > 70	0,17
70 > 80	0,00
80 > 100	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	1,28
2 > 3	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,81
10 > 20	-0,23
20 > 30	1,91
30 > 50	0,00

### Transição 8>3

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2000	-2,10
2000 > 2500	-0,62
2500 > 3000	-0,33
3000 > 3500	-0,73
3500 > 4000	0,21
4000 > 4500	-0,14
4500 > 5000	1,37
5000 > 5500	0,92
5500 > 6000	1,35
6000 > 6500	0,06
6500 > 7000	0,36
7000 > 7500	0,57
7500 > 8000	-0,24
8000 > 8500	-0,98
8500 > 9000	-0,21
9000 > 9500	0,18
9500 > 10000	-1,49
10000 > 11000	-2,40
11000 > 11500	0,00
11500 > 12500	-0,67
12500 > 13000	0,00
13000 > 13500	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-1,93
500 > 1000	-0,50
1000 > 1500	-0,01
1500 > 2000	0,91
2000 > 2500	-0,49
2500 > 6000	-0,31
6000 > 6500	1,20

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,24
200 > 400	0,15
400 > 600	0,53

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
600 > 1200	0,31
1200 > 1400	-0,82
1400 > 1600	-0,18
1600 > 1800	0,69
1800 > 2000	0,23
2000 > 2200	-0,23
2200 > 2400	-0,42
2400 > 2600	0,35
2600 > 2800	0,06
2800 > 3200	-0,63
3200 > 3600	-1,00
3600 > 3800	0,00
3800 > 4600	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,91
500 > 1000	0,91
1000 > 1500	0,42
1500 > 2000	0,06
2000 > 2500	-0,14
2500 > 3000	-0,52
3000 > 3500	-0,32
3500 > 4500	0,03
4500 > 5000	-0,23
5000 > 5500	-0,45
5500 > 7500	-0,38

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,25
200 > 400	0,34
400 > 600	0,63
600 > 800	0,15
800 > 1000	-0,30
1000 > 1200	0,19
1200 > 1400	0,97
1400 > 1600	0,27
1600 > 1800	0,00
1800 > 3800	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,17
500 > 1000	0,71
1000 > 1500	0,22
1500 > 2000	-0,02
2000 > 2500	-0,76
2500 > 3000	-0,12
3000 > 3500	-1,17
3500 > 4000	-0,30
4000 > 4500	0,97
4500 > 6000	1,03

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,35
200 > 1400	0,16
1400 > 1600	-0,47

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
1600 > 1800	-1,08
1800 > 2000	-1,69
2000 > 2200	0,00
2200 > 2400	-0,97
2400 > 2600	0,00
2600 > 2800	-0,80
2800 > 3000	0,18
3000 > 3200	-0,04
3200 > 3400	0,00
3400 > 6000	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,22
200 > 400	0,25
400 > 600	-0,04
600 > 800	-0,44
800 > 1200	0,02
1200 > 1400	0,00
1400 > 4400	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	-0,56
2 > 4	-0,30
4 > 5	-0,02
5 > 6	0,63
6 > 7	-0,18
7 > 9	0,13
9 > 11	-0,16
11 > 12	0,00
12 > 15	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	0,15
40 > 50	-0,81
50 > 60	-0,15
60 > 70	1,13
70 > 80	0,00
80 > 100	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-1,13
60 > 90	-0,18
90 > 150	0,09
150 > 240	0,09

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 600	-2,43
600 > 650	-0,41
650 > 850	-0,18
850 > 900	0,14
900 > 950	0,34
950 > 1000	0,09
1000 > 1050	0,55
1050 > 1100	-0,02

Dens.inter.comp	Peso de evidência
1100 > 1150	0,49
1150 > 1200	-0,39
1200 > 1250	1,64
1250 > 1300	1,00
1300 > 1450	0,42
1450 > 1500	0,00
1500 > 2850	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 7	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,11
10 > 30	-0,17
30 > 40	0,00
40 > 50	0,00

#### Transição 11>6

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,16
1500 > 2000	1,08
2000 > 3000	0,76
3000 > 3500	-1,97
3500 > 4000	0,00
4000 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,05
1000 > 1500	3,06
1500 > 2000	1,39
2000 > 2500	0,72
2500 > 3000	1,55
3000 > 3500	-3,07
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	0,00
5000 > 8000	0,00
8000 > 11000	0,00
11000 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,17
200 > 400	-0,68
400 > 600	0,15
600 > 800	0,74
800 > 1400	0,38
1400 > 1600	0,08
1600 > 1800	0,50
1800 > 2400	0,07
2400 > 2600	0,00
2600 > 5000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,90
1500 > 2000	0,72
2000 > 3000	1,01
3000 > 3500	0,06
3500 > 4000	0,00
4000 > 6500	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,27
200 > 400	-0,12
400 > 600	-0,64
600 > 800	-0,42
800 > 1000	0,00
1000 > 2800	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,15
1000 > 1500	1,11
1500 > 2000	0,73
2000 > 2500	-0,22
2500 > 3000	0,00
3000 > 6000	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,17
200 > 600	-0,49
600 > 800	0,49
800 > 1000	1,84
1000 > 1400	0,68
1400 > 1600	0,00
1600 > 3800	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	1,24
2 > 4	0,76
4 > 5	0,00
5 > 8	0,00
8 > 15	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 400	-1,81
400 > 600	-0,22
600 > 800	0,56
800 > 1000	0,05
1000 > 1200	0,25
1200 > 1400	-0,32
1400 > 1800	-0,58
1800 > 2000	0,87
2000 > 2400	0,29
2400 > 2600	0,00
2600 > 4800	0,00



Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-1,30
20 > 30	0,00
30 > 80	0,22
80 > 90	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	0,36
60 > 90	-0,32
90 > 120	0,38
120 > 150	-0,48
150 > 180	-0,90
180 > 210	0,00
210 > 270	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 550	-1,40
550 > 600	0,00
600 > 650	-1,77
650 > 700	-0,09
700 > 750	0,64
750 > 800	-1,19
800 > 850	-0,59
850 > 900	0,66
900 > 950	0,90
950 > 1000	-0,70
1000 > 1100	-0,43
1100 > 1150	0,00
1150 > 2550	-1,24

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,10
10 > 20	-0,79
20 > 30	0,00
30 > 40	2,79
40 > 50	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00

#### Transição 12>6

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,62
1500 > 2000	0,79
2000 > 2500	0,43
2500 > 3000	-0,32
3000 > 3500	0,65
3500 > 4500	0,07
4500 > 5000	0,47
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	-1,91
6000 > 6500	0,00
6500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 4500	-1,03
4500 > 5000	1,37
5000 > 5500	0,83
5500 > 6000	1,46
6000 > 6500	-0,04
6500 > 7000	-1,34
7000 > 7500	0,82
7500 > 8000	0,13
8000 > 8500	0,00
8500 > 9500	0,00
9500 > 11500	0,00
11500 > 12500	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-2,35
1000 > 1200	-0,46
1200 > 1400	-1,36
1400 > 1600	0,11
1600 > 1800	0,42
1800 > 2200	0,62
2200 > 2400	-0,86
2400 > 2600	0,08
2600 > 2800	0,28
2800 > 3000	1,25
3000 > 3200	0,12
3200 > 3400	0,37
3400 > 4000	-0,18
4000 > 4200	0,00
4200 > 5000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-1,10
1500 > 2000	-0,10
2000 > 2500	0,21
2500 > 4000	0,38
4000 > 4500	-0,20
4500 > 5000	1,34
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	-2,14
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,31
200 > 400	0,08
400 > 800	0,48
800 > 1800	0,24

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 2500	-1,19
2500 > 3000	0,62
3000 > 5000	0,29
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	-1,68
200 > 400	-0,72
400 > 600	0,15
600 > 800	-0,96
800 > 1000	0,11
1000 > 1400	0,40
1400 > 1600	0,09
1600 > 2000	1,24
2000 > 2800	0,67
2800 > 3000	0,00
3000 > 3800	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,57
200 > 400	-0,16
400 > 600	0,51
600 > 800	0,01
800 > 1000	-0,31
1000 > 1200	1,67
1200 > 1600	0,98
1600 > 1800	-1,10
1800 > 2000	0,00
2000 > 2800	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 4	-0,25
4 > 5	-0,03
5 > 12	0,02

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	3,45
10 > 20	0,24
20 > 30	-0,71
30 > 40	0,00
40 > 50	0,00
50 > 80	-1,54
80 > 90	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	-0,16
30 > 60	0,50
60 > 90	0,71
90 > 120	-0,24
120 > 150	-1,14
150 > 180	-1,63
180 > 210	0,00
210 > 330	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 300	-0,04

Dens.inter.comp	Peso de evidência
300 > 350	0,00
350 > 450	-1,48
450 > 500	-0,59
500 > 550	0,83
550 > 600	1,43
600 > 650	0,82
650 > 700	0,18
700 > 750	-0,06
750 > 800	0,22
800 > 850	-0,51
850 > 900	-0,25
900 > 950	-0,57
950 > 1000	-1,68
1000 > 1150	-1,34
1150 > 1200	0,00
1200 > 1250	0,47
1250 > 1300	-0,04
1300 > 1350	-0,22
1350 > 1400	0,00
1400 > 1450	1,86
1450 > 1600	0,87
1600 > 1700	-1,21
1700 > 1950	0,00
1950 > 2150	0,00
2150 > 2750	0,87
2750 > 3600	0,00
3600 > 4400	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,01
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,06
10 > 20	1,12
20 > 30	0,00

Tabela 17 – Pesos de evidência – 2014 – 2016

## Transição 1 &gt;2

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-0,83
1000 > 1500	0,21
1500 > 2000	-0,26
2000 > 6000	-0,04
6000 > 6500	1,15
6500 > 7000	0,47
7000 > 7500	0,00
7500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 5000	-1,08
5000 > 5500	0,00
5500 > 6500	-2,41
6500 > 7000	-0,55
7000 > 7500	-0,28
7500 > 8500	0,16
8500 > 9000	0,42
9000 > 9500	-0,79
9500 > 10000	-0,25
10000 > 10500	-1,33
10500 > 11000	0,69
11000 > 11500	1,13
11500 > 12000	-0,46
12000 > 12500	1,89
12500 > 13000	4,48
13000 > 13500	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,32
1000 > 1500	0,28
1500 > 3500	0,04
3500 > 4000	-2,86
4000 > 4500	0,41
4500 > 6000	0,17
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,25
200 > 600	-0,05
600 > 800	0,29
800 > 1000	0,59
1000 > 1200	1,22
1200 > 1400	0,28
1400 > 1600	0,00
1600 > 1800	3,09
1800 > 2000	0,00
2000 > 2200	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,35

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
200 > 400	-0,60
400 > 1400	-0,23
1400 > 1600	0,10
1600 > 4600	0,13

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	-0,24
500 > 1000	-0,88
1000 > 1500	0,76
1500 > 2000	-0,32
2000 > 2500	-0,05
2500 > 3000	0,19
3000 > 3500	0,47
3500 > 4000	-1,39
4000 > 4500	0,00
4500 > 5500	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,09
200 > 400	-0,38
400 > 600	0,12
600 > 3200	0,02

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,52
200 > 400	-0,01
400 > 1000	0,24
1000 > 1200	1,56
1200 > 1400	0,60
1400 > 1600	1,30
1600 > 1800	0,00
1800 > 2000	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 5	-0,10
5 > 6	-0,55
6 > 7	-0,07
7 > 14	0,13
14 > 15	0,73
15 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 10	0,06
10 > 20	0,94
20 > 30	0,65
30 > 40	-1,07
40 > 50	0,20
50 > 60	0,00
60 > 70	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	0,48
30 > 60	-0,19
60 > 90	0,07

Dens.inter.área	Peso de evidência
90 > 120	0,32
120 > 150	-0,26
150 > 180	-0,64
180 > 210	-0,02
210 > 240	0,00
240 > 270	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	-1,24
500 > 550	-0,66
550 > 600	0,02
600 > 650	0,29
650 > 700	-0,01
700 > 4600	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 4	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,01
10 > 20	0,00
20 > 40	0,00

Acess.(n° empregos)	Peso de evidência
0 > 50000	0,00
50000 > 150000	2,03
150000 > 200000	0,67
200000 > 250000	0,51
250000 > 350000	0,20
350000 > 400000	-0,68
400000 > 450000	-0,14
450000 > 750000	-0,34
750000 > 800000	0,00
800000 > 950000	-1,64
950000 > 1000000	0,00
1000000 > 1250000	0,00

#### Transição 3>6

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,48
200 > 400	0,42
400 > 800	-0,03
800 > 1000	0,00
1000 > 2000	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	0,10
500 > 1000	1,72
1000 > 1500	1,05
1500 > 2000	0,00
2000 > 2500	0,82
2500 > 3000	0,18

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
3000 > 3500	0,00
3500 > 8000	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 2500	-2,35
2500 > 5000	-0,05
5000 > 5500	1,31
5500 > 6000	2,24
6000 > 6500	0,00
6500 > 10000	-0,92
10000 > 10500	0,80
10500 > 11000	0,00
11000 > 13000	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,71
200 > 400	0,62
400 > 600	0,33
600 > 800	-1,22
800 > 1200	-1,83
1200 > 1400	0,00
1400 > 2400	-0,69
2400 > 2600	1,35
2600 > 2800	0,04
2800 > 3000	0,00
3000 > 5000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-2,24
1000 > 1500	-0,93
1500 > 2000	1,51
2000 > 2500	0,00
2500 > 3000	0,48
3000 > 3500	0,89
3500 > 4000	-2,33
4000 > 4500	0,00
4500 > 7000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,25
200 > 400	-0,41
400 > 600	-0,20
600 > 800	0,51
800 > 1000	-0,66
1000 > 1200	0,00
1200 > 2000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	2,02
500 > 1000	1,15
1000 > 1500	-1,02
1500 > 2000	-0,23
2000 > 2500	-1,03
2500 > 3000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
3000 > 4000	0,01
4000 > 4500	0,00
4500 > 6000	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,64
200 > 600	0,33
600 > 800	1,30
800 > 1000	0,19
1000 > 1200	-0,94
1200 > 1400	-2,13
1400 > 1600	0,00
1600 > 3200	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	-1,61
2 > 3	-0,30
3 > 4	0,18
4 > 6	0,45
6 > 7	-0,47
7 > 8	0,13
8 > 9	0,40
9 > 10	0,00
10 > 16	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	-1,32
40 > 50	0,00
50 > 60	-1,03
60 > 70	2,81
70 > 80	0,00
80 > 90	0,00

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 90	0,11
90 > 330	-0,03

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,80
10 > 20	0,98
20 > 30	-0,53
30 > 40	0,00
40 > 80	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 500	0,40
500 > 550	0,00
550 > 600	-0,87
600 > 650	-0,09
650 > 750	-0,62
750 > 850	-0,26
850 > 950	0,17
950 > 1000	-0,36
1000 > 1050	0,94

Dens.inter.comp	Peso de evidência
1050 > 1100	0,31
1100 > 1150	-0,24
1150 > 1200	0,53
1200 > 1250	2,84
1250 > 1300	1,88
1300 > 1350	0,00
1350 > 4400	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	1,20
2 > 3	0,00

Acess.(n° empregos)	Peso de evidência
0 > 450000	-0,62
450000 > 500000	0,11
500000 > 550000	0,00
550000 > 650000	-1,28
650000 > 700000	-0,34
700000 > 750000	0,00
750000 > 800000	0,88
800000 > 850000	-1,47
850000 > 900000	0,00
900000 > 950000	-1,69
950000 > 1000000	0,00
1000000 > 1050000	2,21
1050000 > 1100000	0,00
1100000 > 1150000	1,75
1150000 > 1200000	0,00
1200000 > 1250000	2,65
1250000 > 1300000	0,00
1300000 > 1400000	-0,14
1400000 > 1450000	0,00
1450000 > 2100000	-1,64
2100000 > 2150000	0,00
2150000 > 2650000	0,00

#### Transição 8>11

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	-1,09
500 > 1000	0,69
1000 > 1500	1,22
1500 > 2000	0,74
2000 > 2500	0,43
2500 > 3000	-0,53
3000 > 3500	-0,91
3500 > 6000	-1,26
6000 > 6500	0,00
6500 > 7500	0,00

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-0,37
1500 > 2000	-0,60
2000 > 2500	1,76
2500 > 3000	0,02
3000 > 3500	-1,50

<b>Dist.trem(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
3500 > 4000	0,00
4000 > 4500	-1,31
4500 > 5000	-1,94
5000 > 6000	-1,12
6000 > 6500	-0,10
6500 > 7000	0,72
7000 > 7500	0,42
7500 > 8000	-0,41
8000 > 8500	-1,45
8500 > 9000	-1,09
9000 > 9500	1,52
9500 > 10000	0,00
10000 > 10500	-2,00
10500 > 11500	-0,78
11500 > 12000	-1,21
12000 > 12500	0,00
12500 > 13500	0,00

<b>Dist.corr.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,67
200 > 400	0,14
400 > 600	-0,04
600 > 800	-1,74
800 > 1000	-1,26
1000 > 1400	-0,39
1400 > 1600	0,08
1600 > 1800	0,48
1800 > 2000	-0,91
2000 > 2200	-0,22
2200 > 2400	0,54
2400 > 2600	-0,09
2600 > 4000	-0,29
4000 > 4200	0,00
4200 > 4600	0,00

<b>Dist.term.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 500	0,16
500 > 1000	-0,51
1000 > 1500	0,66
1500 > 2000	0,38
2000 > 2500	0,04
2500 > 3000	0,31
3000 > 3500	-0,97
3500 > 5500	-1,27
5500 > 6000	0,00
6000 > 6500	0,00

<b>Dist.vias.est.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,00
200 > 400	0,20
400 > 600	-1,00
600 > 800	0,92
800 > 1000	-0,82
1000 > 1200	0,00
1200 > 3800	0,00

<b>Dist.hosp.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 500	-0,02
500 > 1000	1,21
1000 > 1500	-0,10
1500 > 2000	-1,33
2000 > 2500	0,02
2500 > 4000	-0,16
4000 > 4500	-1,50
4500 > 5000	0,98
5000 > 5500	0,00
5500 > 6000	0,00

<b>Dist.UBS(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	-0,95
200 > 400	0,08
400 > 600	-0,55
600 > 800	0,09
800 > 1000	0,31
1000 > 1200	0,79
1200 > 1400	0,35
1400 > 1600	-0,13
1600 > 1800	0,00
1800 > 2000	-1,47
2000 > 2400	-2,17
2400 > 2600	0,00
2600 > 6000	0,00

<b>Dist.esc.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,25
200 > 400	-0,03
400 > 800	-0,34
800 > 1400	-0,77
1400 > 1600	0,00
1600 > 4400	0,00

<b>Acess.(n° empregos)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200000	-1,15
200000 > 250000	-0,48
250000 > 300000	-2,17
300000 > 400000	-0,44
400000 > 450000	1,19
450000 > 500000	0,26
500000 > 550000	-0,37
550000 > 600000	-1,77
600000 > 650000	0,05
650000 > 700000	0,82
700000 > 800000	0,14
800000 > 850000	-0,61
850000 > 900000	0,00
900000 > 950000	-1,85
950000 > 1100000	-1,30
1100000 > 1150000	0,00
1150000 > 1200000	-0,10
1200000 > 1250000	0,00
1250000 > 1350000	-1,08

Acess.(n° empregos)	Peso de evidência
1350000 > 1400000	0,00
1400000 > 1450000	-0,85
1450000 > 1500000	0,00
1500000 > 1550000	0,75
1550000 > 1600000	0,00
1600000 > 1750000	1,25
1750000 > 1800000	1,74
1800000 > 2150000	1,30
2150000 > 2200000	0,00
2200000 > 2700000	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 20	-0,69
20 > 30	-1,14
30 > 40	-0,65
40 > 50	0,77
50 > 60	-1,79
60 > 70	0,84
70 > 80	0,04
80 > 90	0,00
90 > 100	0,00

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00
2 > 3	0,00
3 > 7	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	-0,28
10 > 20	0,85
20 > 30	-1,54
30 > 40	-0,46
40 > 50	-1,17
50 > 80	1,07

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	-0,30
30 > 90	-0,02
90 > 120	0,52
120 > 150	-0,56
150 > 180	-0,83
180 > 210	-0,29
210 > 240	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	1,03
2 > 3	-0,52
3 > 4	-1,33
4 > 5	0,03
5 > 6	0,50
6 > 7	0,00
7 > 8	-0,50
8 > 9	0,00
9 > 15	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 650	-2,35
650 > 700	-0,86
700 > 750	-0,35
750 > 800	0,30
800 > 950	0,10
950 > 1000	-0,17
1000 > 1050	-1,00
1050 > 1100	0,36
1100 > 1150	-0,50
1150 > 1200	1,74
1200 > 1250	0,84
1250 > 1350	1,31
1350 > 1400	3,61
1400 > 1450	0,00
1450 > 2400	1,62
2400 > 2450	0,00

#### Transição 10>8

Dist.trem(m)	Peso de evidência
0 > 1500	-2,13
1500 > 2000	-0,61
2000 > 2500	-1,47
2500 > 3000	-0,09
3000 > 3500	0,24
3500 > 4000	0,00
4000 > 5500	0,87
5500 > 6000	2,36
6000 > 6500	0,00
6500 > 7000	0,35
7000 > 7500	2,50
7500 > 8000	1,28
8000 > 8500	2,38
8500 > 9000	0,66
9000 > 9500	0,00
9500 > 10500	0,00

Dist.corr.(m)	Peso de evidência
0 > 200	-0,19
200 > 400	0,30
400 > 600	0,93
600 > 800	0,26
800 > o	0,00
1000 > 1200	-1,77
1200 > 1400	-0,52
1400 > 1600	0,18
1600 > 1800	0,00
1800 > 2000	-1,25
2000 > 2200	-0,56
2200 > 2400	0,00
2400 > 2600	-1,44
2600 > 2800	0,90
2800 > 3600	0,64
3600 > 3800	0,00
3800 > 5000	0,00

Dist.term.(m)	Peso de evidência
0 > 1000	-1,17
1000 > 1500	1,60
1500 > 2000	-0,43
2000 > 2500	-0,02
2500 > 3000	-0,69
3000 > 3500	0,00
3500 > 4000	-0,64
4000 > 4500	0,65
4500 > 5000	-2,02
5000 > 5500	0,00
5500 > 7500	0,00

Dist.metrô(m)	Peso de evidência
0 > 500	2,30
500 > 1000	1,52
1000 > 1500	-0,20
1500 > 2500	-0,82
2500 > 4500	-0,28
4500 > 5000	0,00
5000 > 5500	0,02
5500 > 6000	0,00
6000 > 8000	0,00

Dist.vias.est.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,02
200 > 400	0,37
400 > 600	-0,40
600 > 800	0,00
800 > 1000	-0,75
1000 > 1200	0,00
1200 > 3000	0,00

Dist.hosp.(m)	Peso de evidência
0 > 500	1,79
500 > 1000	0,99
1000 > 1500	-1,61
1500 > 2000	-0,51
2000 > 2500	-0,78
2500 > 3000	-0,12
3000 > 3500	0,00
3500 > 4000	0,64
4000 > 4500	0,00
4500 > 5000	0,00

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
0 > 200	1,04
200 > 400	1,89
400 > 1000	1,33
1000 > 1200	-0,69
1200 > 1600	-1,78
1600 > 1800	0,00
1800 > 2200	-1,24
2200 > 2400	-0,52

Dist.UBS(m)	Peso de evidência
2400 > 2600	0,00
2600 > 5000	0,00

Dist.esc.(m)	Peso de evidência
0 > 200	0,77
200 > 400	0,34
400 > 600	-0,02
600 > 800	-0,43
800 > 1000	-1,43
1000 > 1200	0,00
1200 > 3800	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	-0,85
2 > 3	0,34
3 > 4	0,56
4 > 8	0,26
8 > 9	-1,22
9 > 10	0,00
10 > 11	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	-1,20
40 > 50	0,00
50 > 60	1,10
60 > 70	-0,86
70 > 80	0,00
80 > 90	2,21

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 30	0,93
30 > 60	-1,69
60 > 90	-0,21
90 > 120	0,36
120 > 150	-0,04
150 > 180	-1,44
180 > 210	1,59

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 400	1,87
400 > 450	0,69
450 > 500	0,16
500 > 550	0,00
550 > 600	-1,30
600 > 650	-1,87
650 > 700	-0,22
700 > 750	0,59
750 > 800	0,11
800 > 5800	0,02

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00



<b>Empregos</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 10	-0,05
10 > 20	-0,28
20 > 30	0,85
30 > 40	-0,47
40 > 50	0,00
50 > 80	0,00

<b>Acess.(n° empregos)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 400000	0,34
400000 > 450000	-0,20
450000 > 500000	0,00
500000 > 550000	0,26
550000 > 600000	1,59
600000 > 650000	0,00
650000 > 750000	-1,83
750000 > 800000	0,00
800000 > 850000	0,41
850000 > 1050000	0,71
1050000 > 1100000	0,00
1100000 > 1550000	-1,39
1550000 > 1600000	0,00
1600000 > 1800000	1,55
1800000 > 1950000	0,90
1950000 > 2000000	1,91
2000000 > 2050000	0,00
2050000 > 2500000	0,00

**Transição 10>9**

<b>Dist.metrô(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1500	-2,06
1500 > 2000	-0,02
2000 > 2500	0,00
2500 > 3000	-1,12
3000 > 3500	1,16
3500 > 4000	1,94
4000 > 4500	0,28
4500 > 5000	0,00
5000 > 8000	0,00

<b>Dist.trem(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1000	1,38
1000 > 2000	0,95
2000 > 2500	-1,19
2500 > 3000	0,00
3000 > 3500	-0,32
3500 > 4000	0,00
4000 > 10500	0,00

<b>Dist.corr.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	-0,12
200 > 400	-0,77
400 > 600	0,00
600 > 800	-0,32
800 > 1000	0,24
1000 > 1400	0,80

<b>Dist.corr.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
1400 > 1600	0,17
1600 > 1800	1,34
1800 > 2600	0,95
2600 > 2800	0,00
2800 > 5000	0,00

