

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA

ALEXANDRA AGUIAR PEDRO

Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010: o estudo  
de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

São Paulo  
2016

ALEXANDRA AGUIAR PEDRO

Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010: o estudo de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Geografia Física

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho

São Paulo  
2016

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.

Catálogo da Publicação  
Serviço de Documentação  
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

AGUIAR PEDRO, Alexandra

Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010: o estudo de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

Tese (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2016.

1. Aglomerado subnormal. 2. Favela. 3. Análise temporal.  
4. Dados censitários.

I. Aguiar Pedro, Alexandra. II. Título. III. Título: Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010: o estudo de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

CDD xxx.xxx

Nome: AGUIAR PEDRO, Alexandra

Título: Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010:  
o estudo de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Geografia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: AGUIAR PEDRO, Alexandra

Título: Análise temporal dos setores de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010:  
o estudo de caso da subprefeitura de São Mateus no município de São Paulo - SP

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Geografia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho      Instituição: USP

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Flávia da Fonseca Feitosa      Instituição: UFABC

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Ailton Luchiari      Instituição: USP

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade de São Paulo pela oportunidade de estudo.

Ao Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho, pela orientação, disponibilidade e pelo olhar sempre atento.

Aos membros da banca de qualificação, Profa. Dra. Flávia da Fonseca Feitosa e Prof. Dr. Ailton Luchiari pelas valiosas contribuições.

À Prefeitura de São Paulo pela disponibilização dos materiais e pelos anos de aprendizado.

À Dra. Maria do Carmo Bueno pelos esclarecimentos, disponibilidade e atenção.

Às minhas chefes Márcia e Malu pela compreensão.

Às minhas colegas de trabalho, em especial à Christina pelo apoio e à Jenny pelas leituras e imensa ajuda.

À minha família, em especial ao meu companheiro Silvio pelo suporte e auxílio em todos os momentos, à minha irmã Fernanda por toda ajuda e à minha mãe Maria pelo apoio permanente em todos os aspectos.

Agradeço a tudo e à todos que tanto me ajudaram a concluir mais este projeto.

## RESUMO

O propósito deste trabalho é investigar as características dos dados sobre aglomerados subnormais, na subprefeitura de São Mateus - município de São Paulo - SP, tendo em vista a realização de análises temporais.

Os censos demográficos, por meio dos setores de aglomerados subnormais, são uma importante fonte de dados socioeconômicos e demográficos sobre favelas, coletados periodicamente e disponibilizados pelo IBGE para todos os municípios brasileiros. No entanto, pesquisadores e poder público estão sujeitos às controvérsias metodológicas e questões cartográficas que ainda dificultam o uso dessas informações.

No presente estudo, foram identificadas e sistematizadas as características dos aglomerados subnormais. Posteriormente, essas informações foram verificadas quanto à sua ocorrência e significância por meio do estudo de caso, com sobreposição das malhas censitárias dos censos 2000 e 2010, e das bases cadastrais da prefeitura em um sistema de informação geográfica (SIG).

Aprimoramentos foram observados nos processos e resultados do censo de 2010, comparado com o censo de 2000. Entretanto, os dados sobre aglomerados subnormais ainda apresentam características que dificultam a realização de análises temporais, destacando-se os seguintes resultados: a) 96,5% dos setores subnormais do estudo de caso, identificados como tal somente em 2010 são constituídos por favelas implantadas até 1999; b) 42,5% dos setores subnormais de 2010 referem-se à novas identificações de favelas em relação a 2000; c) 55% dos setores subnormais identificados em 2010 são resultantes de subdivisão ou agregação dos setores do censo 2000; d) em 26% dos setores subnormais em 2010 há conjuntos habitacionais ou residências não consideradas favelas pela prefeitura; e) três setores subnormais em 2010 não possuem em sua área, favelas cadastradas pela PMSP e quatro favelas cadastradas na PMSP não foram demarcadas como setores subnormais no censo 2010.

As contradições nos dados censitários entre 2000 e 2010 e destes em relação às favelas da prefeitura tornam as análises temporais pouco precisas. O fato de que os dados estão agregados em setores que foram muito modificados entre um censo e outro agrava esta situação, na medida em que limita a comparação dos dados entre os períodos.