<b>Dist.term.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1000	-1,88
1000 > 1500	0,00
1500 > 2000	-0,22
2000 > 2500	0,00
2500 > 4000	0,36
4000 > 4500	1,92
4500 > 5000	-1,05
5000 > 5500	0,00
5500 > 7500	0,00

<b>Dist.vias.est.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	0,41
200 > 400	-0,35
400 > 600	-1,66
600 > 800	0,00
800 > 3000	0,00

<b>Dist.hosp.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 1500	0,46
1500 > 2000	0,20
2000 > 3000	-0,33
3000 > 3500	0,00
3500 > 5000	0,00

<b>Dist.UBS(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 800	-2,31
800 > 1200	-0,90
1200 > 1400	0,04
1400 > 1600	0,72
1600 > 2200	0,45
2200 > 2400	-1,44
2400 > 2600	-0,07
2600 > 3000	-0,38
3000 > 3200	0,00
3200 > 5000	0,00

<b>Dist.esc.(m)</b>	<b>Peso de evidência</b>
0 > 200	-0,86
200 > 400	-2,18
400 > 600	-1,09
600 > 800	0,76
800 > 1200	1,01
1200 > 1600	0,66
1600 > 1800	0,00
1800 > 3800	0,00

Decl.viário(%)	Peso de evidência
0 > 2	0,66
2 > 3	0,04
3 > 4	0,00
4 > 11	0,00

Entropia	Peso de evidência
0 > 40	-1,73
40 > 50	0,00
50 > 60	1,02
60 > 70	0,61
70 > 80	0,00
80 > 90	0,77

Dens.inter.área	Peso de evidência
0 > 60	-0,39
60 > 90	0,35
90 > 120	-0,18
120 > 240	-0,01
240 > 270	0,00

Dens.inter.comp	Peso de evidência
0 > 650	-0,70
650 > 700	-0,26
700 > 850	-0,04
850 > 900	-0,94
900 > 950	-0,05
950 > 1000	0,40
1000 > 1100	0,18
1100 > 1150	0,81
1150 > 1200	2,30
1200 > 5800	2,14

Circuito	Peso de evidência
0 > 2	0,00

Empregos	Peso de evidência
0 > 10	0,39
10 > 20	-1,16
20 > 30	0,39
30 > 40	-0,13
40 > 50	-0,40

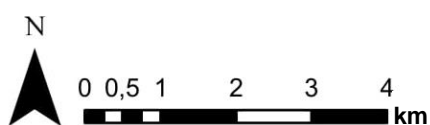
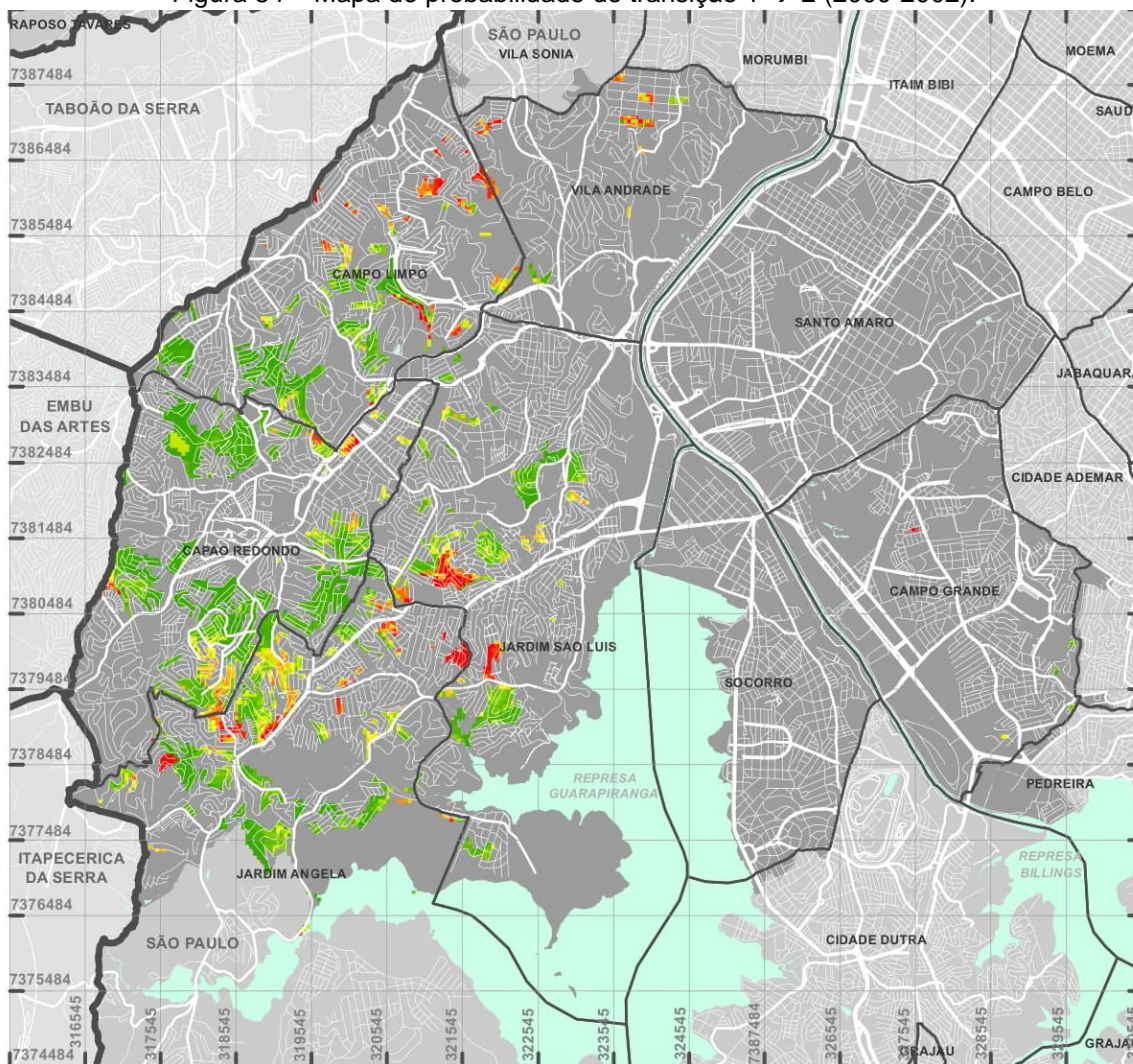
Empregos	Peso de evidência
50 > 80	2,63



Acess.(n° empregos)	Peso de evidência
0 > 800000	-1,08
800000 > 900000	0,56
900000 > 950000	0,00
950000 > 1000000	0,36
1000000 > 1050000	1,21
1050000 > 1100000	0,00
1100000 > 1200000	-2,07
1200000 > 1250000	0,00
1250000 > 1400000	-2,12
1400000 > 1550000	-0,96
1550000 > 1600000	0,00
1600000 > 2100000	-2,07
2100000 > 2150000	2,55
2150000 > 2250000	0,71
2250000 > 2300000	2,75
2300000 > 2350000	0,34
2350000 > 2400000	0,00
2400000 > 2450000	0,00
2450000 > 2650000	4,54



## APÊNDICE F – MAPAS DE PROBABILIDADE DE TRANSIÇÃO

Figura 84 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2000-2002).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 1 > 2


  
Alta  
Baixa

Dados processados em UTM

Fuso 23, zona K

Datum WGS84

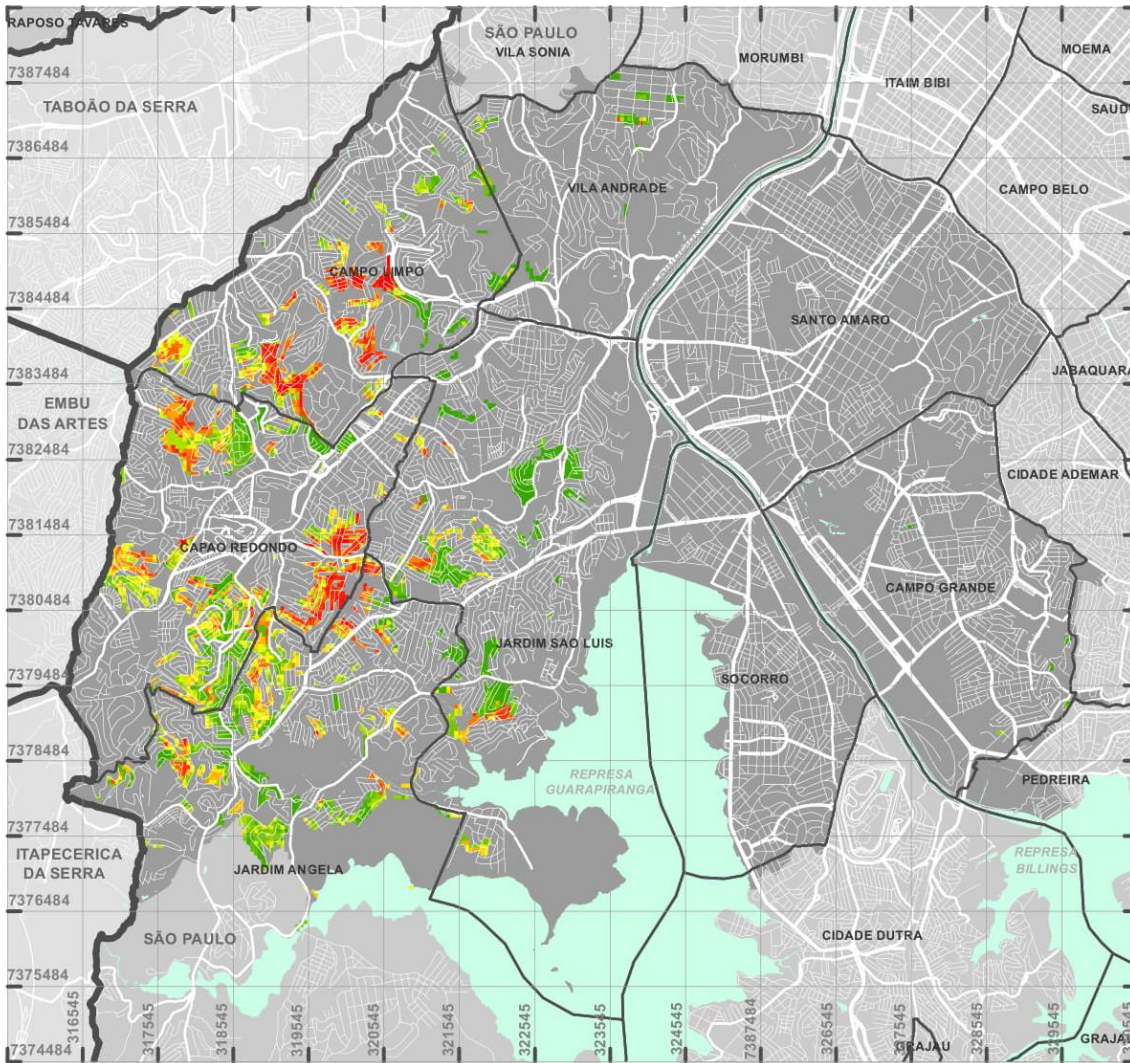
Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 85 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 3 (2000-2002).



▭ Limites municipais  
▭ Limites distritais em São Paulo

**2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 1 > 3**  
Alta  
Baixa

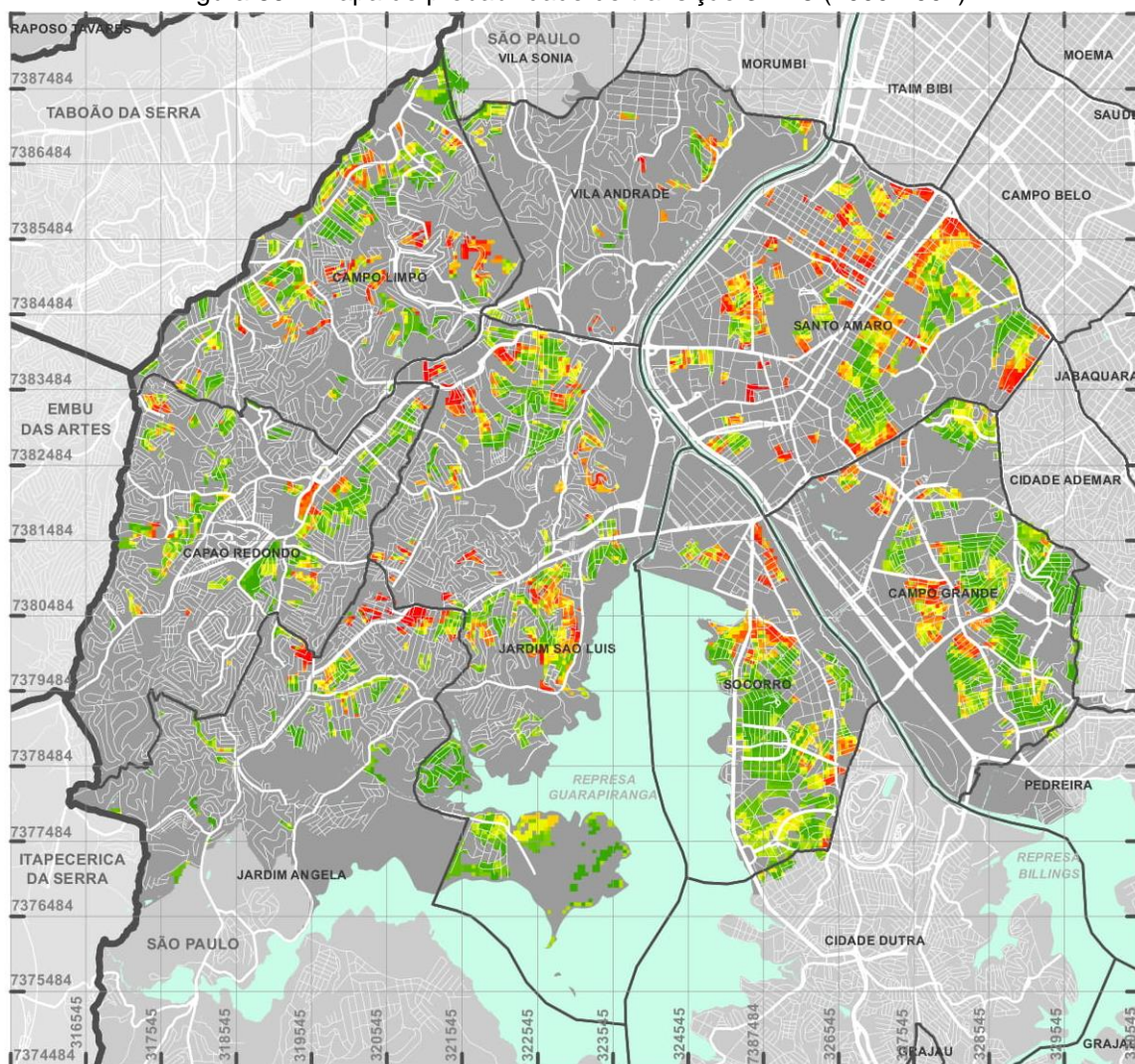
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 86 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2000-2002).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 3 > 8

 Alta  
 Baixa

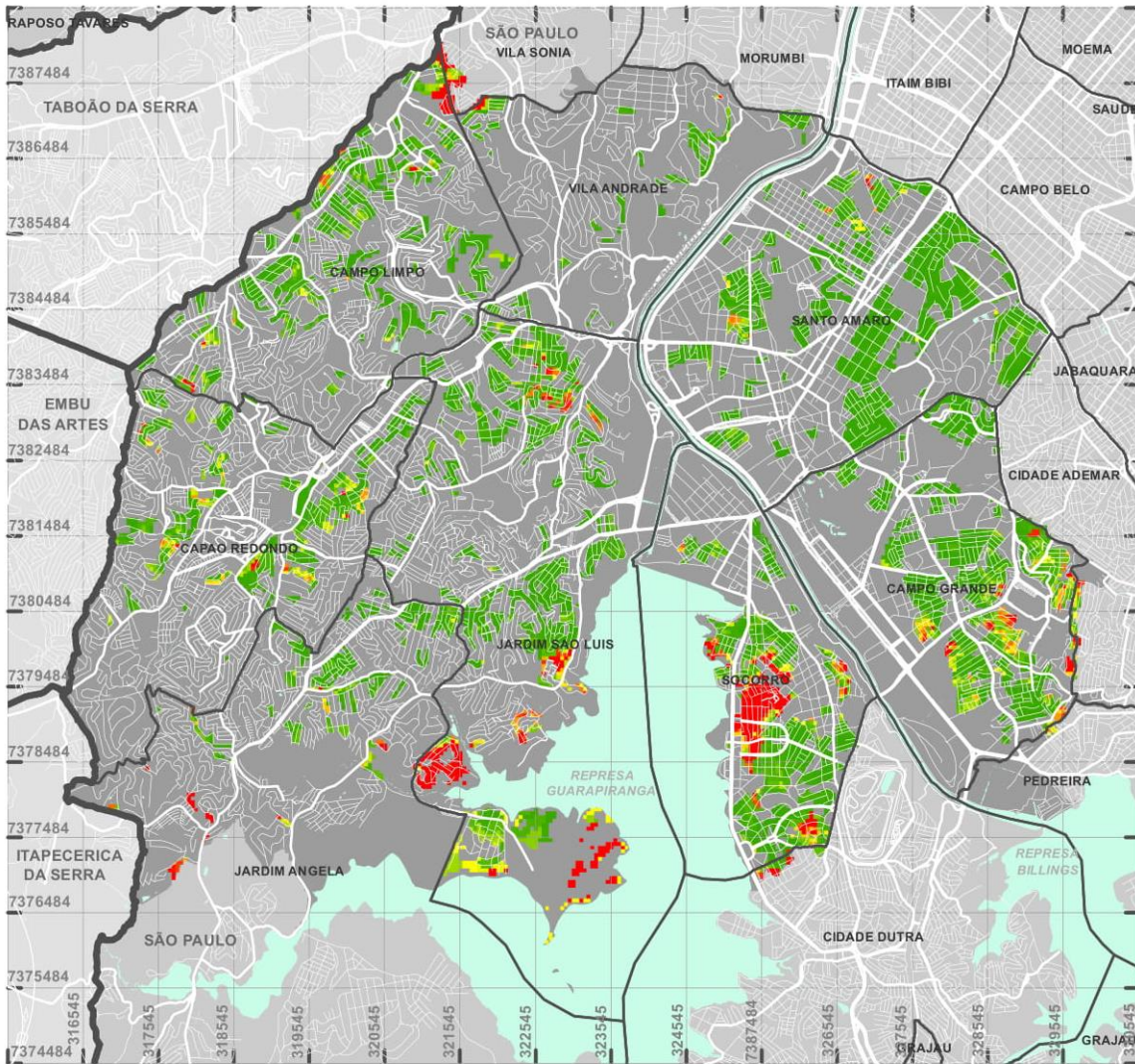
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.




Figura 87 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 11 (2000-2002).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 3 > 11**

 Alta  
 Baixa

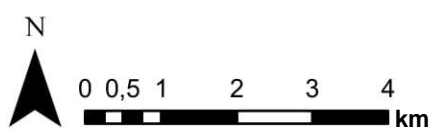
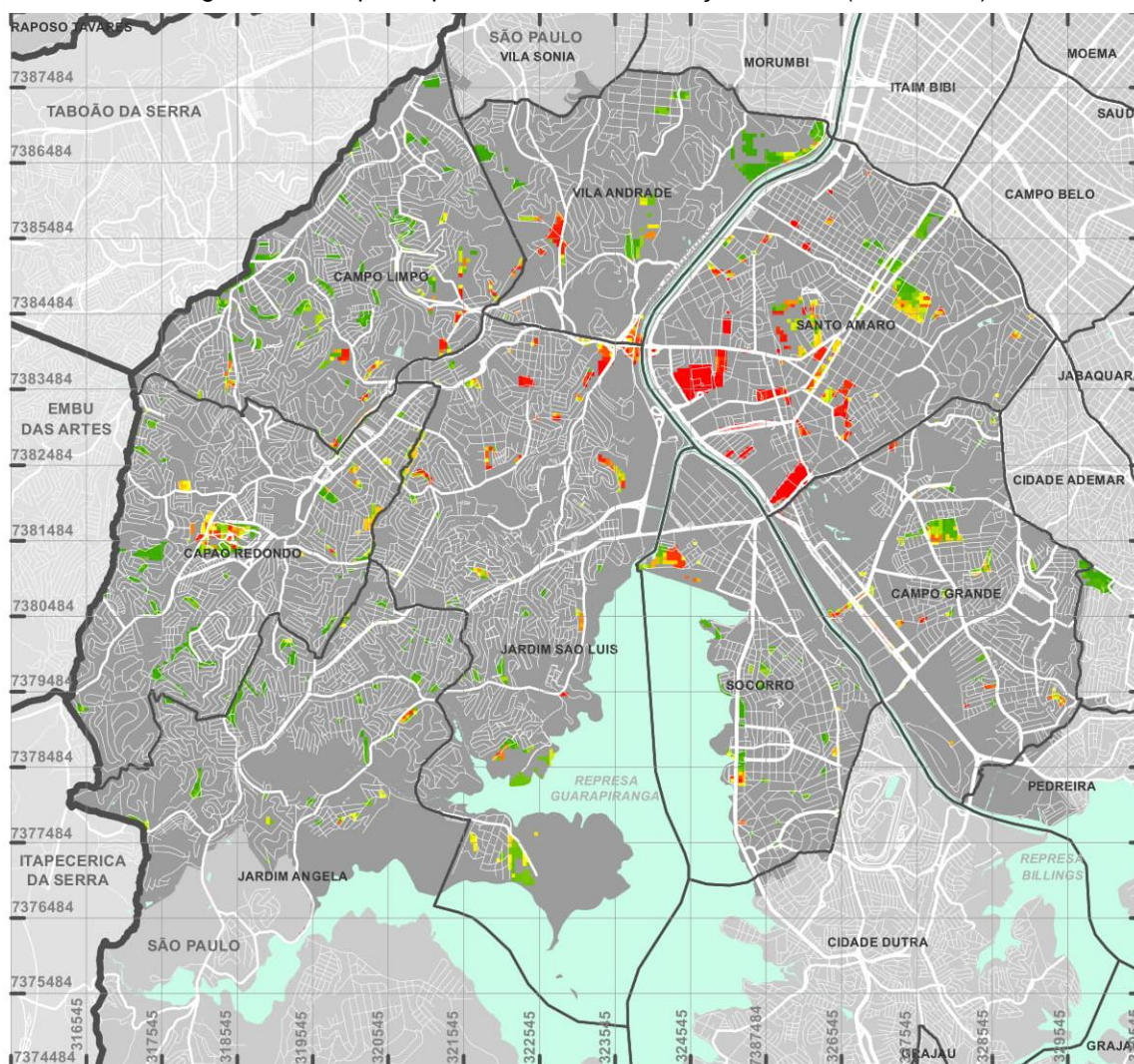
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 88 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 8 (2000-2002).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 11 > 8**

 Alta  
 Baixa

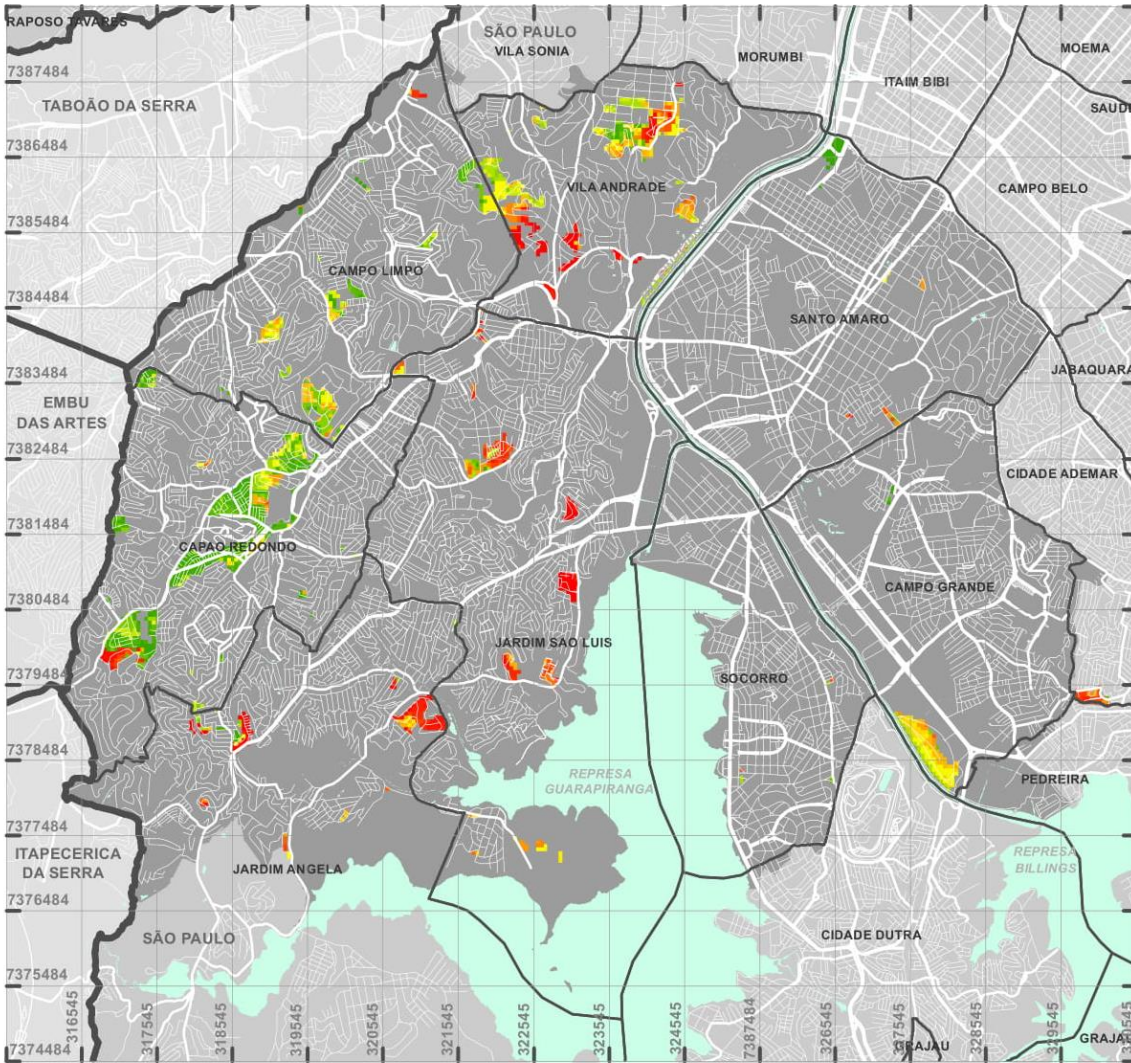
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 89 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 6 (2000-2002).