Palavras-chave: Aglomerado subnormal. Favela. Análise temporal. Dados censitários.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the data on ‘subnormal agglomerates’ (special enumeration districts to identify the most common kind of slum in Brazil, the *favelas*), provided by the Brazilian Statistics Office, through the case study area, *São Mateus*’ borough, located in Sao Paulo city, with regard to achieving temporal analysis.

The population census, through the ‘subnormal agglomerates’ enumeration districts, are an important source of socioeconomic and demographic data on *favelas*, collected periodically and available to all Brazilian municipalities.

However, researchers and public authorities have been subject to methodological controversies and cartographic issues that still complicate the use of this information.

This research identifies and systematizes the characteristics relating to ‘subnormal agglomerates’. In the sequence, this information is verified according to its occurrence and significance through the case study area, by overlaying the vector census zoning 2000-2010 and the cadastral databases from Sao Paulo city hall, in geographic information system (GIS).

Improvements in the processes and results of 2010 census were observed, compared to the 2000 census. However, the ‘subnormal agglomerates’ data still present characteristics that complicates the accomplishment of temporal analysis. The highlighted results are: a) 96.5% of the subnormal enumeration districts in the case study, identified only in 2010 are *favelas* implemented until 1999; b) 42.5% of subnormal enumeration districts in 2010 were new *favelas* identifications; c) 55% of subnormal enumeration districts identified in 2010 are the result of subdivision or aggregation of the 2000 census enumeration districts; d) in 26% of subnormal enumeration districts in 2010 there are social housing buildings or houses not considered *favelas* by the municipal cadastre; e) three subnormal enumeration districts in 2010 have no correspondence with *favelas* registered by the municipality and four *favelas* registered by the municipality were not delineated as ‘subnormal agglomerates’ in the 2010 census.

The contradictions in census data between 2000 and 2010, and the differences found in comparison to the *favela* municipal database become the temporal analysis less accurate. This imprecision tends to expand due the deep modifications on the enumeration districts, which limit the data comparison.

Keywords: Slum. Temporal analysis. Census data.

## SUMÁRIO RESUMIDO

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	REVISÃO DE LITERATURA .....	8
2.1	POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS .....	8
2.2	CENSOS NO BRASIL .....	12
2.3	DADOS CENSITÁRIOS .....	17
2.4	SETORES ESPECIAIS DE AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	33
2.5	DADOS CENSITÁRIOS EM ANÁLISES SOBRE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS .....	46
3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	54
3.1	MATERIAIS .....	54
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	57
3.3	ESTUDO DE CASO .....	62
4	RESULTADOS .....	66
4.1	TEMA 1: DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS .....	66
4.2	TEMA 2: IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS .....	78
4.3	TEMA 3: MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS .....	90
4.4	TEMA 4: INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS .....	100
4.5	TEMA 5: USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS .....	106
4.6	TEMA 6: DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	116
4.7	TEMA 7: SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS .....	121
4.8	SÍNTESE DOS RESULTADOS .....	130
5	DISCUSSÃO .....	132
5.1	COMPARAÇÃO DOS DADOS SOBRE AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	132
5.2	IDENTIFICAÇÃO DAS FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	144
5.3	BASE ÚNICA DE FAVELAS IBGE E PMSP .....	148
6	RECOMENDAÇÕES .....	152
6.1	POR TEMA DE ANÁLISE.....	152
6.2	DADOS AGREGADOS NAS ÁREAS DE FAVELAS EM CENSOS FUTUROS .....	155
6.3	INTEGRAÇÃO IBGE E PMSP .....	157
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	162
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	163
9	APÊNDICES .....	169
10	ANEXOS .....	179