-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo

**2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 12 > 6**



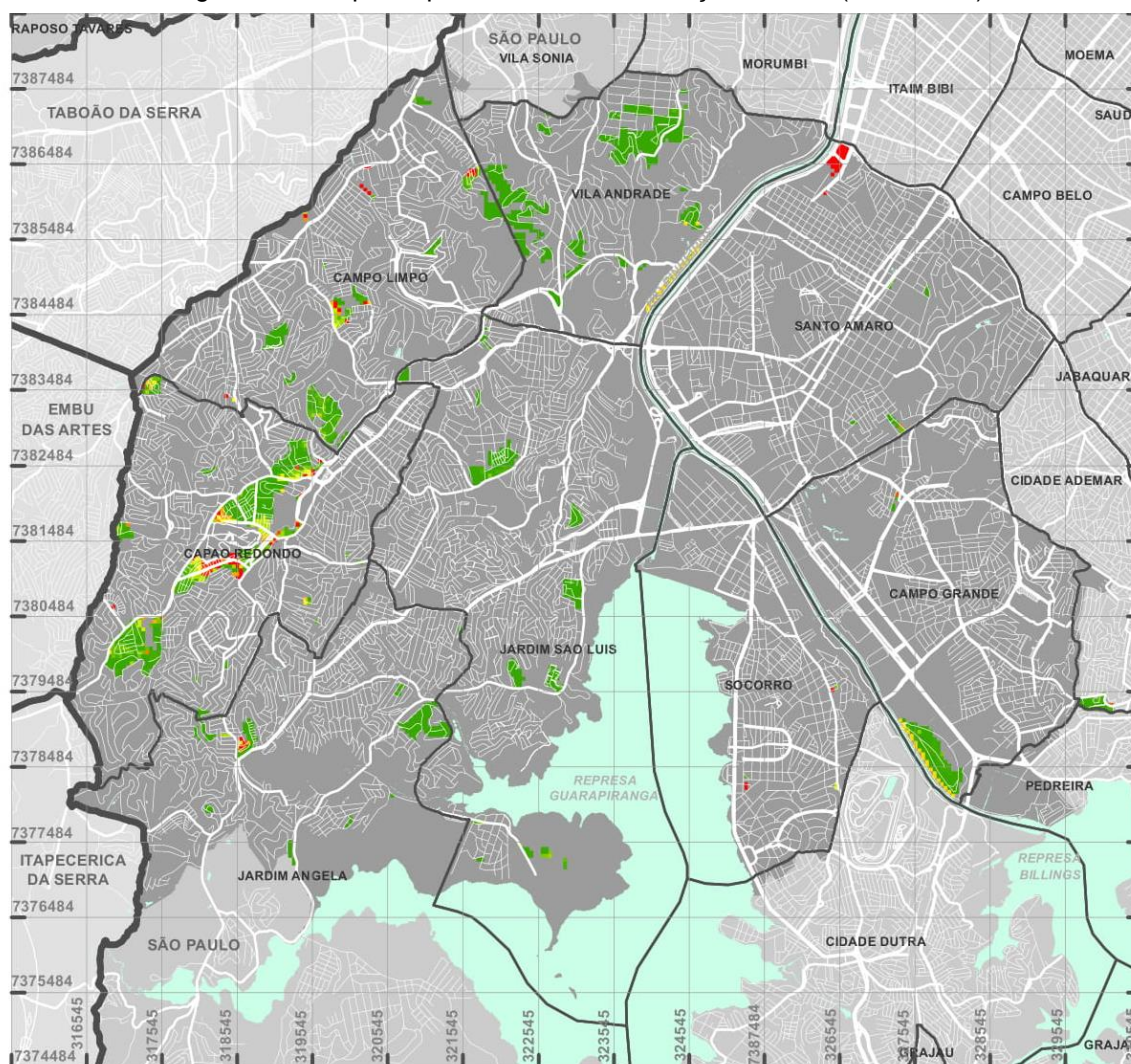
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 90 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 8 (2000-2002).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2000 > 2002 - Probabilidade de transição de 12 > 8

 Alta  
 Baixa

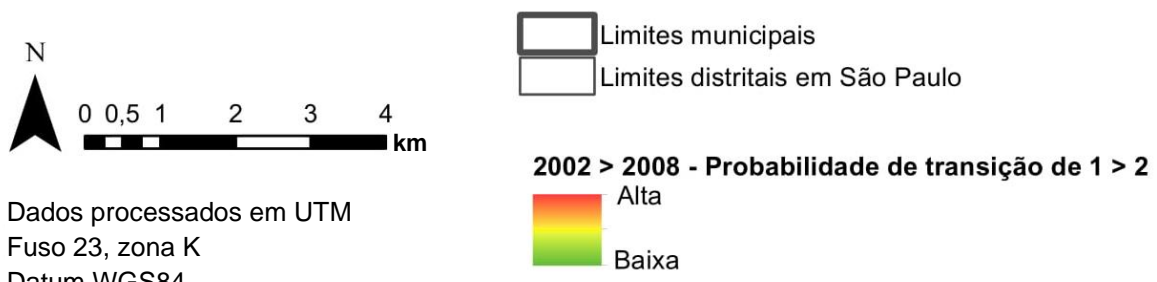
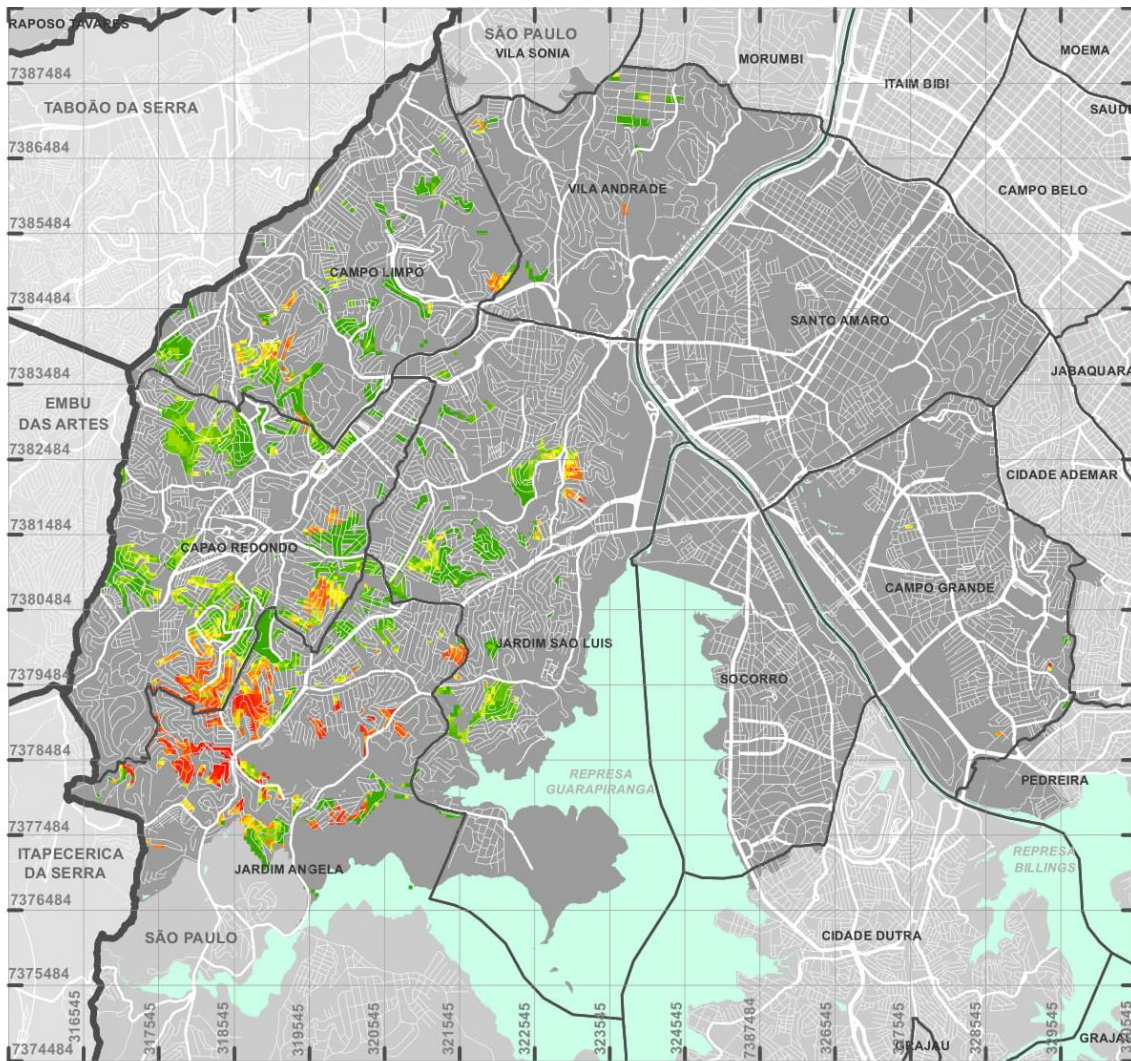
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 91 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2002-2008).



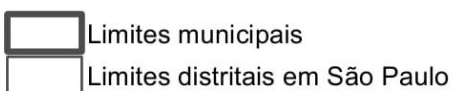
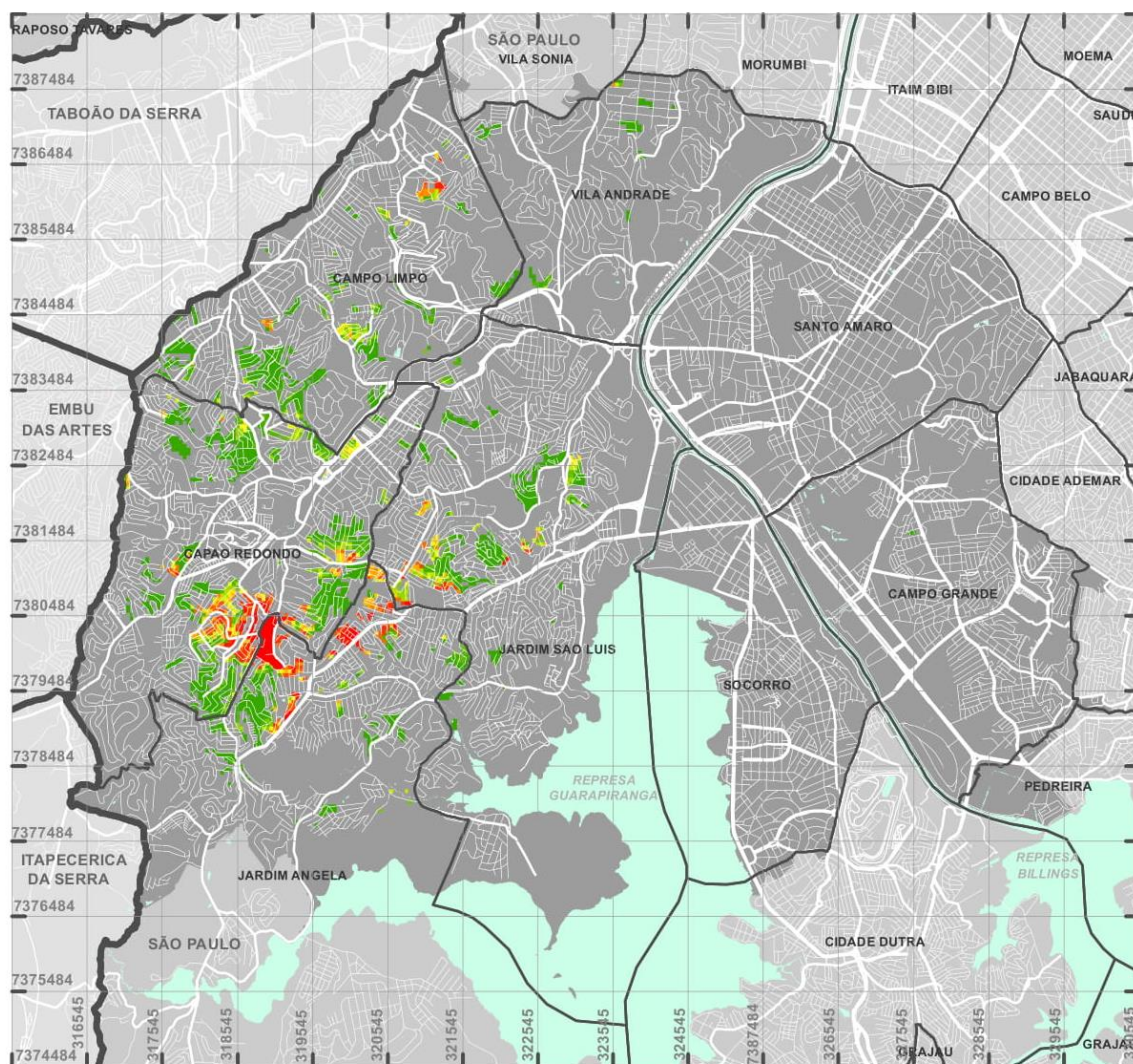
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 92 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 8 (2002-2008).



**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 1 > 8**



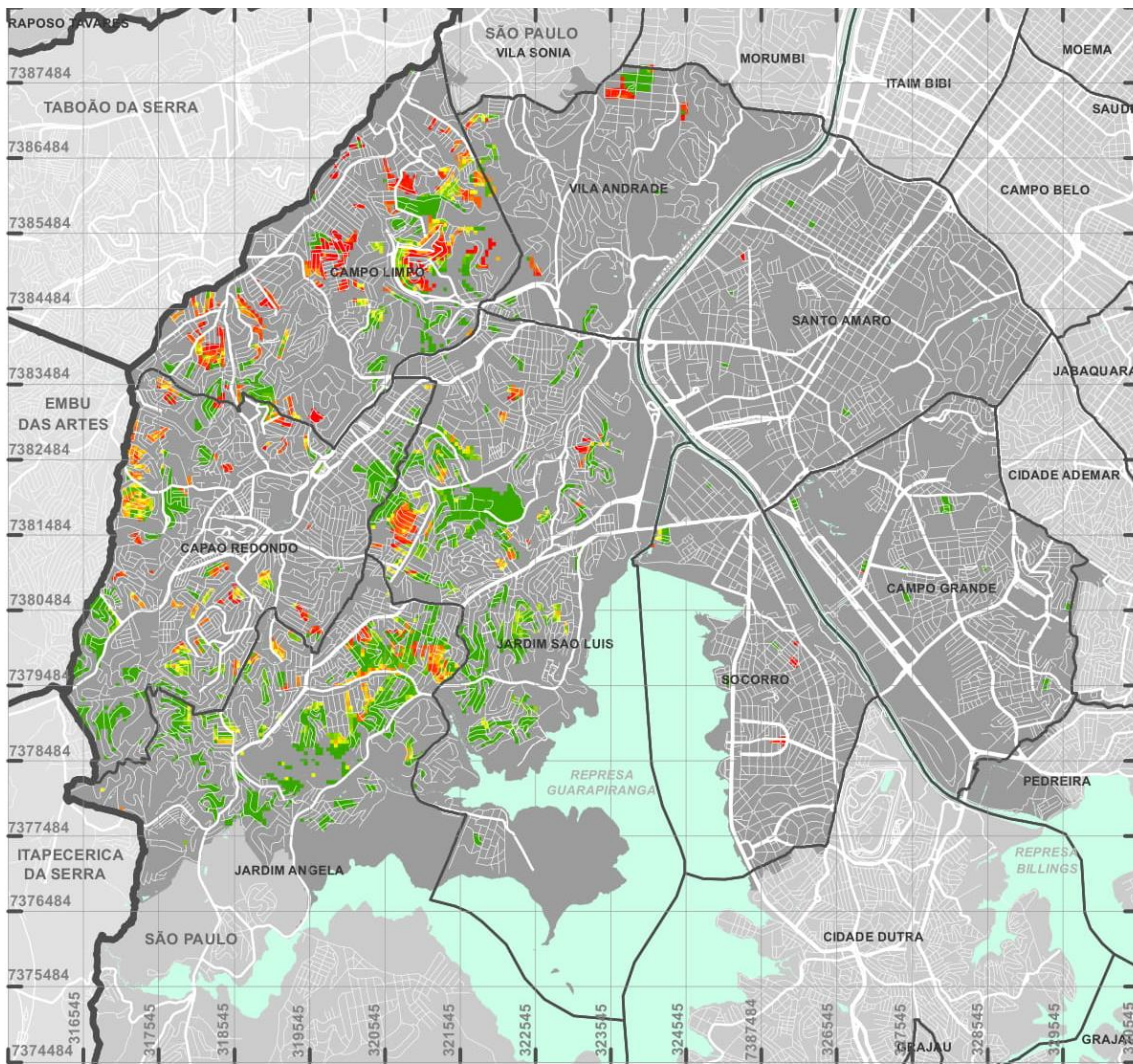
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 93 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 3 (2002-2008).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 2 > 3**  
 Alta  
 Baixa

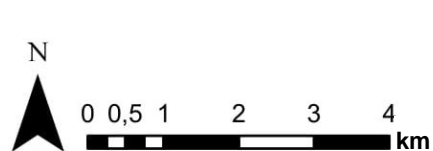
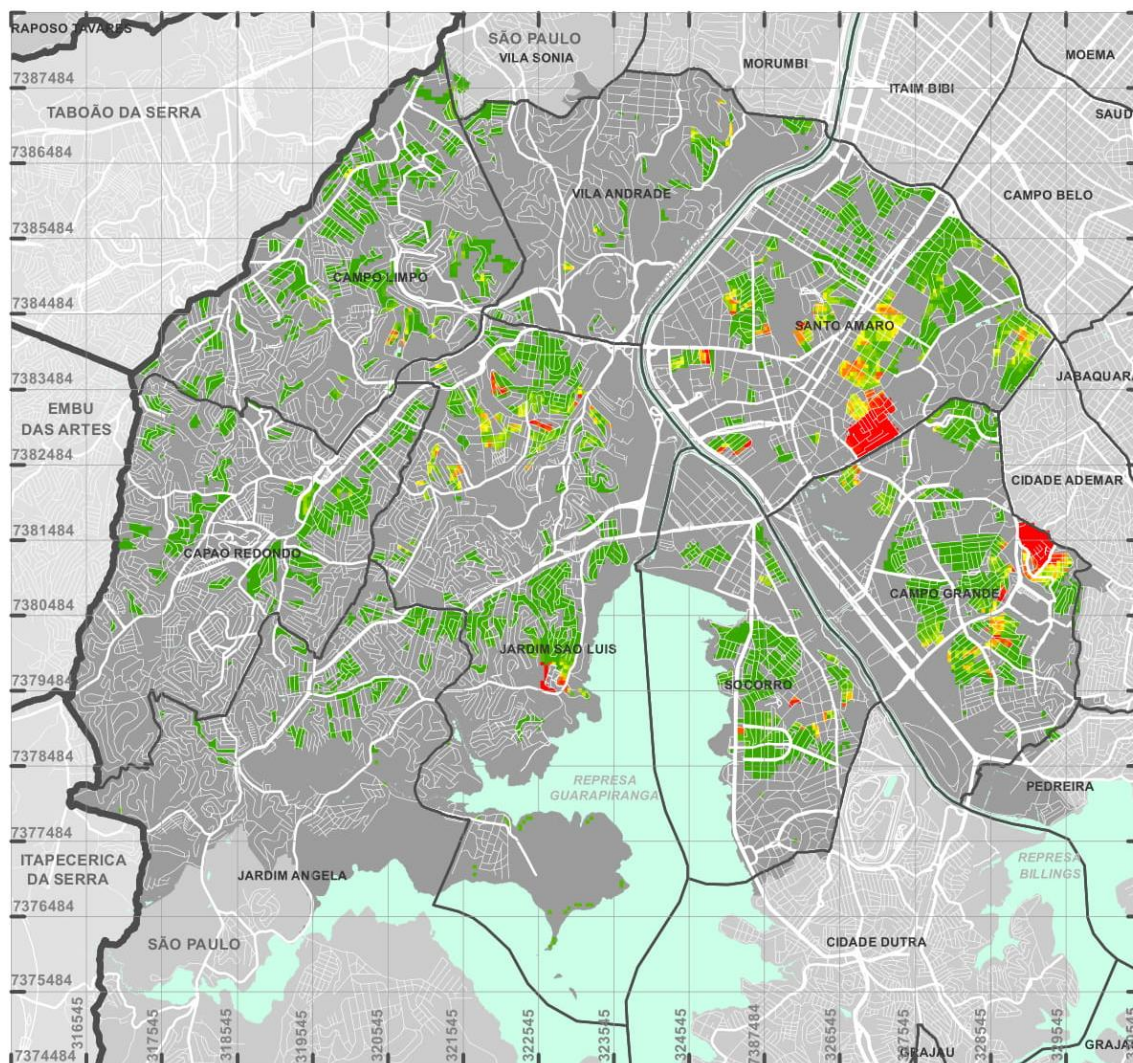
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 94 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2002-2008).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 3 > 6

 Alta  
 Baixa

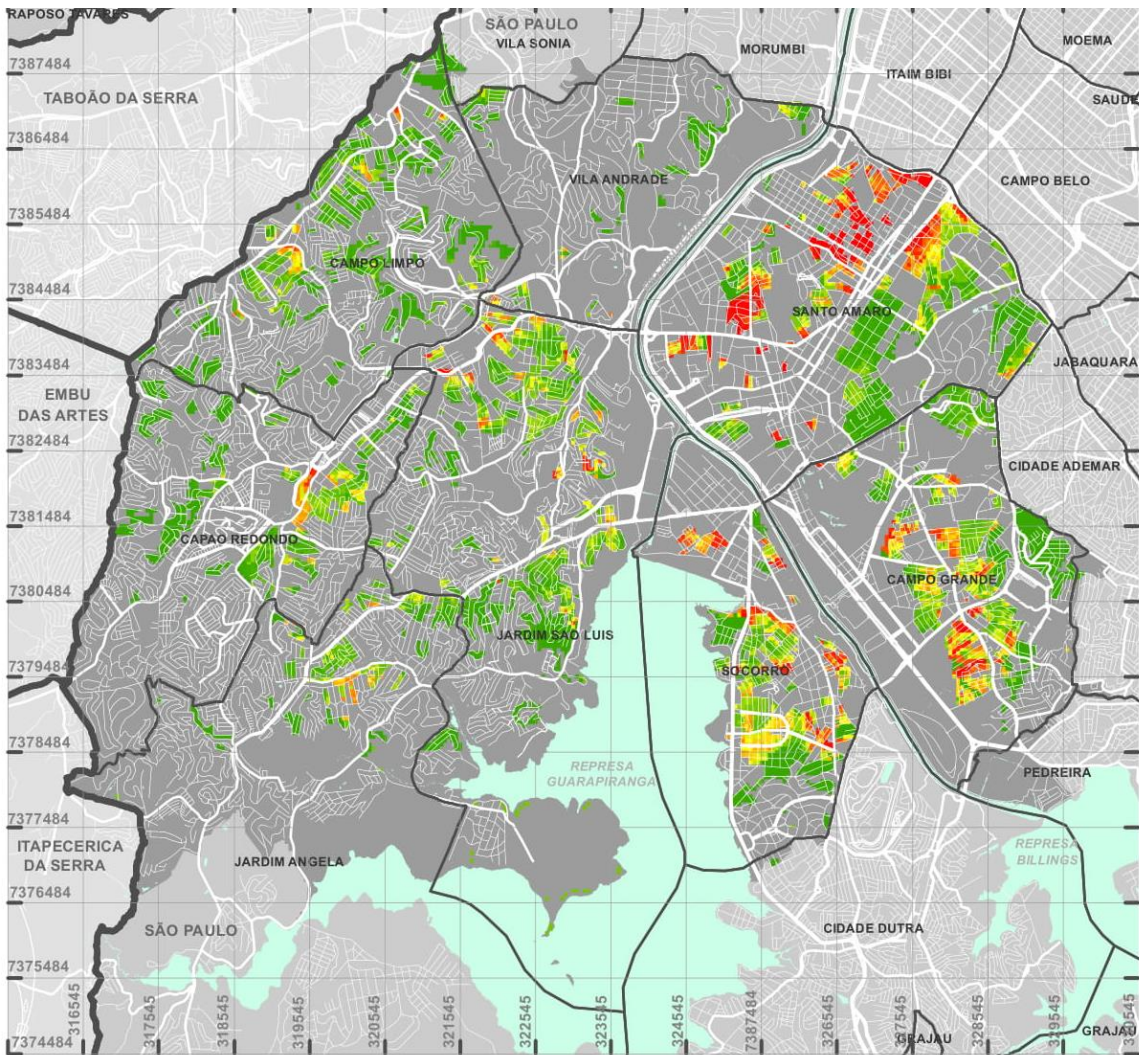
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 95 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2002-2008).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 3 > 8**  
 Alta  
 Baixa

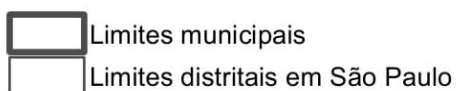
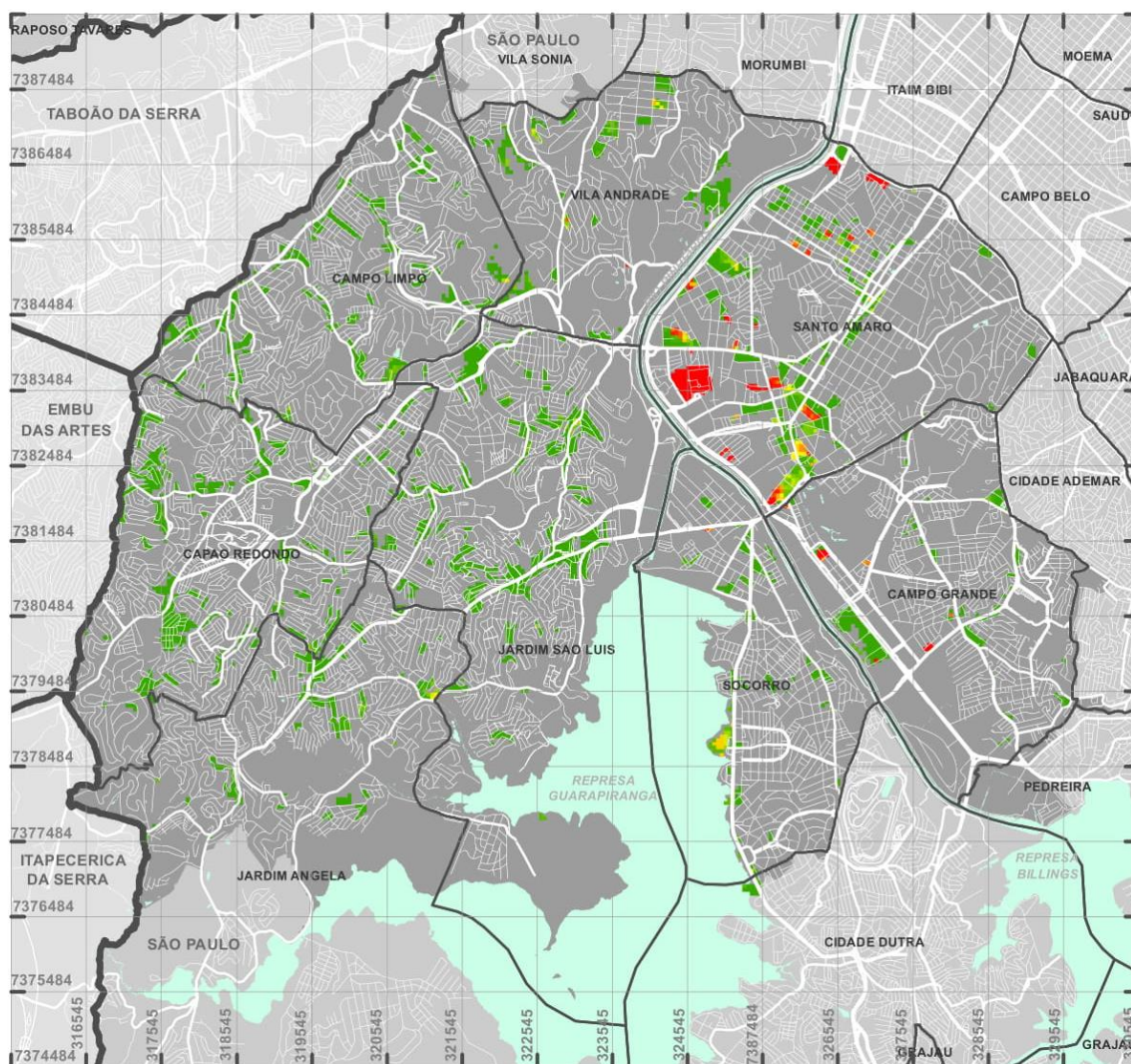
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 96 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 11 (2002-2008).



**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 8 > 11**



Dados processados em UTM

Fuso 23, zona K

Datum WGS84

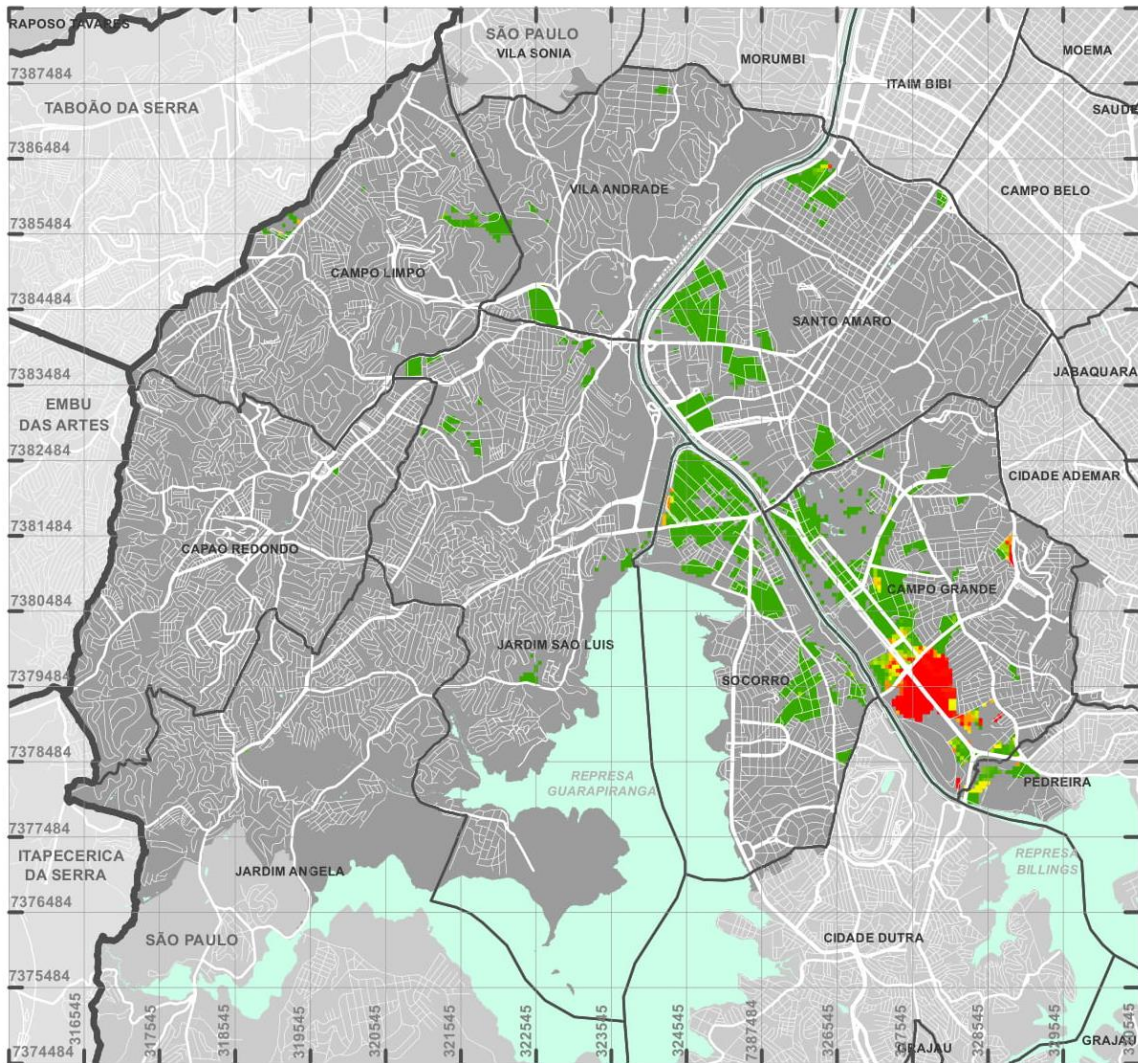
Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 97 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 5 (2002-2008).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 10 > 5**



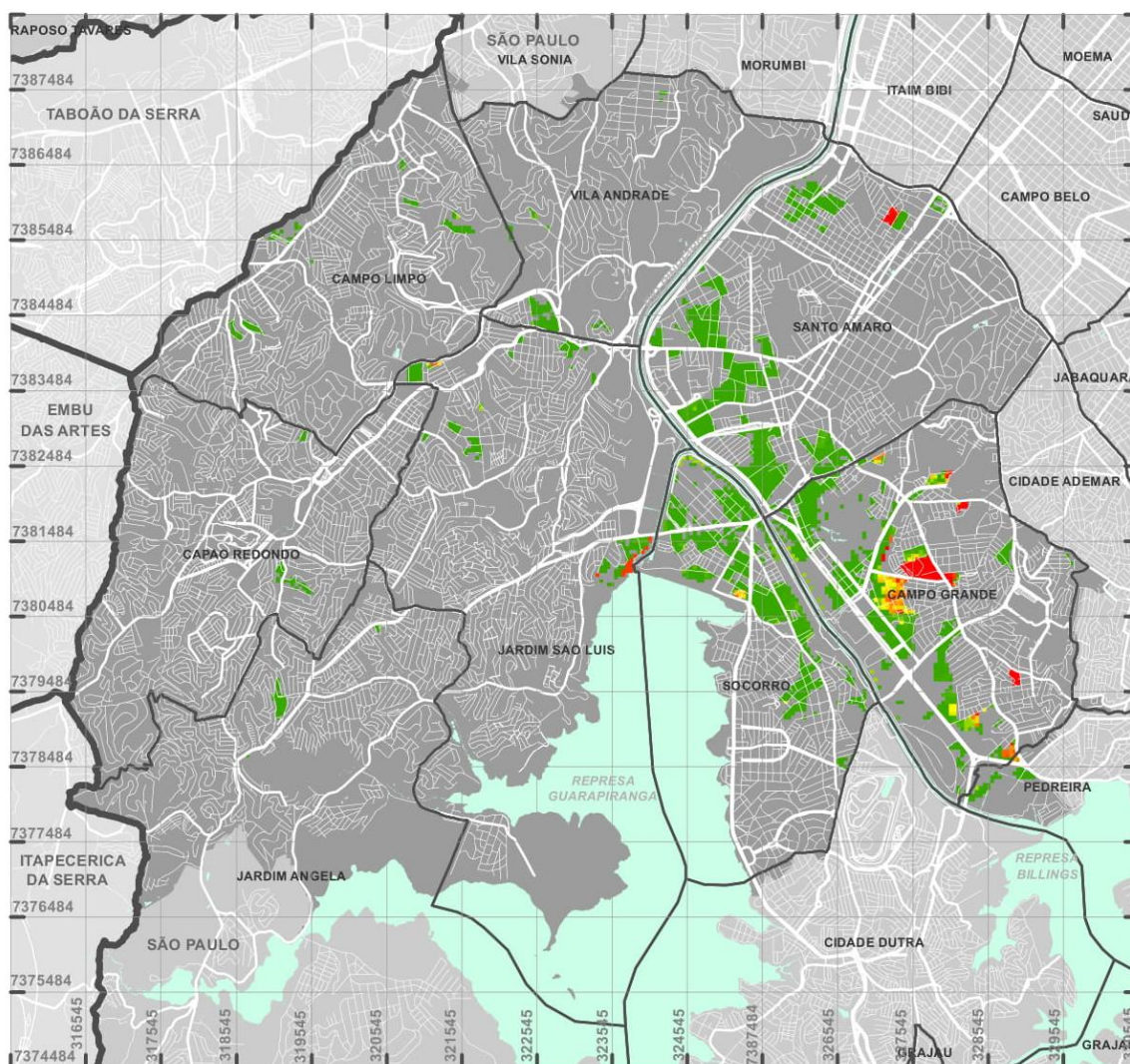
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 98 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 6 (2002-2008).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 10 > 6

 Alta  
 Baixa

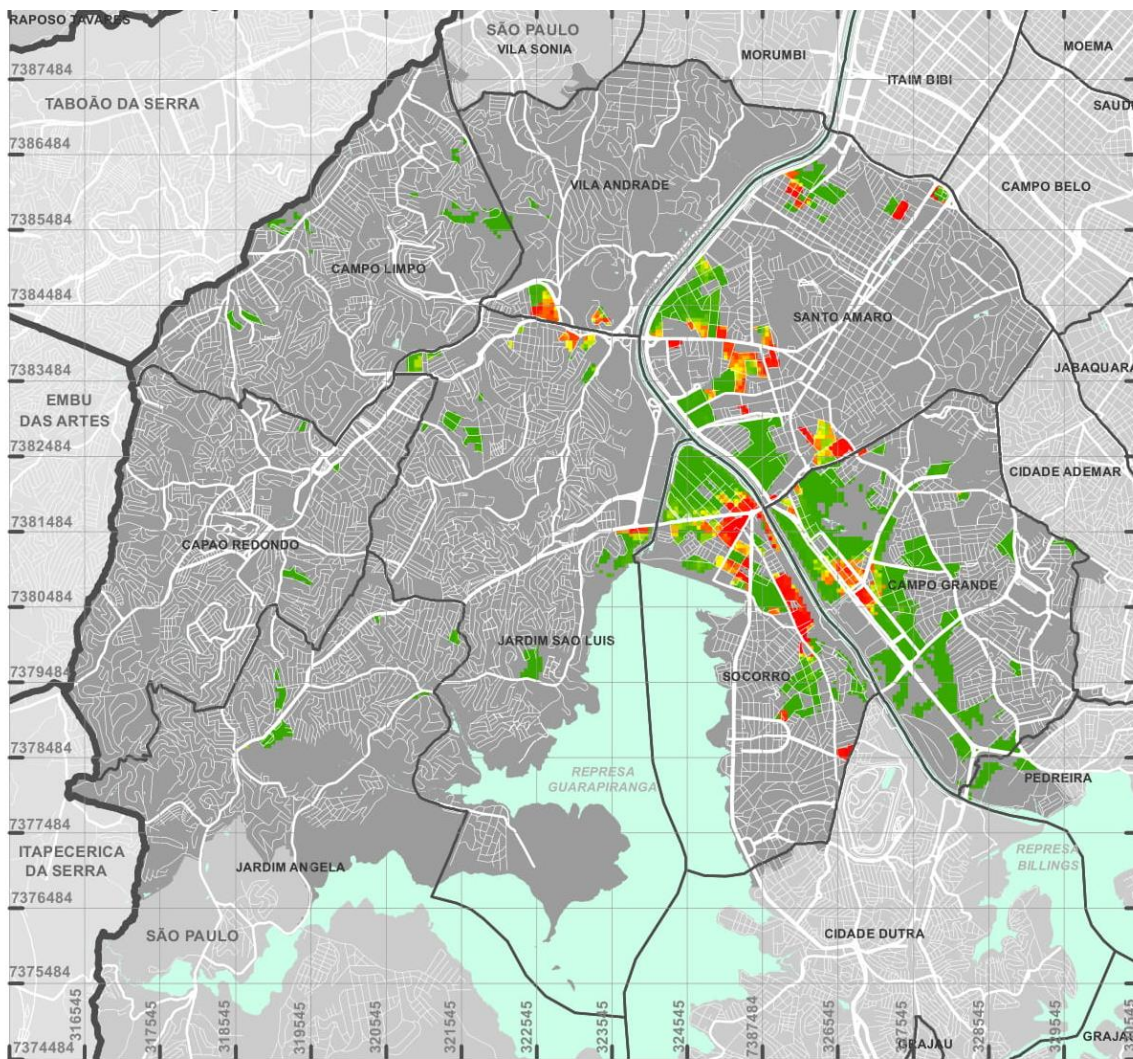
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 99 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 8 (2002-2008).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 10 > 8**

Alta  
 Baixa

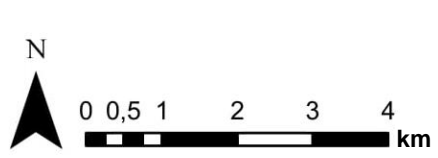
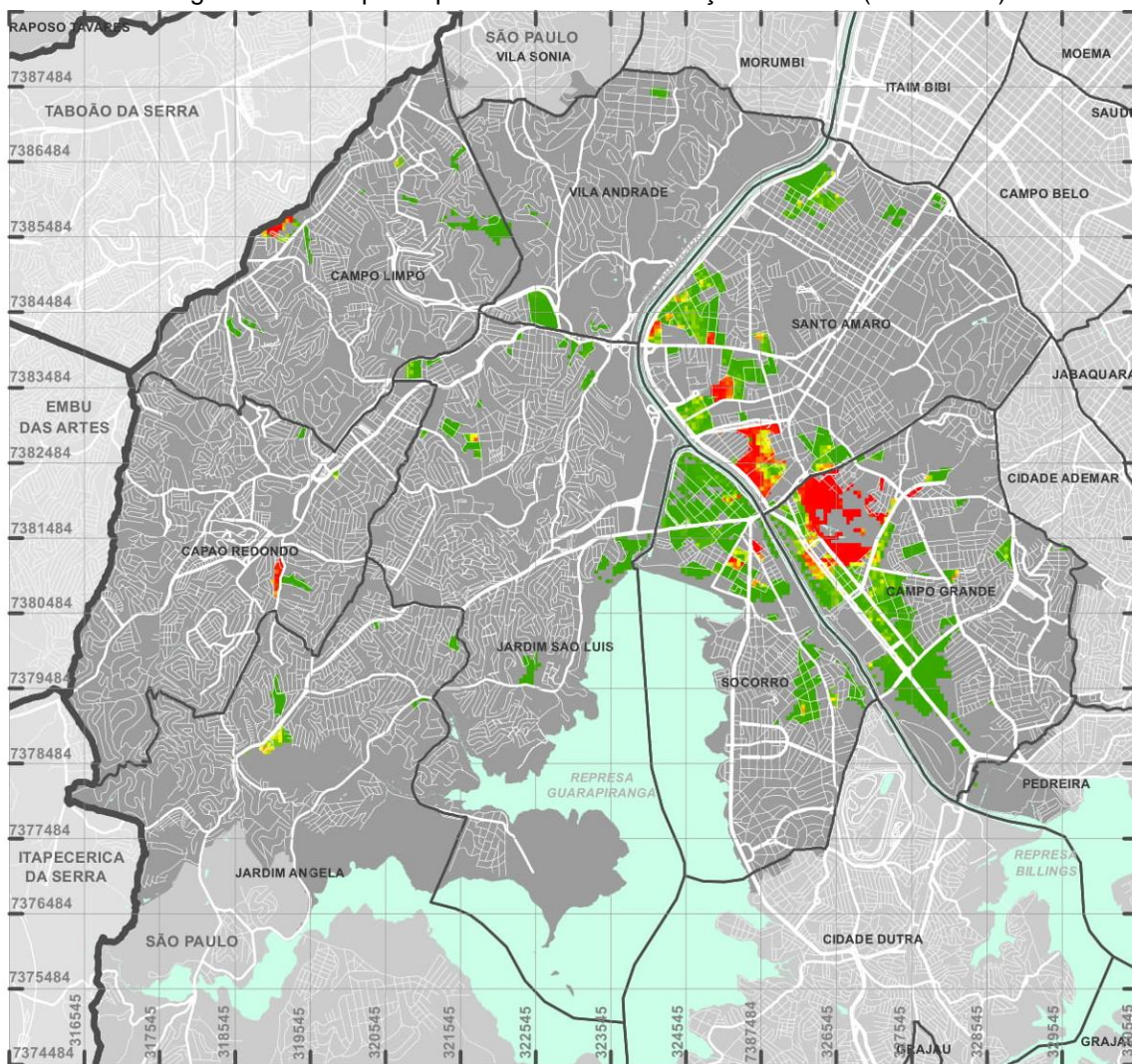
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 100 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 11 (2002-2008).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 10 > 11**  
 Alta  
 Baixa

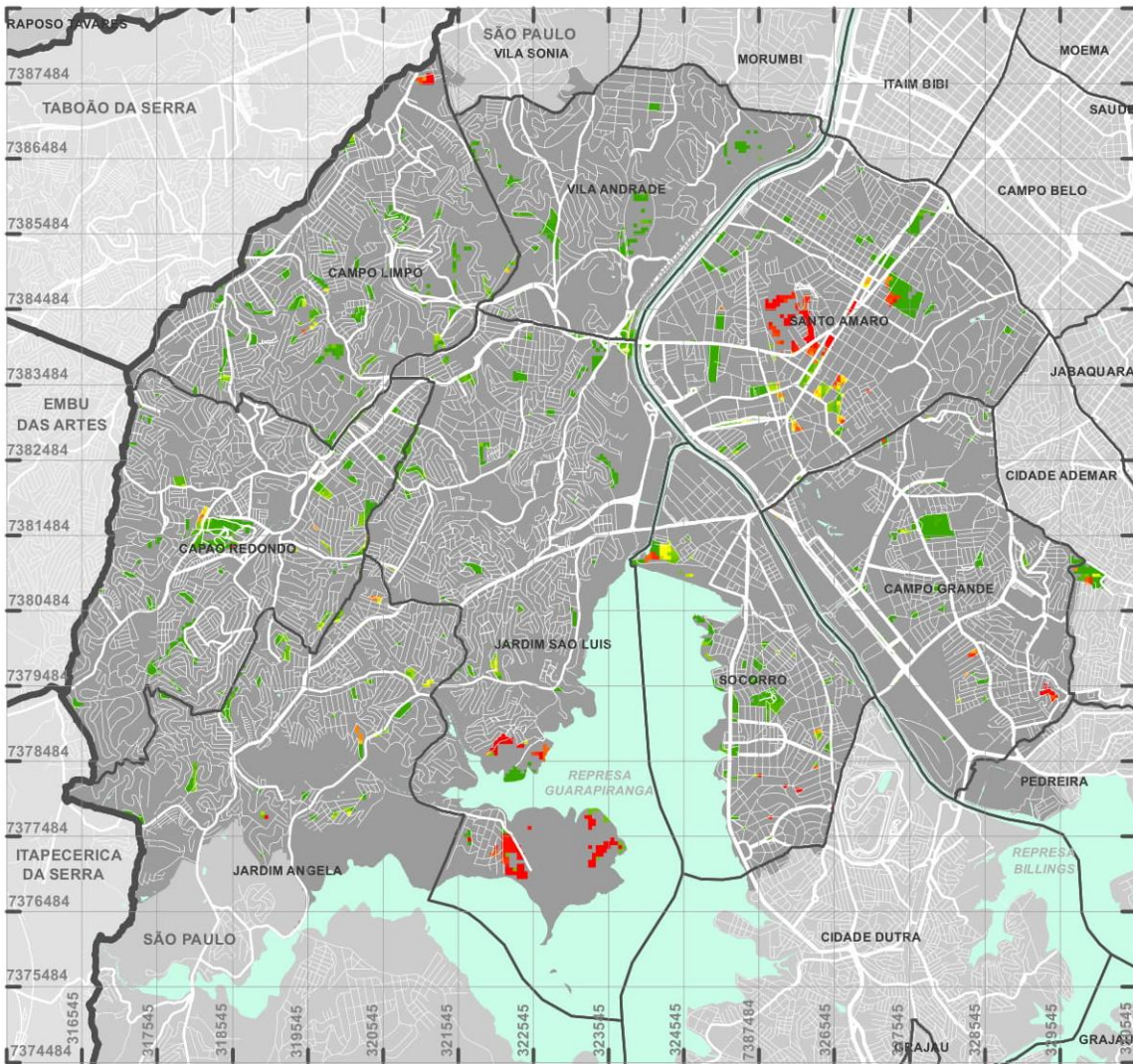
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 101 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 3 (2002-2008).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 11 > 3**  
 Alta  
 Baixa

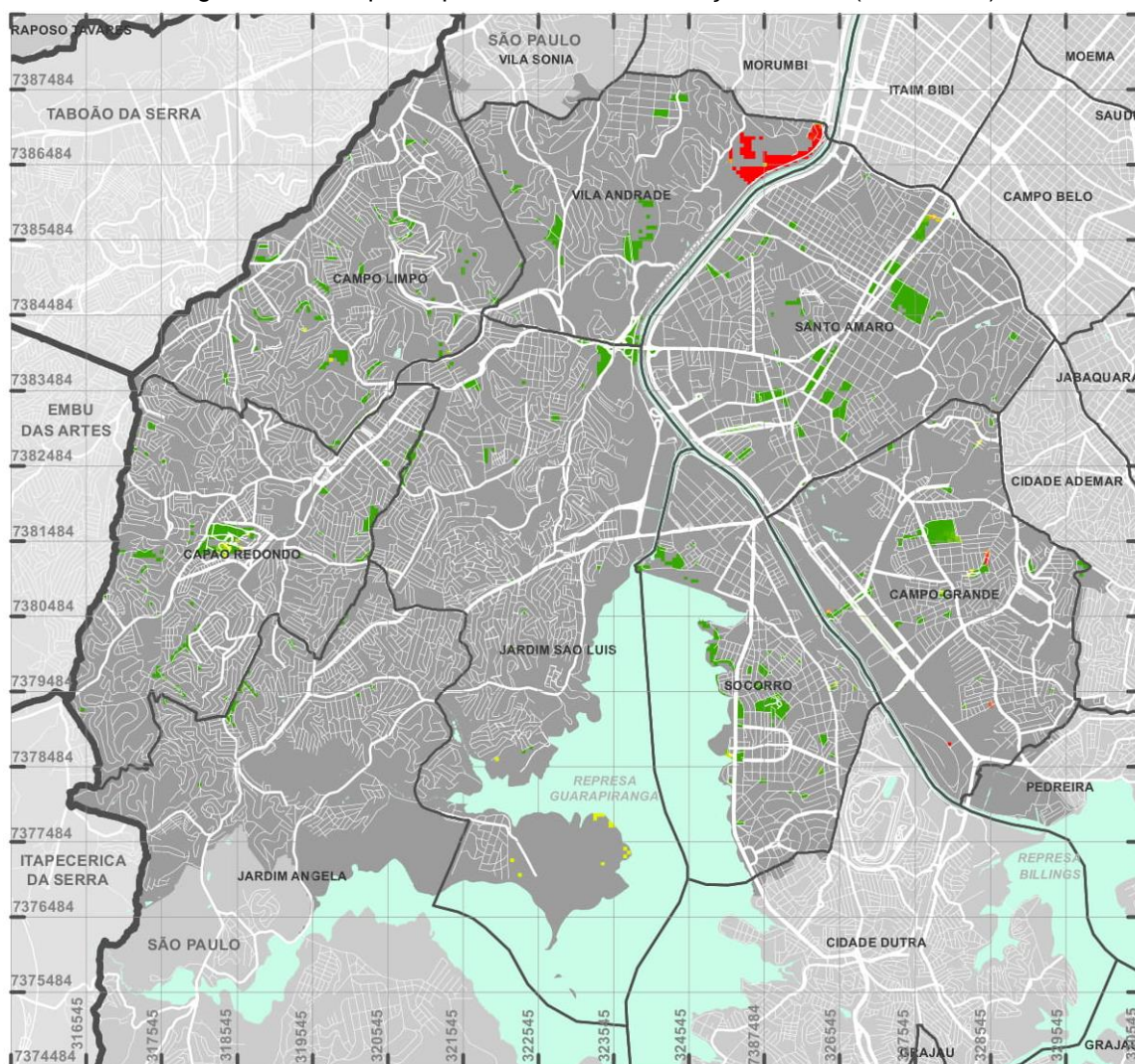
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 102 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 9 (2002-2008).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 11 > 9**