## SUMÁRIO EXPANDIDO

AGRADECIMENTOS .....	i
RESUMO .....	ii
ABSTRACT .....	iii
SUMÁRIO RESUMIDO .....	iv
SUMÁRIO EXPANDIDO .....	v
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE GRÁFICOS .....	xi
LISTA DE QUADROS .....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS .....	x iii
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	1
1.2 SITUAÇÃO DO PROBLEMA .....	4
1.3 ENFOQUE DA PESQUISA .....	5
1.4 JUSTIFICATIVA .....	6
1.5 OBJETIVO GERAL .....	7
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	8
2.1 POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS .....	8
2.2 CENSOS NO BRASIL .....	12
2.2.1 HISTÓRICO .....	12
2.2.2 SETORES CENSITÁRIOS .....	13
2.3 DADOS CENSITÁRIOS .....	17
2.3.1 CONCEITOS .....	17
2.3.2 ALTERAÇÕES ENTRE CENSOS .....	19
2.3.3 COMPATIBILIZAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ENTRE CENSOS SUCESSIVOS .....	23
2.3.3.1 PRINCIPAIS ABORDAGENS .....	23
2.3.3.2 COMPATIBILIZAÇÃO E MÉTODOS DE DESAGREGAÇÃO DE SETORES CENSITÁRIOS NO BRASIL .....	27
2.4 SETORES ESPECIAIS DE AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	33
2.4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS .....	34
2.4.1.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000 - 2010 .....	35
2.4.1.2 VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010 .....	36
2.4.2 FAVELAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: DADOS PREFEITURA X DADOS SETORES SUBNORMAIS .....	38
2.4.3 CARACTERÍSTICAS INTERNAS DOS SETORES SUBNORMAIS .....	43
2.5 DADOS CENSITÁRIOS EM ANÁLISES SOBRE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS .....	46

2.5.1	IDENTIFICAÇÃO .....	46
2.5.2	ANÁLISE TEMPORAL / SOCIOECONÔMICA .....	50
3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	54
3.1	MATERIAIS .....	54
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	57
3.3	ESTUDO DE CASO .....	62
4	RESULTADOS .....	66
4.1	TEMA 1: DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS .....	66
4.1.1	PROBLEMAS RELACIONADOS À AGREGAÇÃO DOS DADOS: MAUP E FALÁCIA ECOLÓGICA .....	66
4.1.1.1	SUBPREFEITURA X DISTRITOS X SUB-BACIAS.....	67
4.1.1.2	DENSIDADE DEMOGRÁFICA EM SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS .....	72
4.1.2	DADOS AGREGADOS POR SETOR CENSITÁRIO EM ÁREAS DE FAVELAS.....	74
4.2	TEMA 2: IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS .....	78
4.2.1	ANO DE IMPLANTAÇÃO DAS FAVELAS .....	78
4.2.2	COMPARAÇÃO DIRETA E COMPARAÇÃO COMPATIBILIZADA ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000 - 2010 .....	82
4.2.3	VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010 .....	84
4.3	TEMA 3: MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS .....	90
4.3.1	REPARCELAMENTO DO SETOR .....	90
4.3.2	CÓDIGO DO SETOR .....	95
4.4	TEMA 4: INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS .....	100
4.4.1	INCONSISTÊNCIAS GEOMÉTRICAS ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS .....	100
4.4.2	SETOR SUBNORMAL X OCUPAÇÃO EM ORTOFOTO .....	103
4.5	TEMA 5: USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS .....	106
4.5.1	ÁREAS VAZIAS .....	106
4.5.2	ÁREAS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS .....	109
4.5.3	ÁREAS DE RESIDÊNCIAS NÃO FAVELAS .....	113
4.6	TEMA 6: DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	116
4.6.1	FAVELAS COM MENOS DE 51 DOMICÍLIOS .....	116
4.6.2	FAVELAS URBANIZADAS EM SETORES SUBNORMAIS .....	117
4.6.3	LOTEAMENTOS IRREGULARES NÃO COMPUTADOS COMO SETORES SUBNORMAIS .....	119
4.7	TEMA 7: SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS .....	121
4.7.1	LIMITE SETOR SUBNORMAL X LIMITE FAVELA .....	121
4.7.2	NOME AGLOMERADO SUBNORMAL X NOME FAVELA .....	126
4.7.3	NÚMERO DE DOMICÍLIOS SETORES SUBNORMAIS X NÚMERO DE DOMICÍLIOS FAVELAS .....	128
4.8	SÍNTESE DOS RESULTADOS .....	130