 Alta  
 Baixa

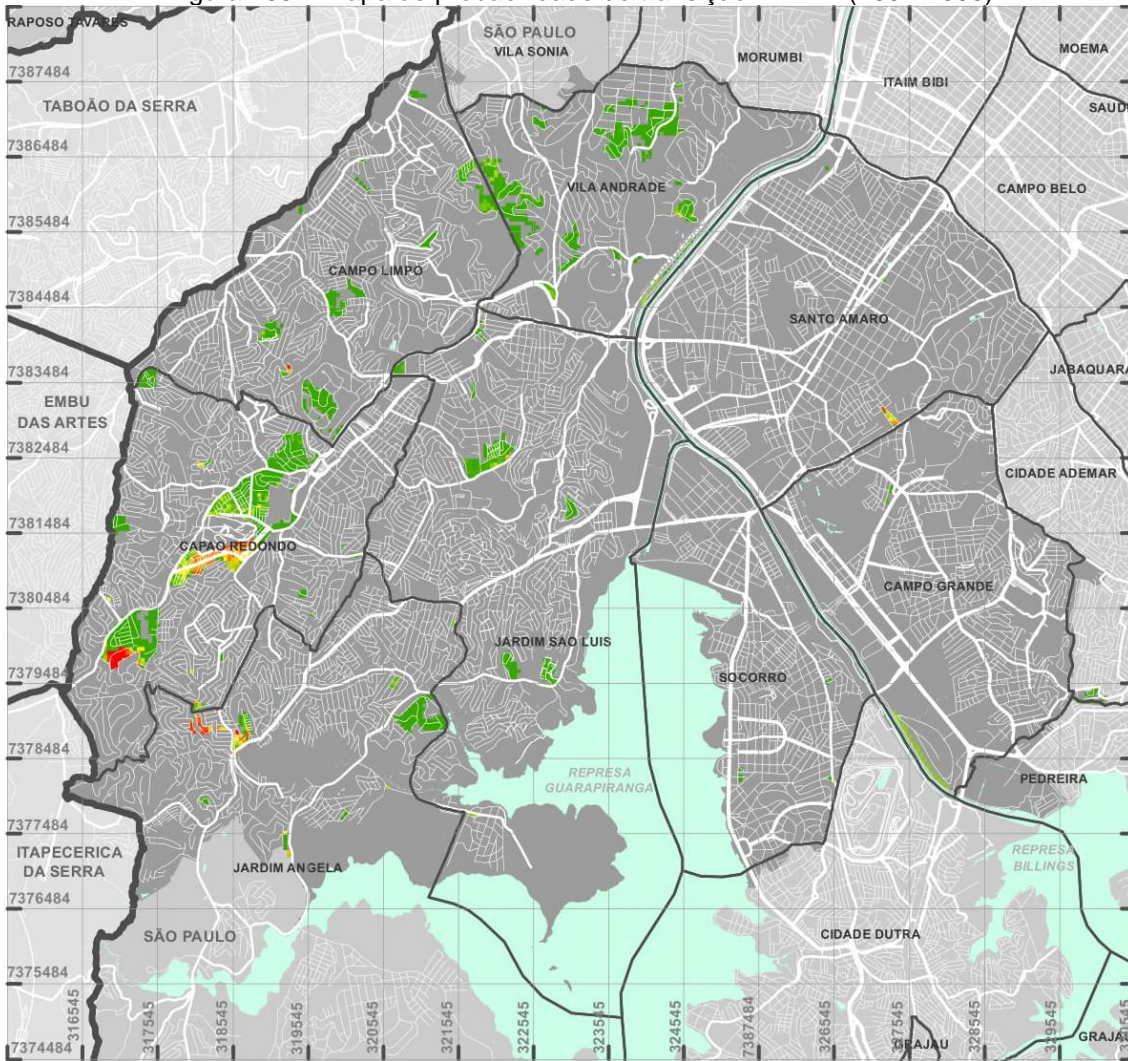
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 103 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 2 (2002-2008).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 12 > 2**

 Alta  
 Baixa

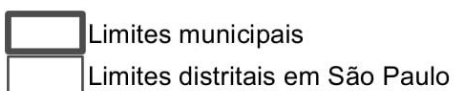
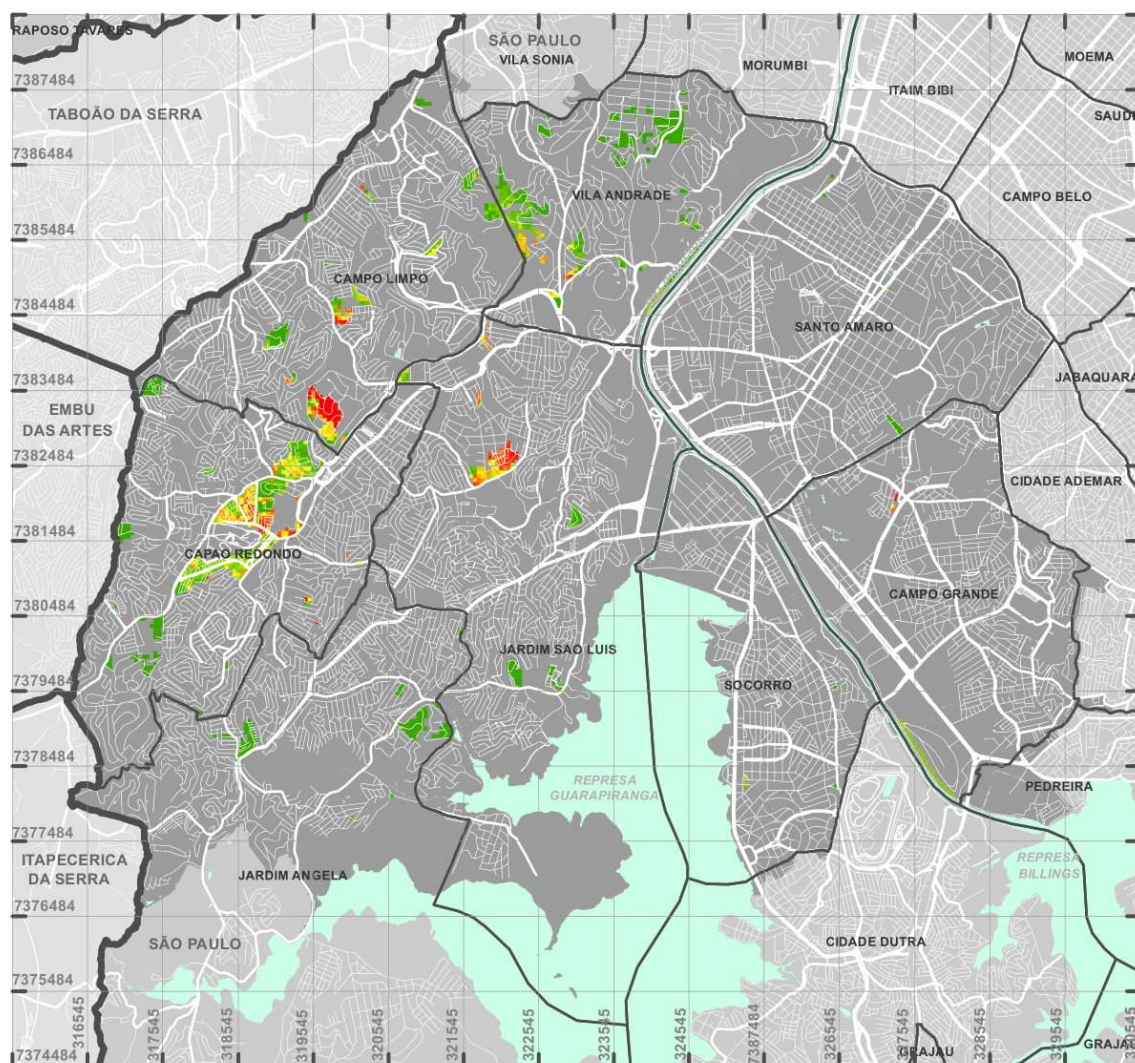
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 104 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 3 (2002-2008).



2002 &gt; 2008 - Probabilidade de transição de 12 &gt; 3



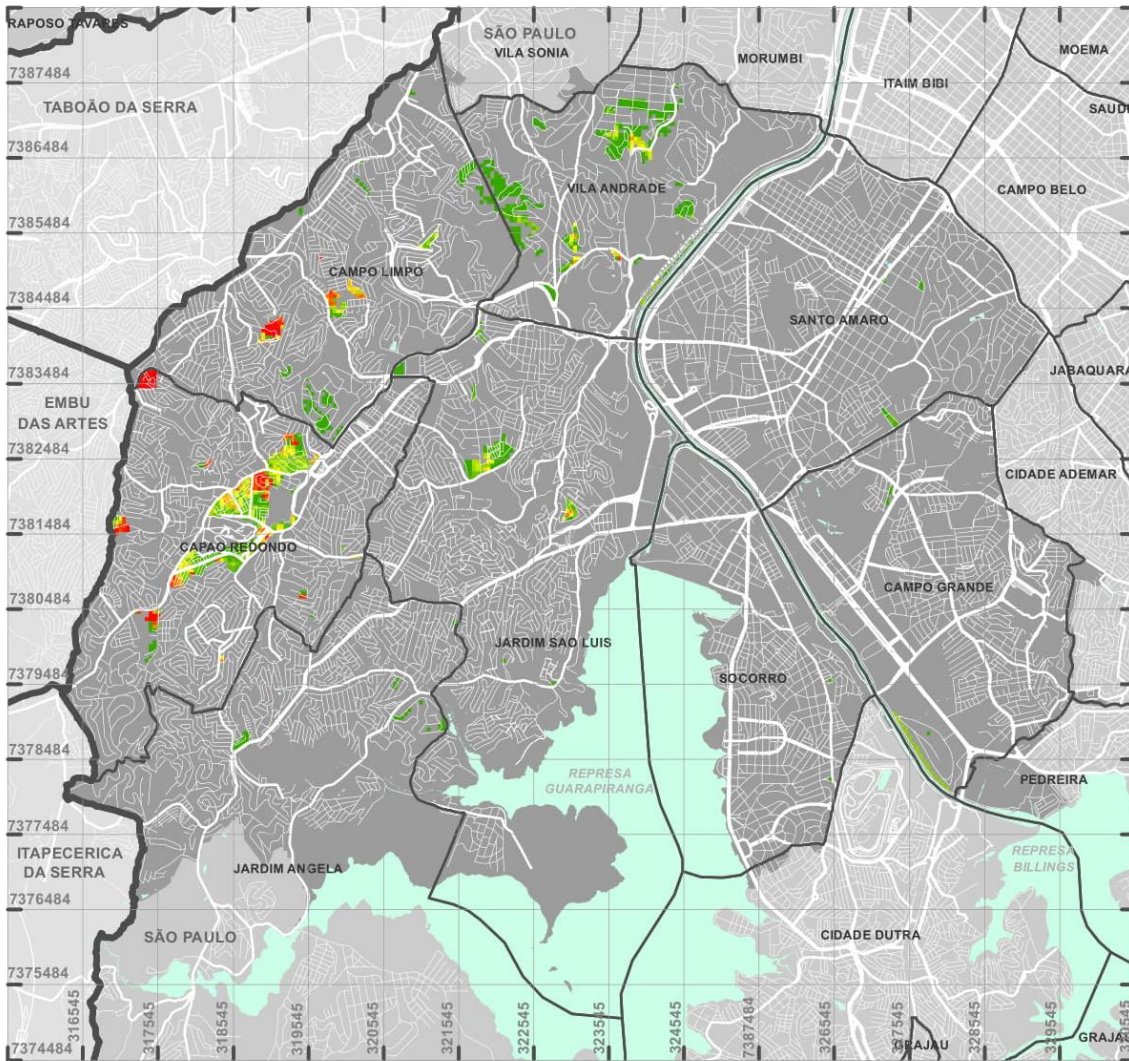
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.

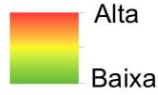


Figura 105 – Mapa de probabilidade de transição 12 → 5 (2002-2008).



▭ Limites municipais  
▭ Limites distritais em São Paulo

**2002 > 2008 - Probabilidade de transição de 12 > 5**



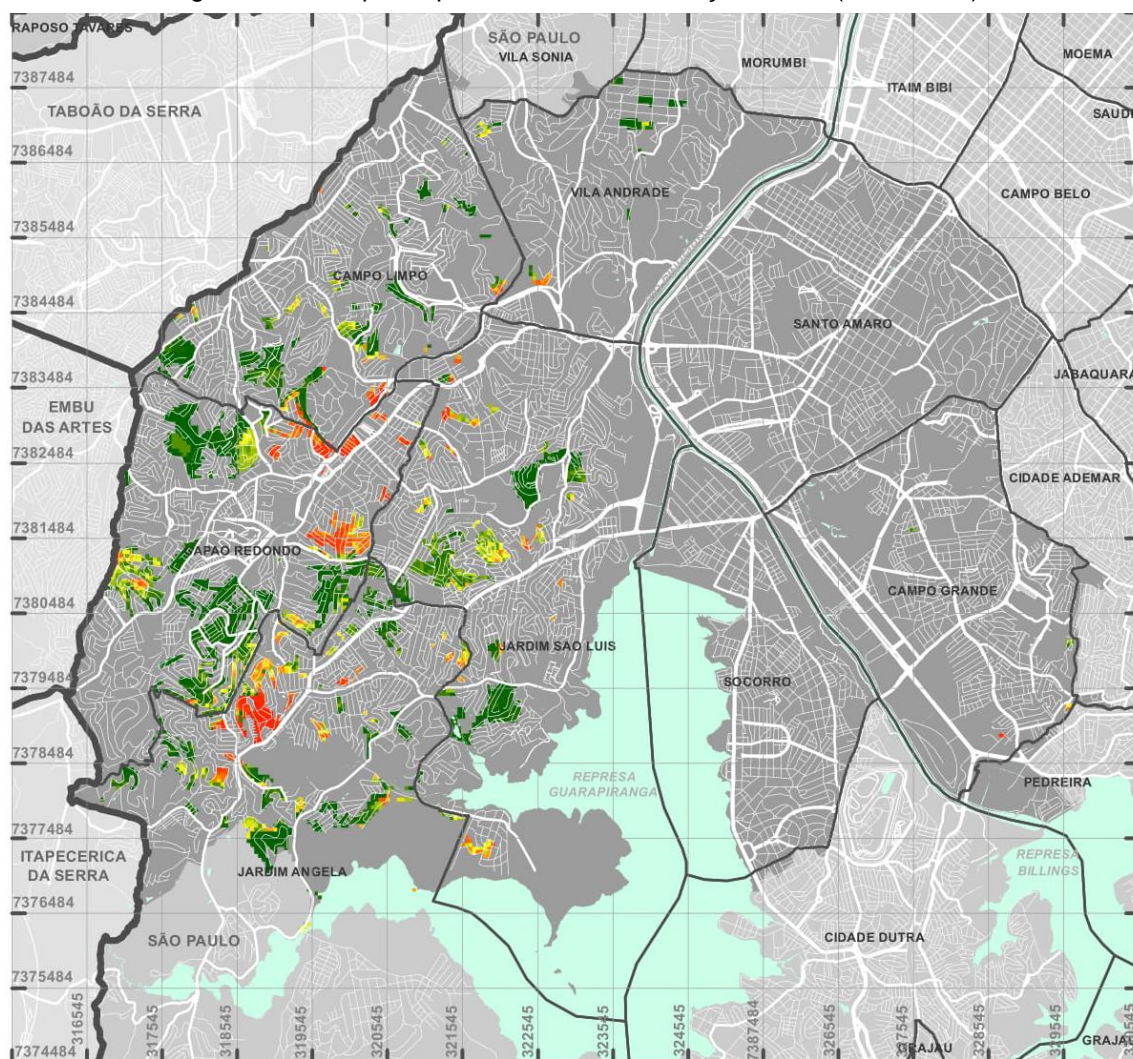
Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 106 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 3 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 1 > 3**

 Alta  
 Baixa

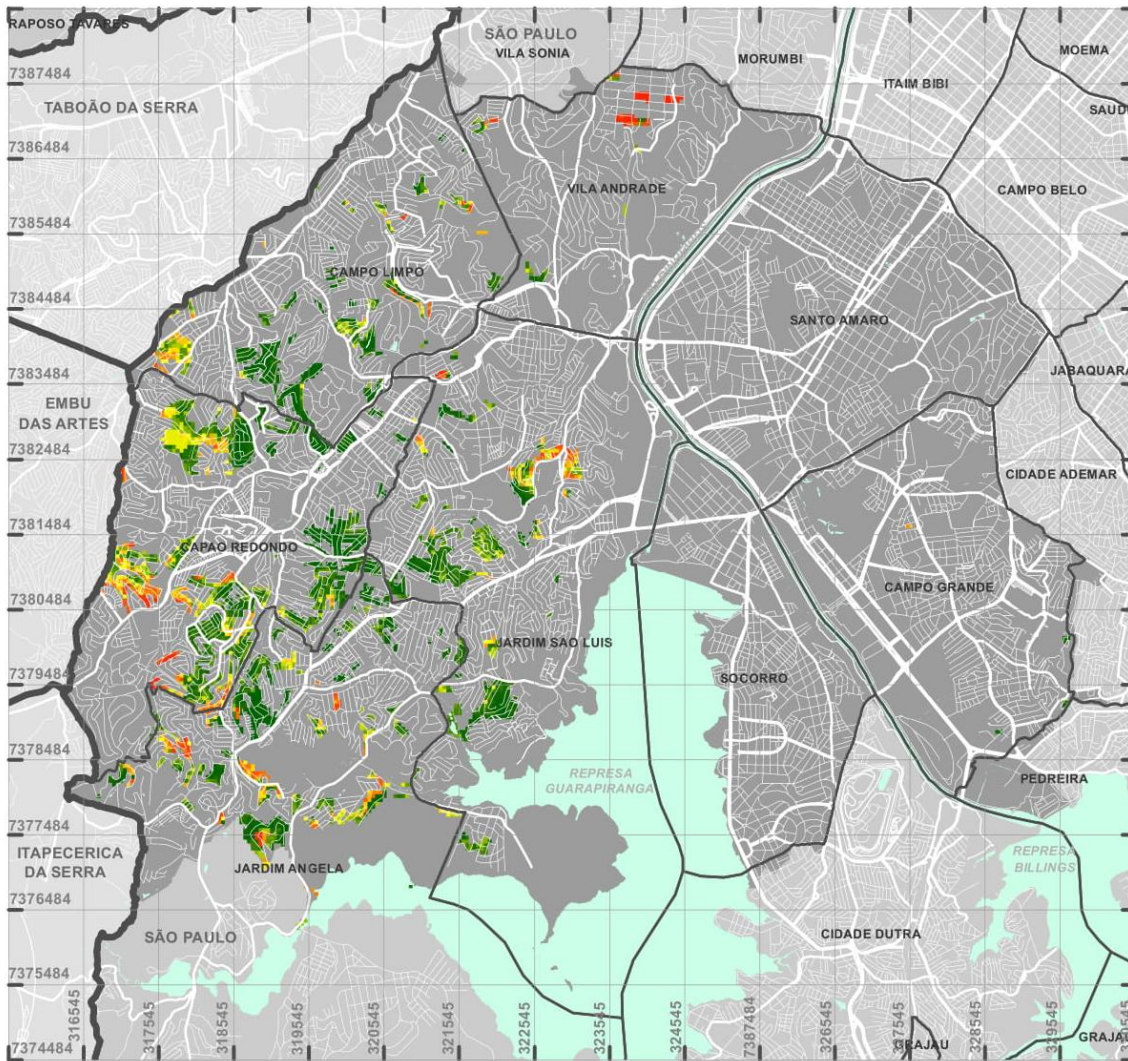
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 107 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 8 (2008-2014).



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 1 > 8**



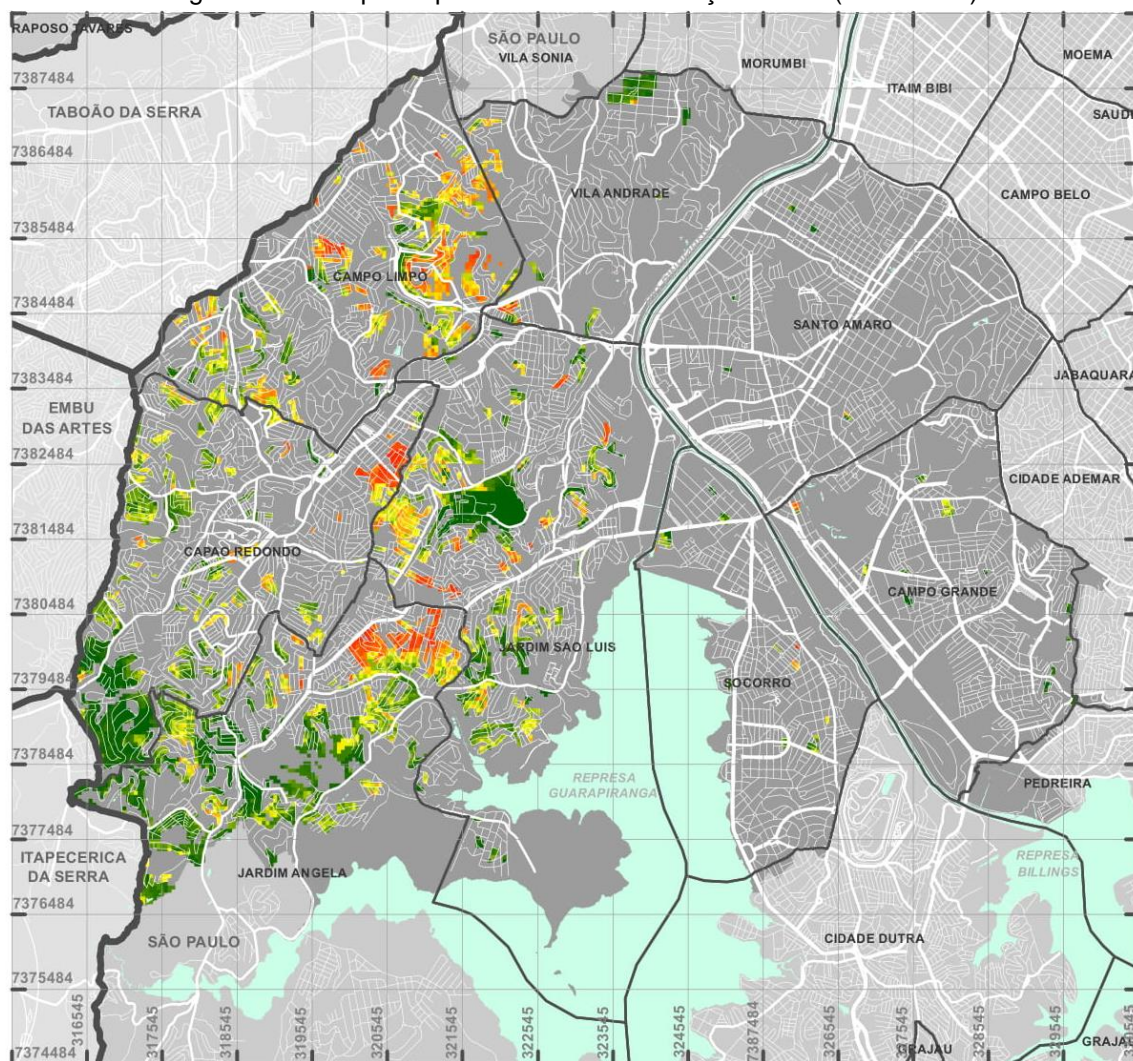
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 108 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 3 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 2 > 3**

  
 Alta  
 Baixa

Dados processados em UTM

Fuso 23, zona K

Datum WGS84

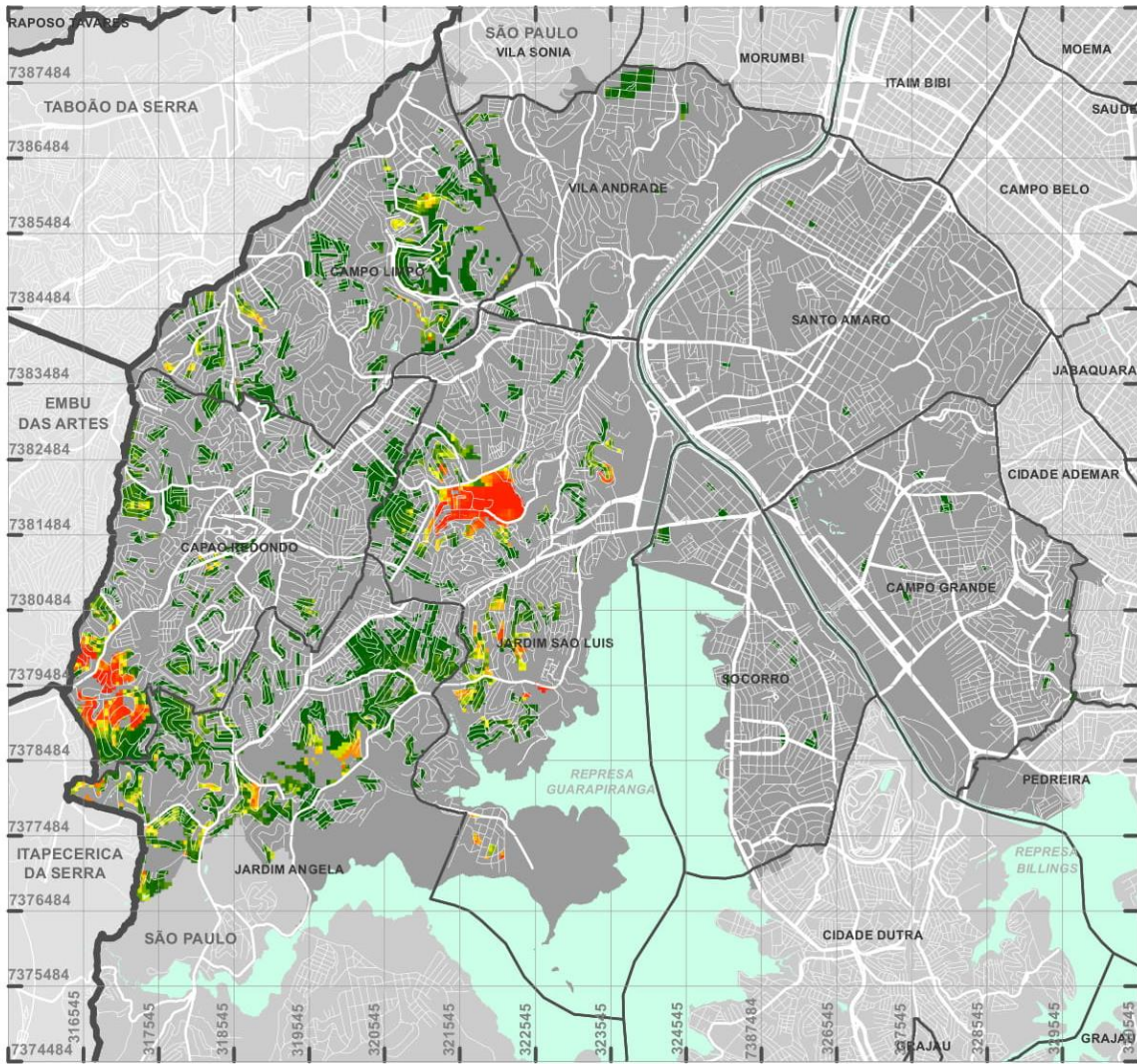
Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 109 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 5 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 2 > 5**

 Alta  
 Baixa

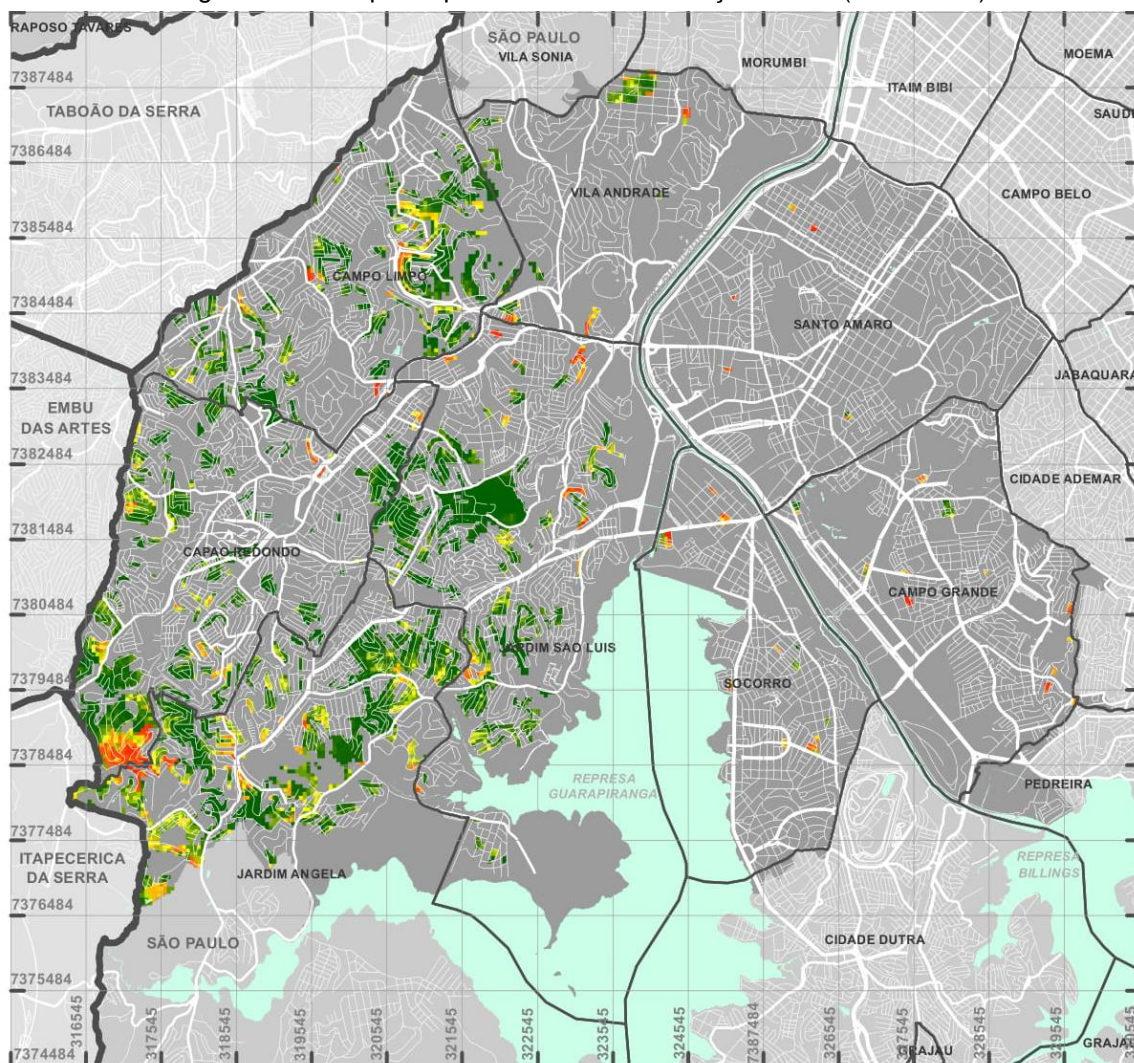
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 110 – Mapa de probabilidade de transição 2 → 8 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 2 > 8

 Alta  
 Baixa

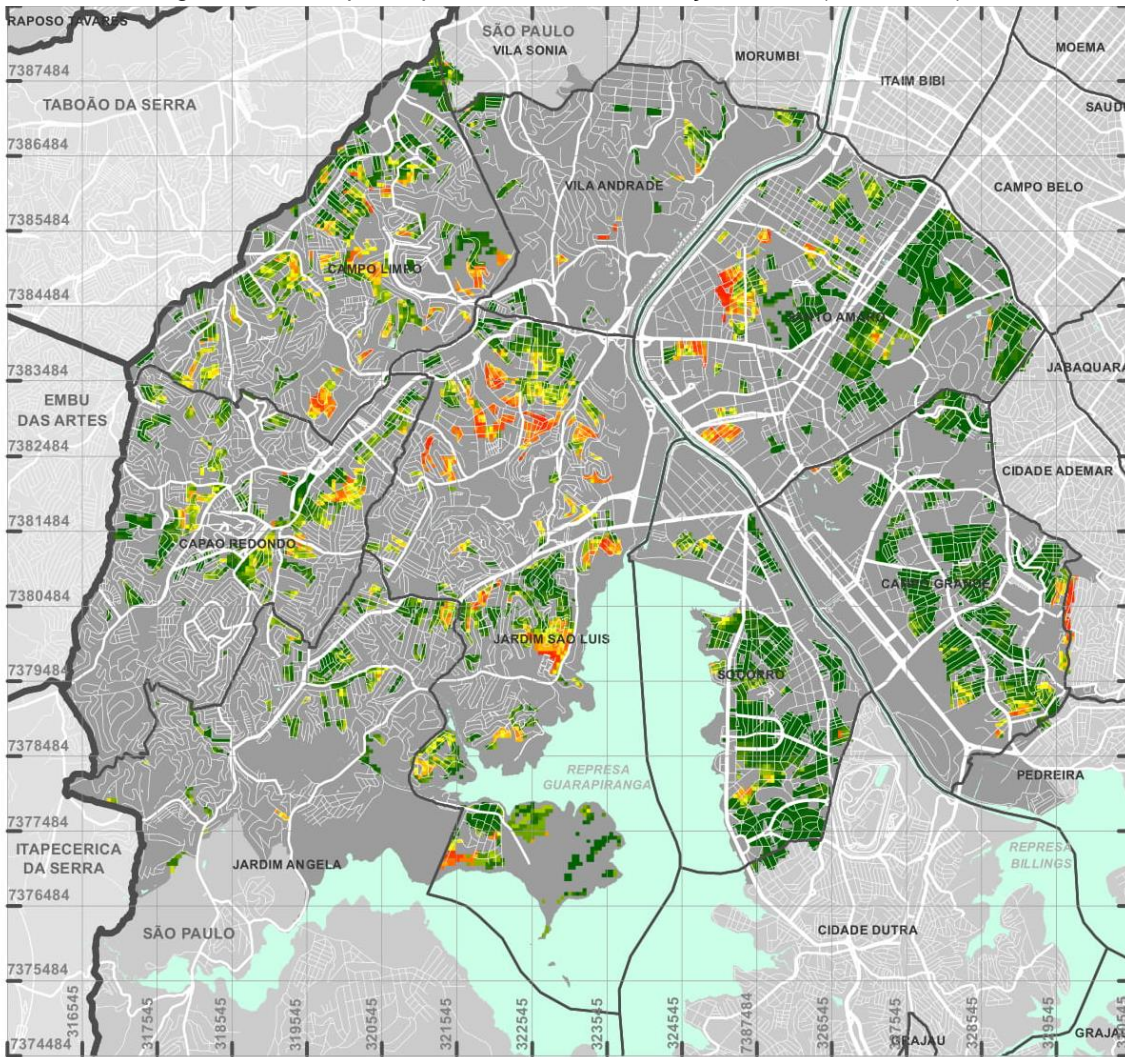
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 111 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 3 > 6**

Alta  
 Baixa

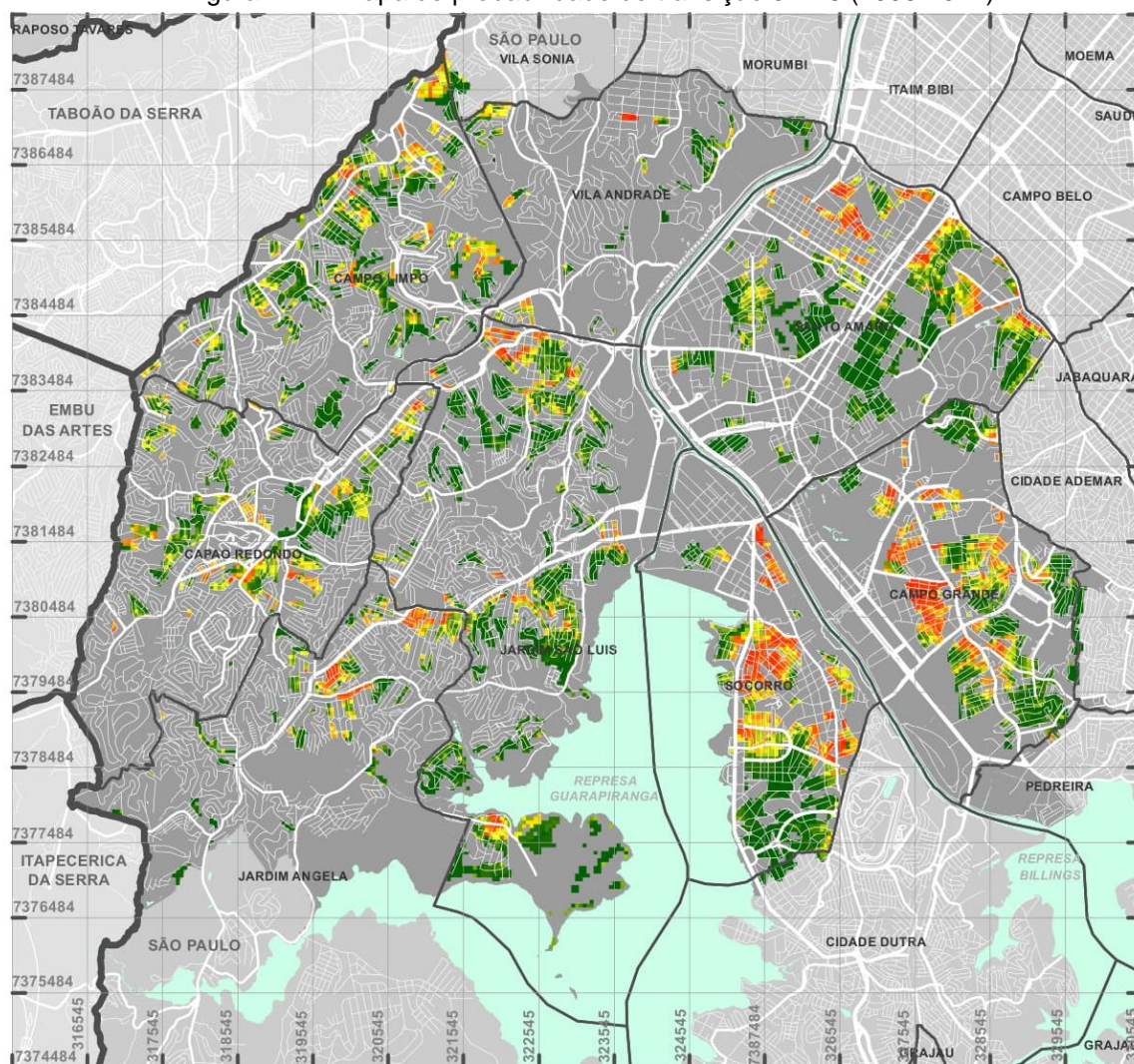
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 112 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 8 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 3 > 8

Alta  
 Baixa

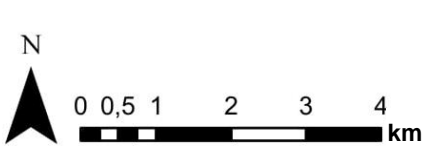
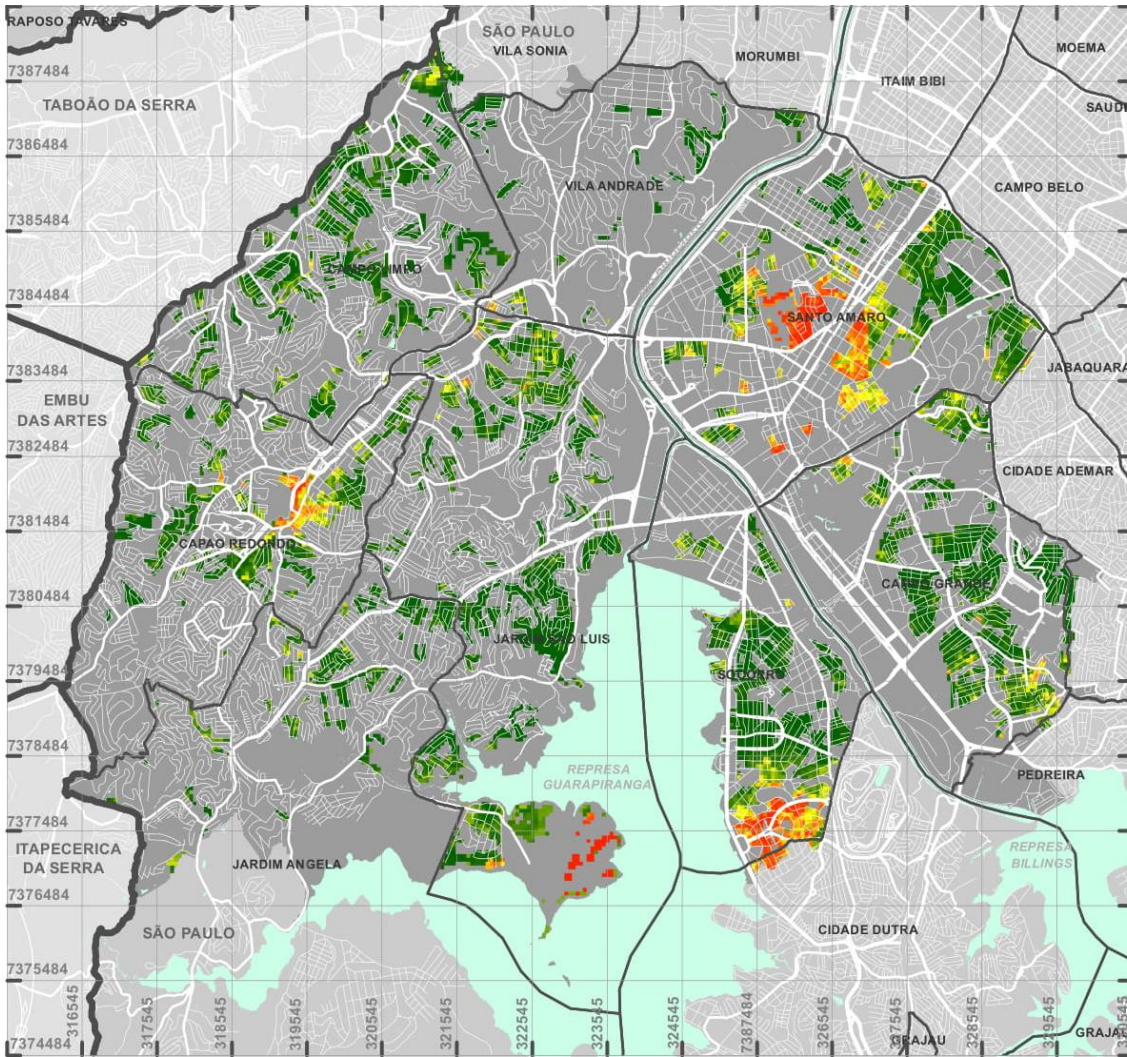
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 113 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 11 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 3 > 11**

Alta  
 Baixa

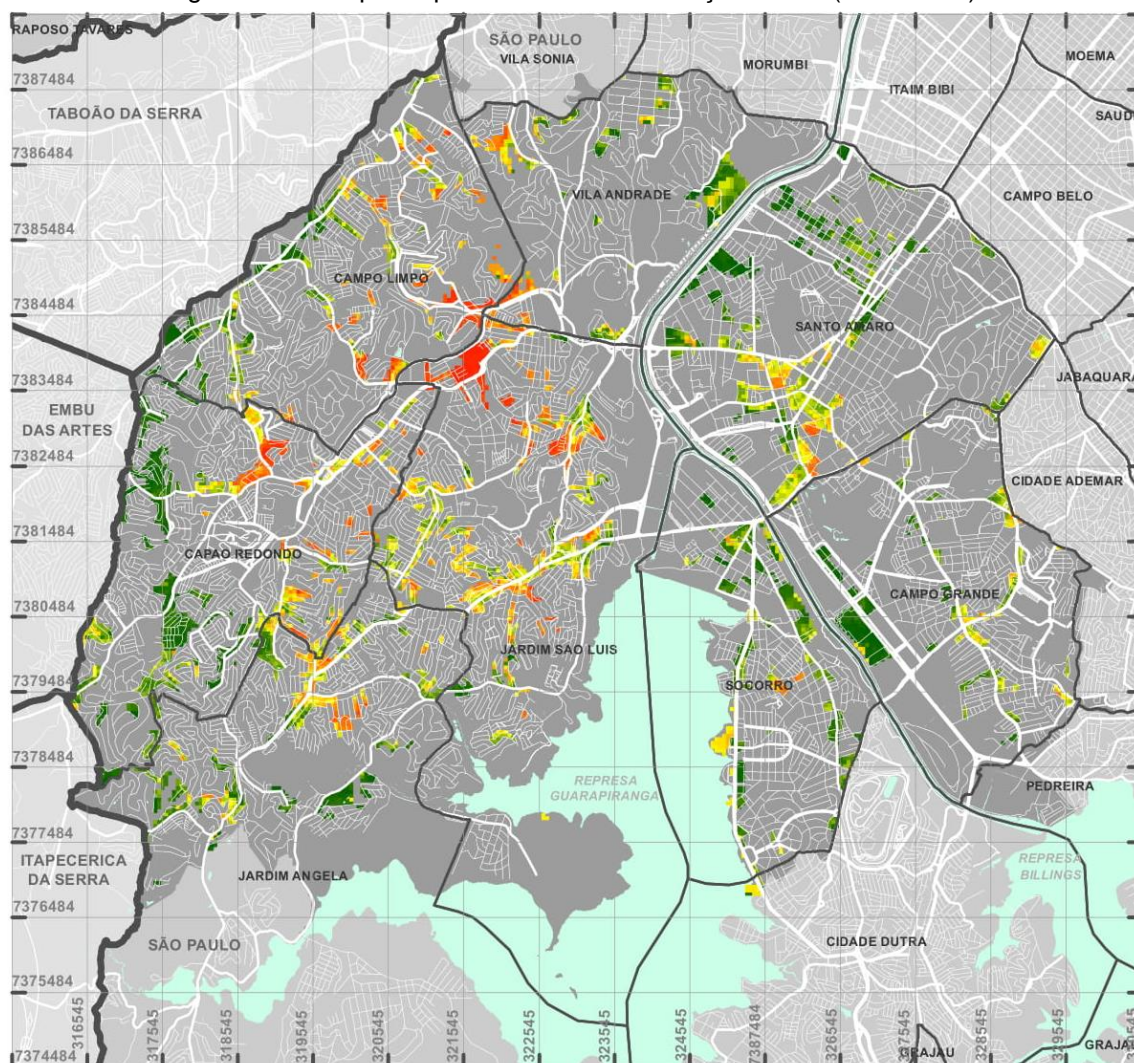
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 114 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 3 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 8 > 3

 Alta  
 Baixa

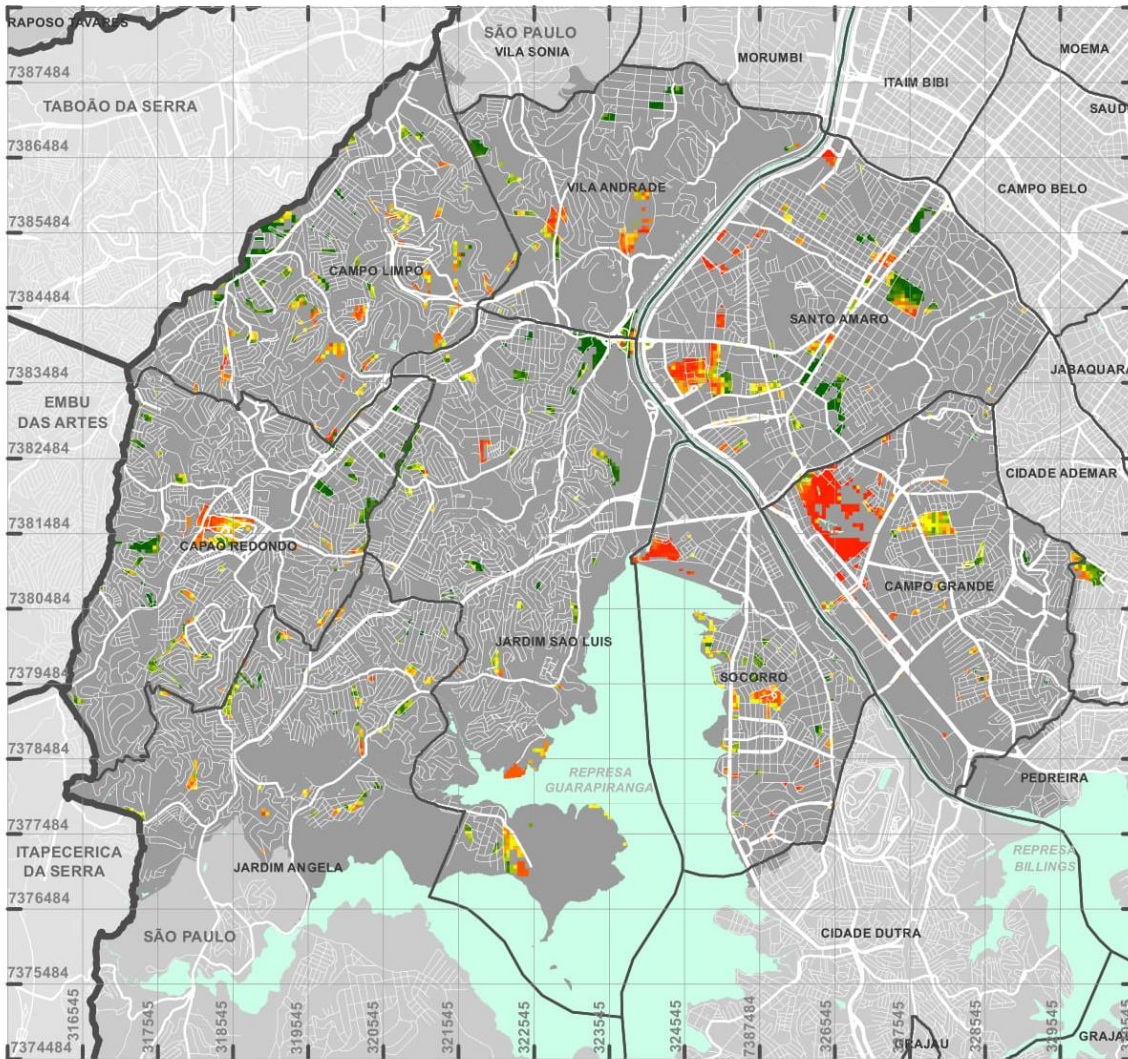
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 115 – Mapa de probabilidade de transição 11 → 6 (2008-2014).