5	DISCUSSÃO .....	132
5.1	COMPARAÇÃO DOS DADOS SOBRE AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	132
5.1.1	GRADE ESTATÍSTICA EM ÁREAS DE FAVELAS.....	133
5.1.1.1	GRADE COM CÉLULA 1KM X 1KM .....	135
5.1.1.2	GRADE COM CÉLULA 250M X 250M E GRADE COM CÉLULA 200M X 200M .....	136
5.1.1.3	GRADE COM CÉLULA 100M X 100M .....	137
5.1.1.4	GRADE COM CÉLULA 50M X 50M E GRADE COM CÉLULA 25M X 25M .....	138
5.1.2	DADOS AGREGADOS EM CENSOS FUTUROS .....	140
5.2	IDENTIFICAÇÃO DAS FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	144
5.3	BASE ÚNICA DE FAVELAS IBGE E PMSP .....	148
6	RECOMENDAÇÕES .....	152
6.1	POR TEMA DE ANÁLISE.....	152
6.2	DADOS AGREGADOS NAS ÁREAS DE FAVELAS EM CENSOS FUTUROS .....	155
6.3	INTEGRAÇÃO IBGE E PMSP .....	157
6.3.1	BASE ÚNICA DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS .....	157
6.3.2	SISTEMATIZAÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS	158
6.3.3	PARCERIA IBGE / PMSP .....	159
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	162
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	163
9	APÊNDICES .....	169
10	ANEXOS .....	179

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quadras e faces de quadra de um setor subnormal.....	16
Figura 2- Exemplo de codificação de quadra / faces e logradouros.....	16
Figura 3- Exemplos de setores censitários de um aglomerado subnormal.....	34
Figura 4 - Mapa de um setor subnormal 2010 com vazios (área verde e represa).....	43
Figura 5 - Mapa de um setor subnormal 2010 que contém uma favela PMSP, com alta densidade domiciliar .....	45
Figura 6 - Mapa com limite do setor subnormal passando pelo meio da favela e mapa com ocupação na ortofoto que ultrapassa o limite do setor subnormal .....	45
Figura 7 - Fluxograma da estrutura da pesquisa .....	58
Figura 8 - Mapa com localização da subprefeitura de São Mateus .....	62
Figura 9 - Mapa da subprefeitura de São Mateus e municípios vizinhos, com setores subnormais 2010.....	63
Figura 10 - Mapa dos setores subnormais 2000 e 2010 na subprefeitura de São Mateus.....	64
Figura 11 - Mapa dos setores subnormais com os limites dos aglomerados subnormais 2010, na subprefeitura de São Mateus .....	65
Figura 12 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 na subprefeitura de São Mateus.....	68
Figura 13 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por distritos, na subprefeitura de São Mateus.....	68
Figura 14 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por sub-bacias na subprefeitura de São Mateus .....	69
Figura 15 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por setor censitário compatibilizado, na subprefeitura de São Mateus.....	71
Figura 16- Mapa com as densidades demográficas por setores subnormais e conforme limite das favelas .....	74
Figura 17 -Mapa de um setor subnormal com residências que não pertencem à favela PMSP. .	75
Figura 18 - Mapa de um setor subnormal com conjunto residencial. ....	76
Figura 19 - Mapa de uma favela PMSP com parte em um setor subnormal com e parte em outro setor.....	76
Figura 20 - Mapa com setor normal em 2000, com ortofoto 2000 (à esquerda) e mapa com setores reparcelados, com um setor subnormal em 2010, com ortofoto 2010 (à direita).....	77
Figura 21- Mapa dos setores subnormais 2010 com ano de implantação das favelas PMSP, não demarcados como setores subnormais no censo2000 .....	80
Figura 22 - Mapa com um setor normal em 2000 (à esquerda), com ortofoto 2000 e o mesmo local com setor subnormal em 2010 (à direita), com ortofoto 2010. ....	81
Figura 23 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupo de demarcação normal/subnormal em 2000 e em 2010 .....	85
Figura 24 - Mapa dos setores subnormais segundo a variação da demarcação normal/subnormal entre 2000 e 2010. ....	89
Figura 25 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupos de reparcelamento do setor, em 2000 (com ortofoto 2000) e em 2010 (com ortofoto 2010).....	90