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**2008 > 2014 - Probabilidade de transição de 11 > 6**



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



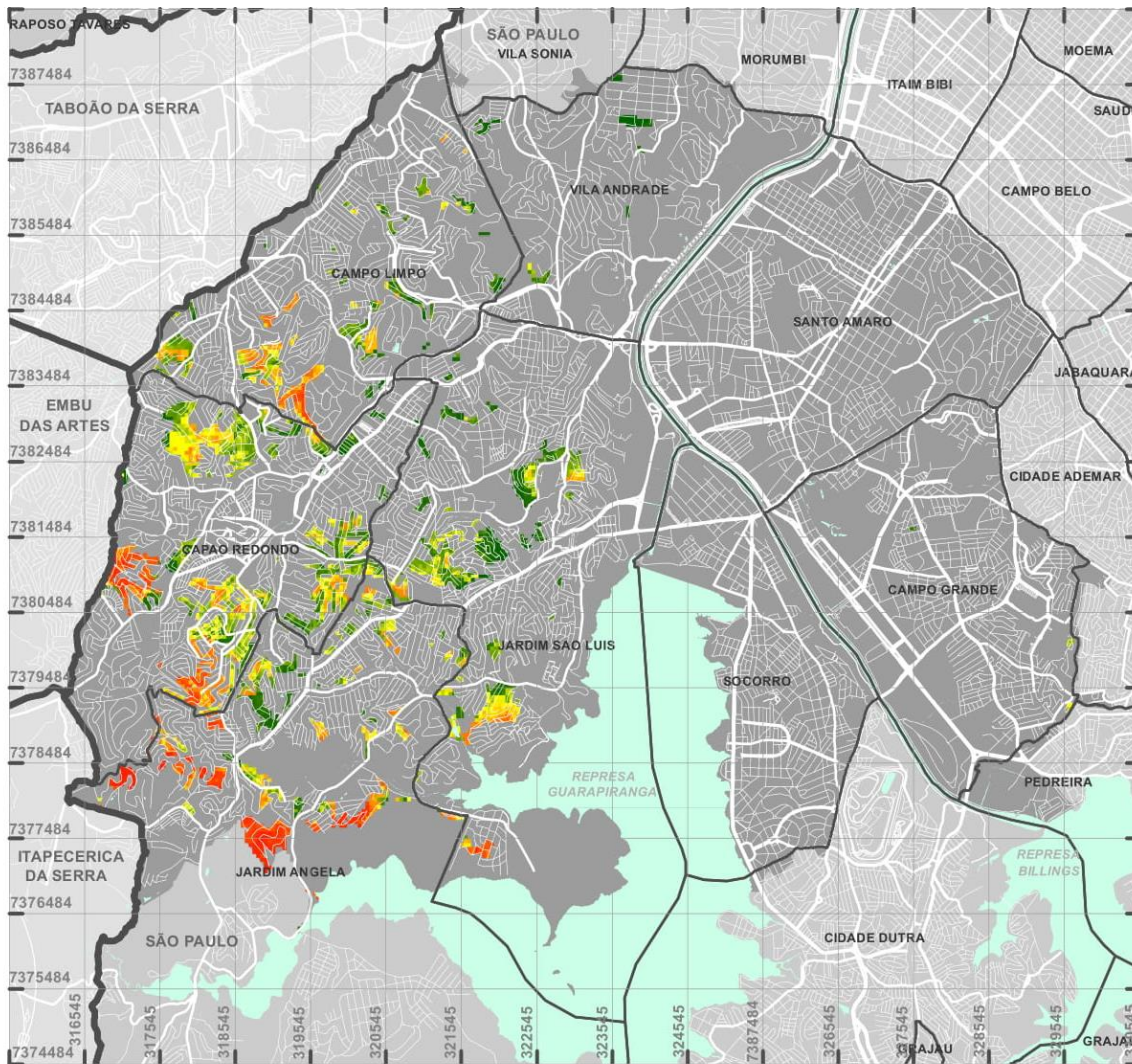
Fonte: Elaborado pela autora.







Figura 117 – Mapa de probabilidade de transição 1 → 2 (2008-2014).



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**2014 > 2016 - Probabilidade de transição de 1 > 2**



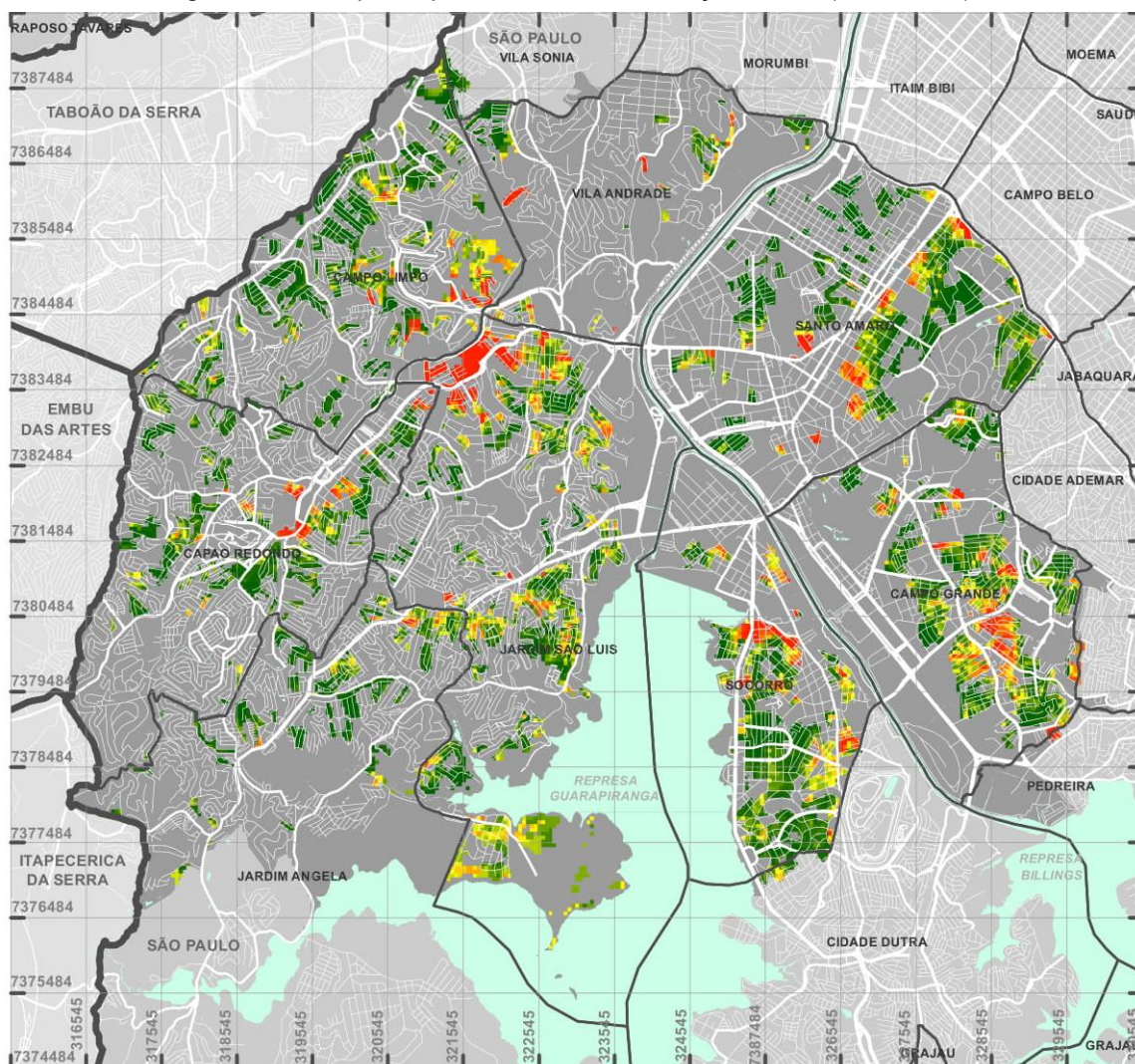
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 118 – Mapa de probabilidade de transição 3 → 6 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

2014 > 2016 - Probabilidade de transição de 3 > 6



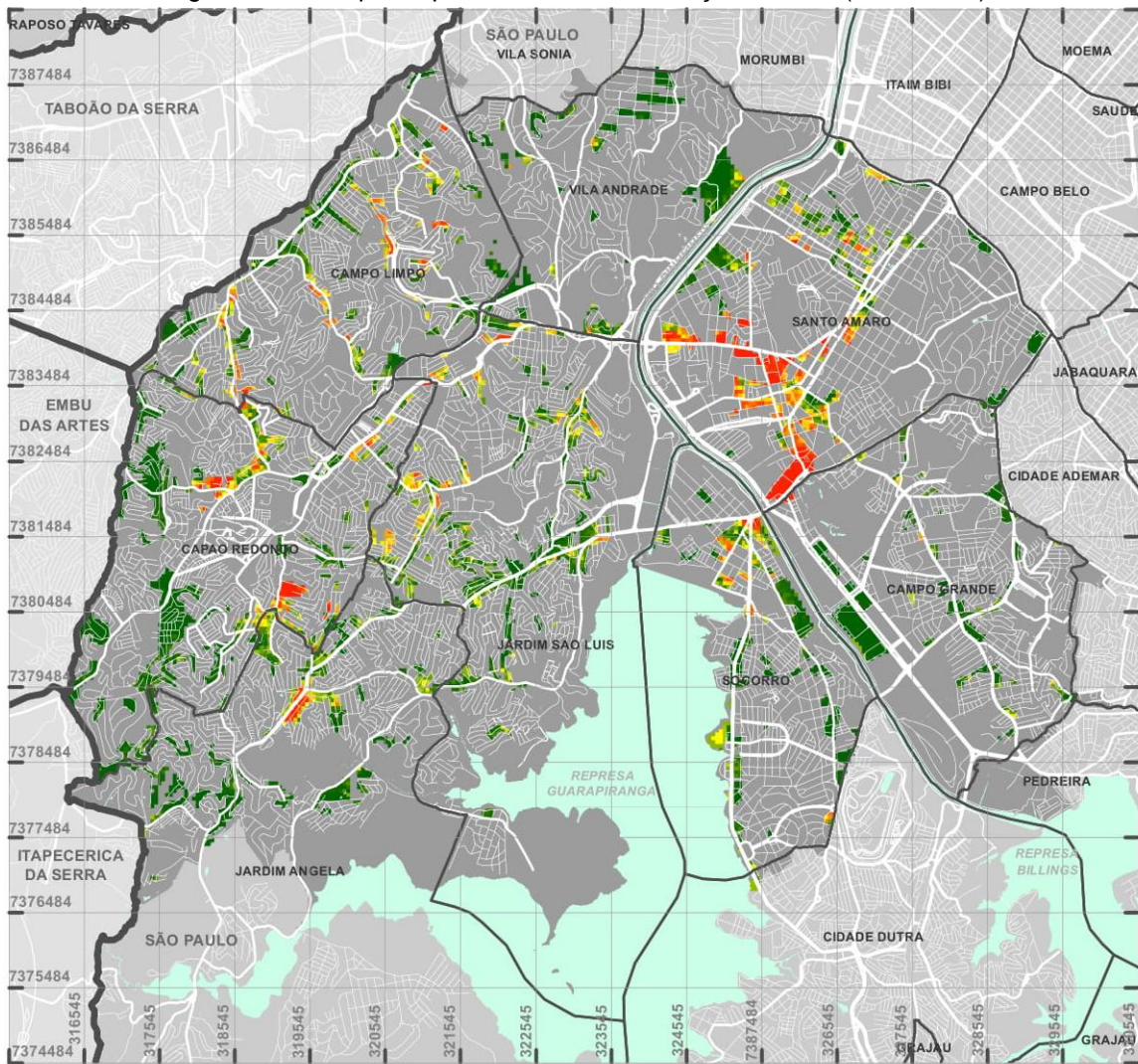
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 119 – Mapa de probabilidade de transição 8 → 11 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2014 > 2016 - Probabilidade de transição de 8 > 11**

Alta  
 Baixa

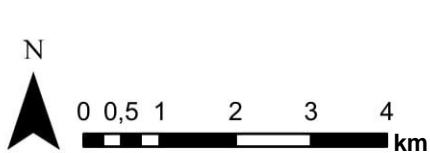
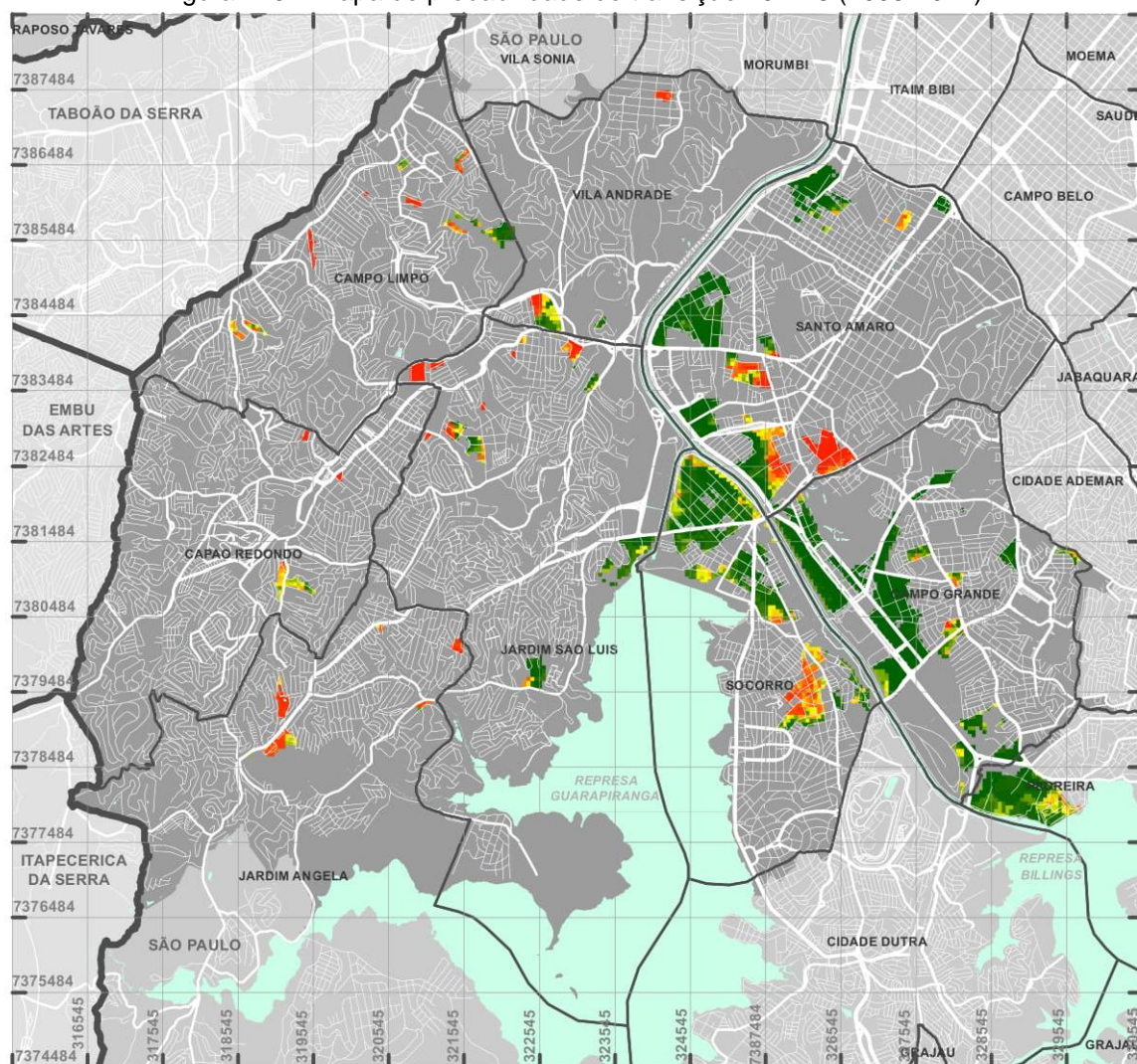
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 120 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 8 (2008-2014).



Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2014 > 2016 - Probabilidade de transição de 10 > 8**

Alta  
 Baixa

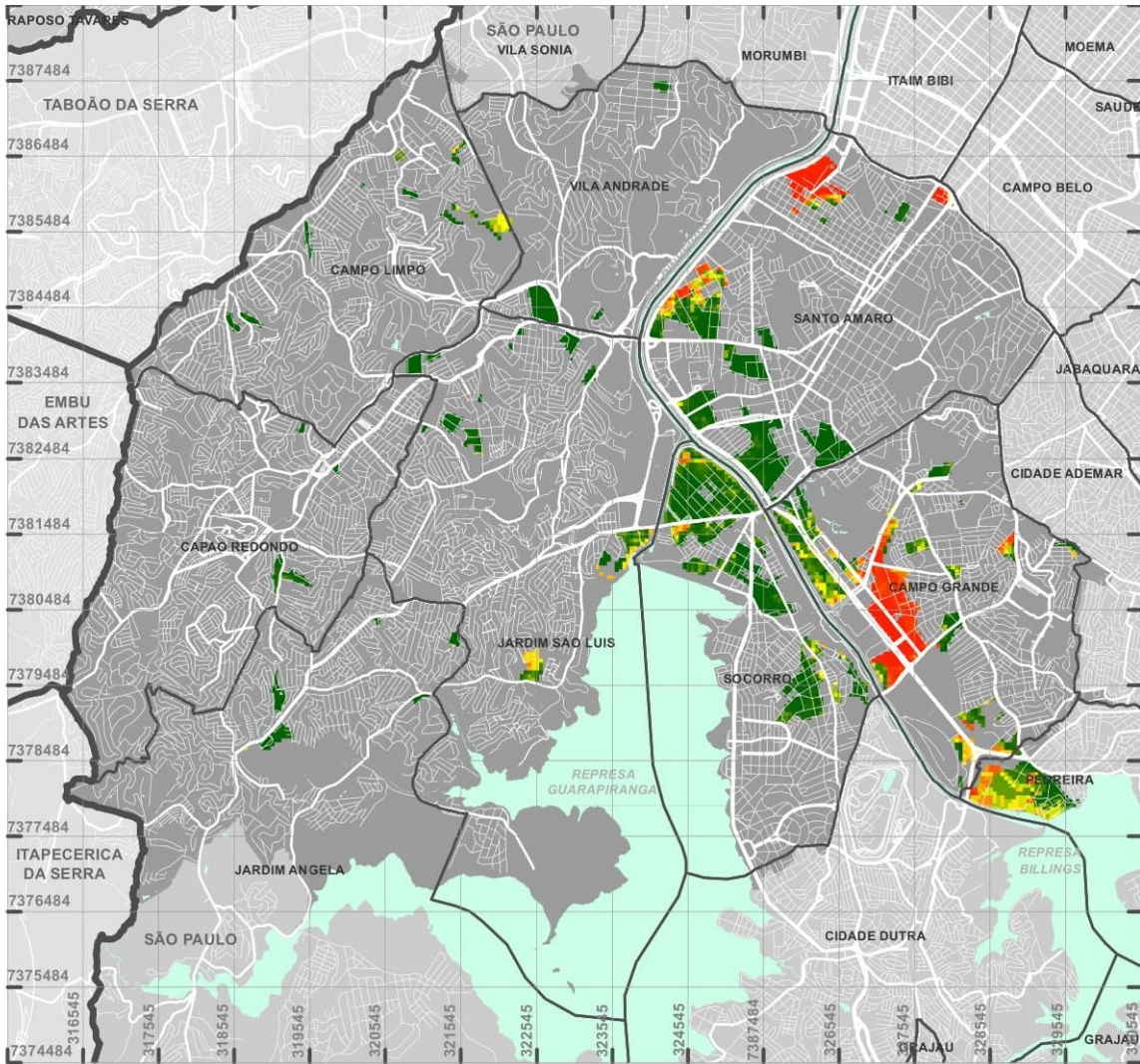
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 121 – Mapa de probabilidade de transição 10 → 9 (2008-2014).



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**2014 > 2016 - Probabilidade de transição de 10 > 9**

 Alta  
 Baixa

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

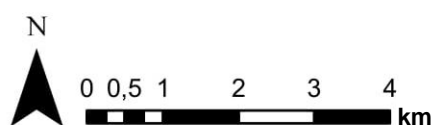
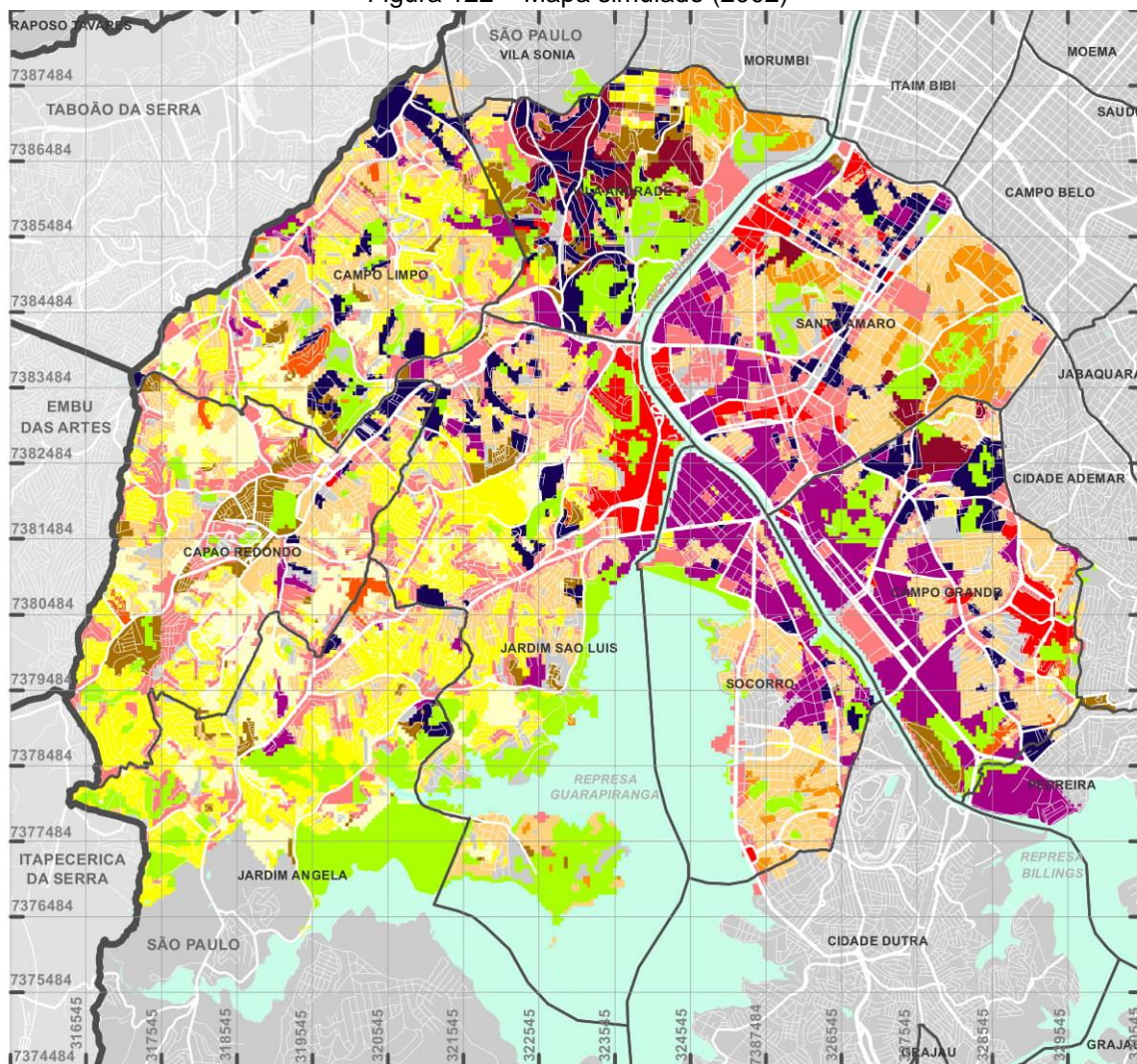


Fonte: Elaborado pela autora.



## APÊNDICE G – MAPAS SIMULADOS

Figura 122 – Mapa simulado (2002)





Dados processados em UTM

Fuso 23, zona K

Datum WGS84

Limites municipais: IBGE

-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo

### Mapa de uso do solo simulado - 2002

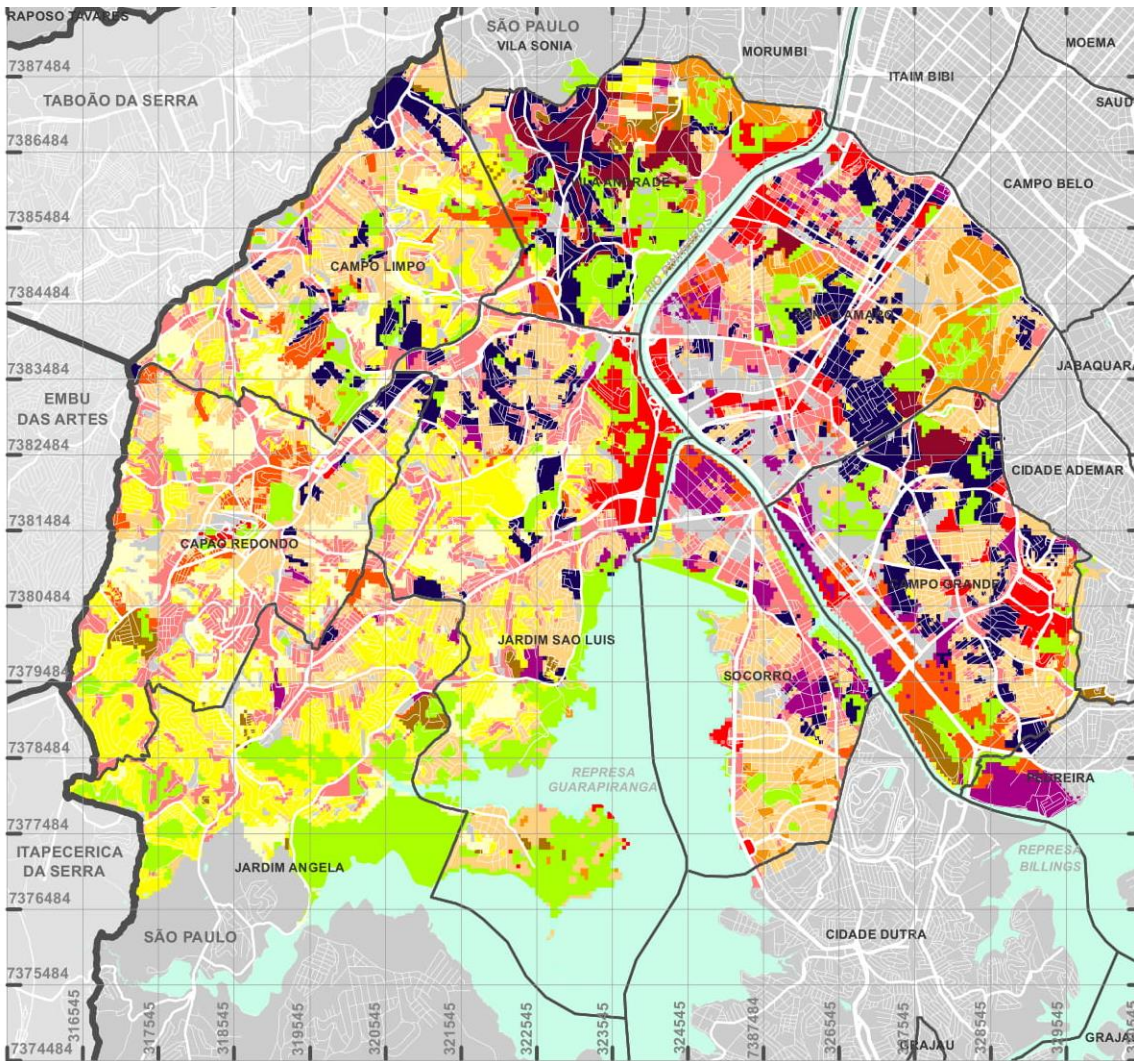
-  1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
-  2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
-  3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
-  4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
-  5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
-  6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
-  7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
-  8. Comércio Horizontal
-  9. Comércio Vertical
-  10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
-  11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
-  12. Terrenos
-  13. Água
-  14. Parques, Praças e Áreas Verdes





Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 123 – Mapa simulado (2018)



-  Limites municipais
-  Limites distritais em São Paulo

**Mapa de uso do solo simulado - 2008**

-  1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
-  2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
-  3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
-  4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
-  5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
-  6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
-  7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
-  8. Comércio Horizontal
-  9. Comércio Vertical
-  10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
-  11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
-  12. Terrenos
-  13. Água
-  14. Parques, Praças e Áreas Verdes

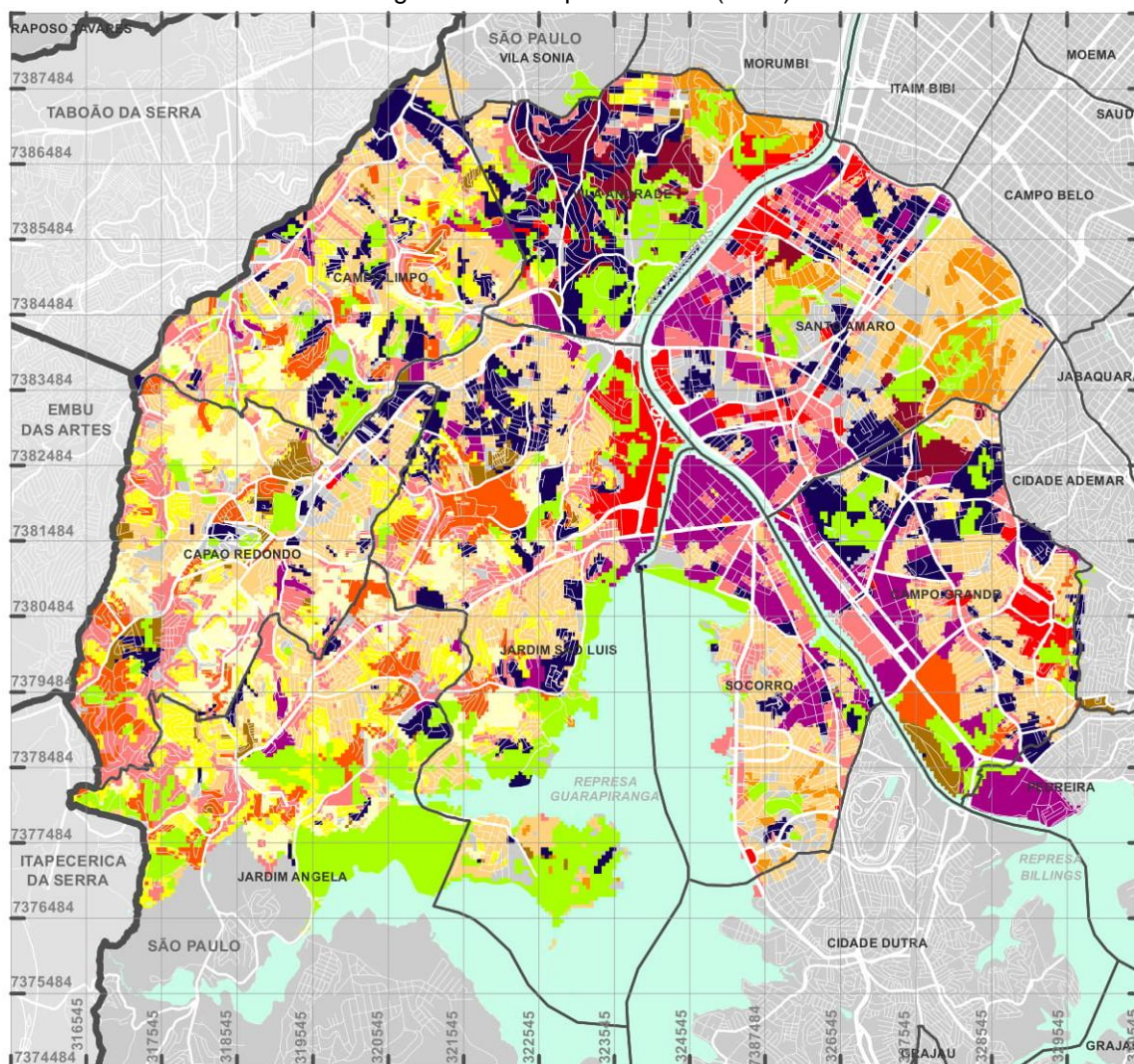
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 124 – Mapa simulado (2014)



Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

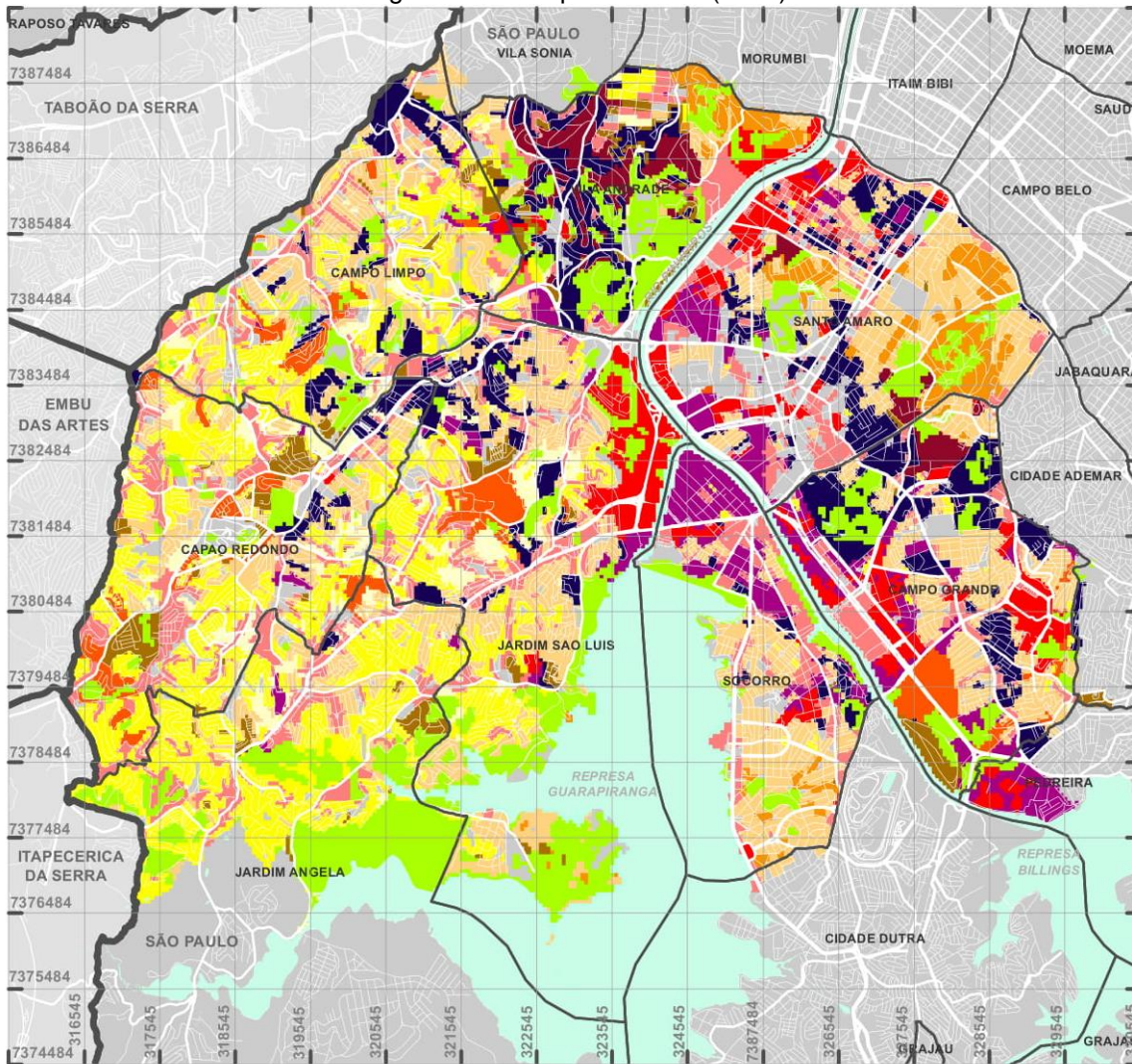
#### Mapa de uso do solo simulado - 2014

- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 125 – Mapa simulado (2016)



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Mapa de uso do solo simulado - 2016**

- 1. Residencial Horizontal Baixo Padrão A
- 2. Residencial Horizontal Baixo Padrão B
- 3. Residencial Horizontal Médio Padrão C e D
- 4. Residencial Horizontal Alto padrão E e F
- 5. Residencial Vertical Baixo Padrão A e B
- 6. Residencial Vertical Médio Padrão C e D
- 7. Residencial Vertical Alto Padrão E e F
- 8. Comércio Horizontal
- 9. Comércio Vertical
- 10. Indústrias, Armazéns e Depósitos
- 11. Usos Especiais, Usos Coletivos e Outros
- 12. Terrenos
- 13. Água
- 14. Parques, Praças e Áreas Verdes

Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

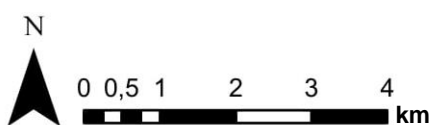
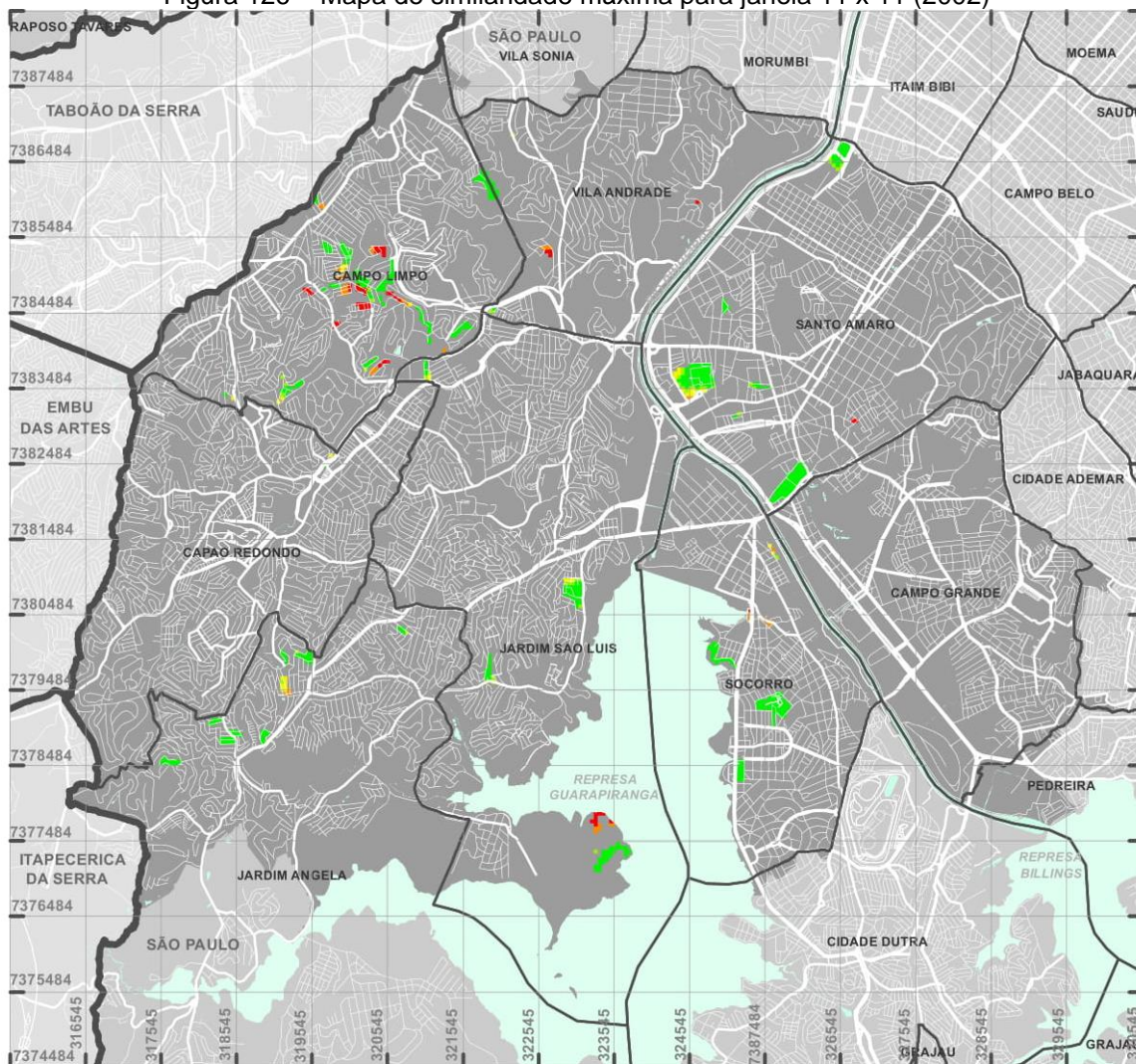


Fonte: Elaborado pela autora.





## APÊNDICE H – MAPAS DE SIMILARIDADE MÁXIMA

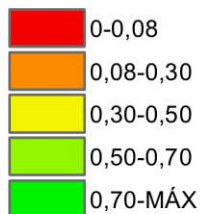
Figura 126 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2002)



Dados processados em UTM  
Fuso 23, zona K  
Datum WGS84  
Limites municipais: IBGE

 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

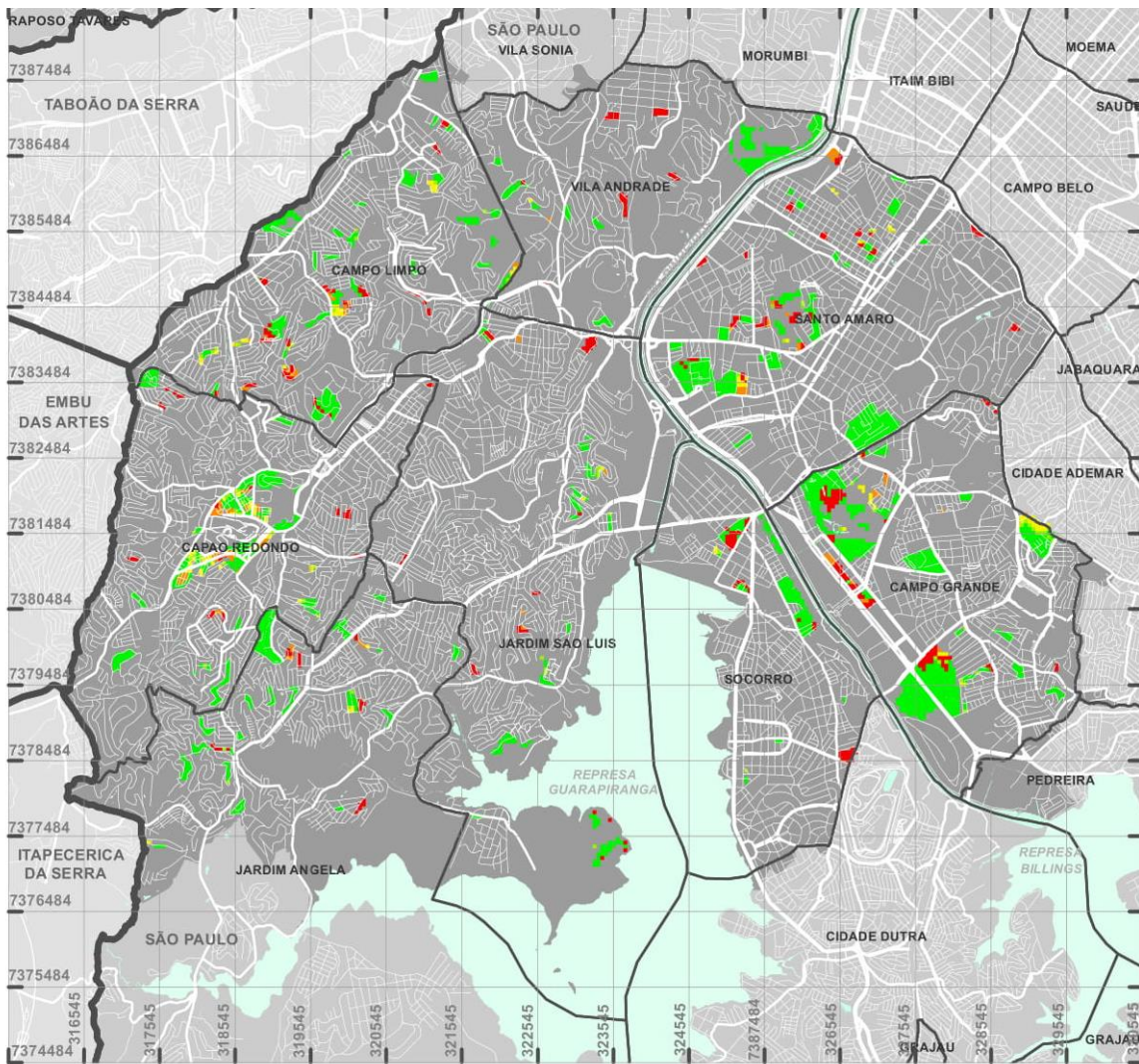
**Similaridade máxima - janela 11x11 - 2002**



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 127 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2018)



- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Similaridade máxima - janela 11x11 - 2008**

- 0-0,08
- 0,08-0,30
- 0,30-0,50
- 0,50-0,70
- 0,70-MÁX

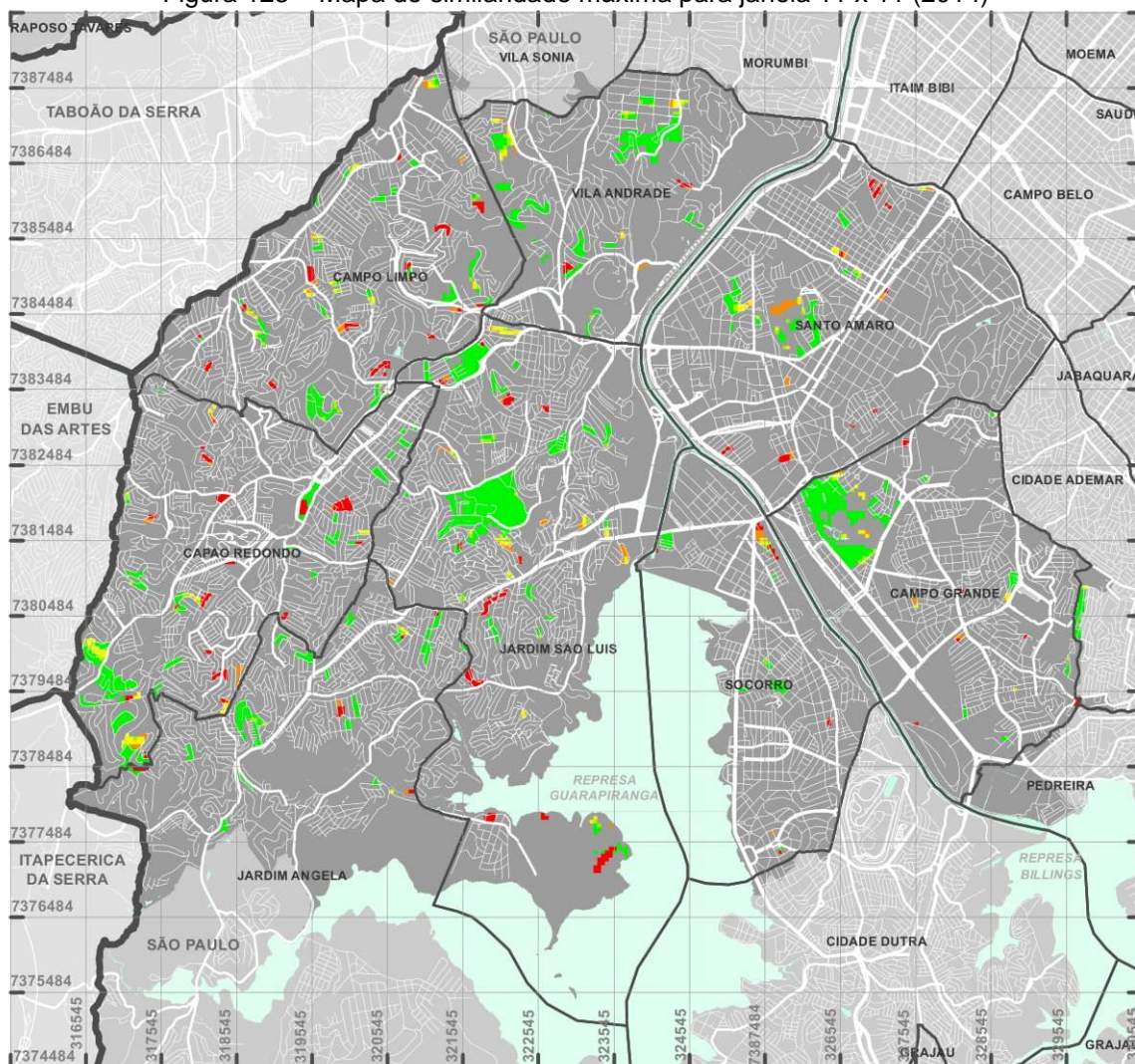
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE





Fonte: Elaborado pela autora.

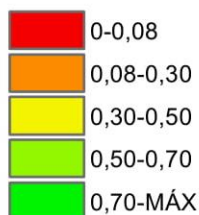


Figura 128 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2014)



 Limites municipais  
 Limites distritais em São Paulo

**Similaridade máxima - janela 11x11 - 2014**



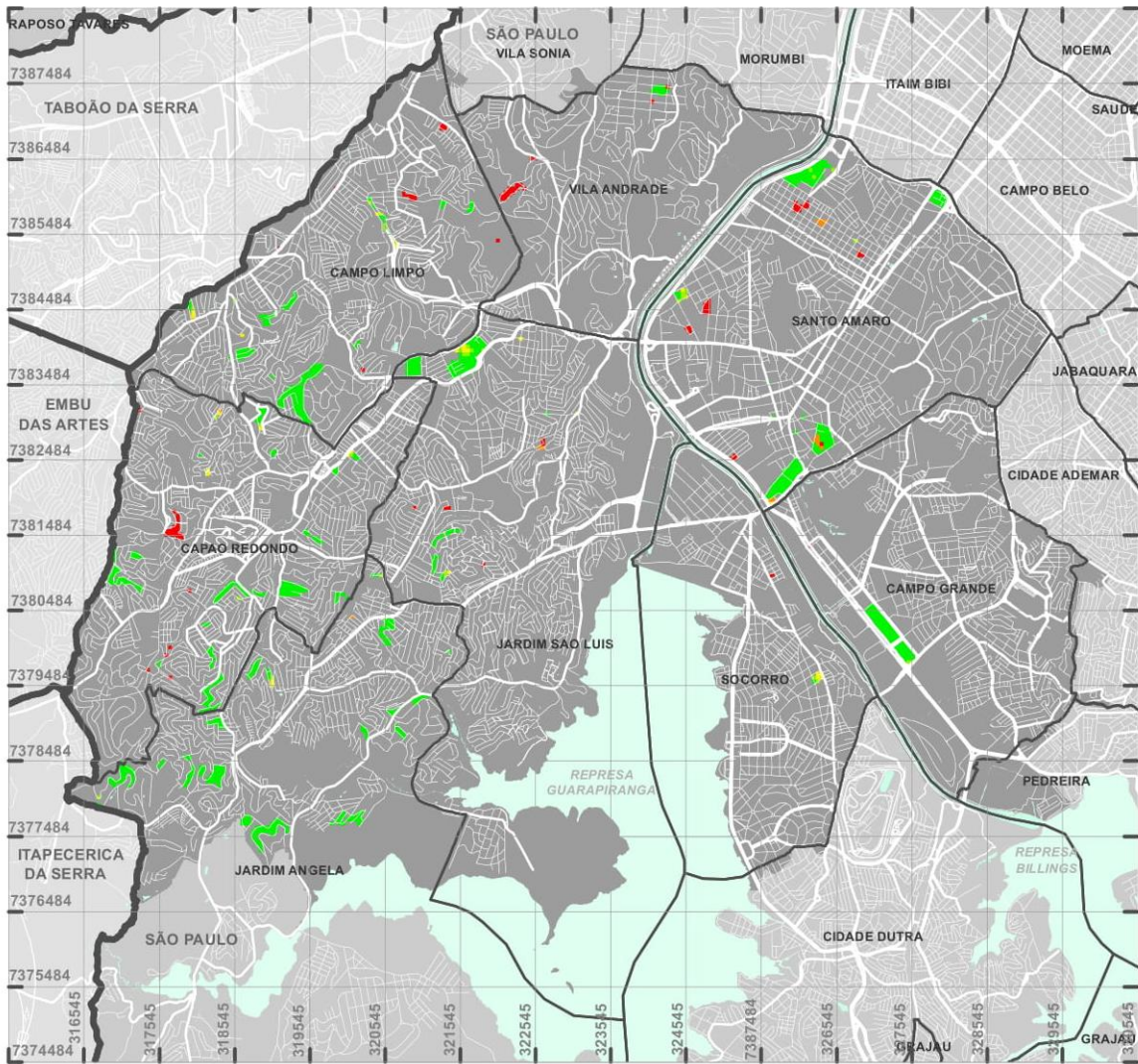
Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 129 – Mapa de similaridade máxima para janela 11 x 11 (2016)



Dados processados em UTM  
 Fuso 23, zona K  
 Datum WGS84  
 Limites municipais: IBGE

- Limites municipais
- Limites distritais em São Paulo

**Similaridade máxima - janela 11x11 - 2016**

- 0-0,08
- 0,08-0,30
- 0,30-0,50
- 0,50-0,70
- 0,70-MÁX



Fonte: Elaborado pela autora.