Figura 26 - Mapa dos setores subnormais conforme o tipo de reparcelamento do setor do censo 2000 para o censo 2010.....	94
Figura 27 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupos de mudança do código do setor, em 2000 (com ortofoto 2000) e em 2010 (com ortofoto 2010).....	96
Figura 28 - Mapa dos setores subnormais por grupos de mudanças no código do setor, do censo 2000 para o censo 2010.....	99
Figura 29 - Mapa com diferentes proporções de deslocamentos e formas entre setores subnormais 2000 e 2010.....	102
Figura 30 - Mapas com formas diferentes entre setores subnormais 2000 e 2010 e sobreposição da ortofoto 2010.....	102
Figura 31- Mapas com setores subnormais 2010 com número de domicílios que não correspondem ao observado em ortofoto.....	104
Figura 32 - Mapas com limites dos setores subnormais 2010 que não coincidem com o limite das ocupações observadas em ortofoto.....	105
Figura 33- Mapa de um setor subnormal 2010 de grande extensão, com a presença de áreas vazias.....	107
Figura 34 - Mapa dos setores subnormais 2010 com a presença de áreas vazias.....	108
Figura 35 - Mapas de dois setores subnormais 2010, com lotes ocupados por equipamentos públicos.....	110
Figura 36 - Mapa dos setores subnormais 2010 com a presença de equipamentos públicos....	112
Figura 37 - Mapas de dois setores subnormais 2010, um com residências pertencentes ao loteamento irregular e o outro com residências em conjunto habitacional.....	114
Figura 38 - Mapa dos setores subnormais 2010 com residências em áreas que não são favelas.....	115
Figura 39 - Mapa de uma favela da PMSP, não demarcada como setor subnormal em 2010, por possuir menos de 51 domicílios.....	117
Figura 40 - Mapa de dois setores subnormais na área de uma favela urbanizada.....	118
Figura 41 - Mapa dos loteamentos irregulares de baixa renda da PMSP e dos setores subnormais 2010, na subprefeitura de São Mateus e dois exemplos de loteamentos irregulares.....	120
Figura 42 - Mapa com exemplo de boa coincidência entre os setores subnormais 2010 e as favelas da PMSP, na subprefeitura de São Mateus.....	121
Figura 43 - Mapa com exemplo de boa coincidência com ressalva entre setores subnormais 2010 e favelas PMSP.....	122
Figura 44- Mapas com exemplos de má coincidência entre setores subnormais 2010 e favelas PMSP.....	122
Figura 45 - Mapa com exemplo de área onde há setor subnormal 2010, mas não há favela cadastrada na PMSP.....	123
Figura 46 - Mapa de uma favela da PMSP com mais de 51 domicílios não demarcada como subnormal em 2010, mas demarcada como subnormal em 2000.....	124
Figura 47 - Mapa de uma favela da PMSP com mais de 51 domicílios não demarcada como subnormal em 2010, mas demarcada como subnormal em 2000.....	125
Figura 48 - Mapas com exemplos de aglomerados subnormais 2010 com perímetros e nomes não correspondentes aos das favelas PMSP.....	127

Figura 49 - Mapa com a favela São Francisco Global e Aglomerado São Francisco Global: mesmo nome, mas localizações diferentes.....	128
Figura 50 - Mapa de uma favela com número de domicílios no cadastro da PMSP muito superior à somatória dos domicílios dos setores subnormais 2010 correspondentes. ....	129
Figura 51 - Mapa da Favela Nove de Julho e setor subnormal 2010. ....	135
Figura 52 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 1km x 1km. ....	135
Figura 53 - Mapas da Favela Nove de Julho com as grades de 250m x 250m e de 200m x 200m .....	136
Figura 54 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 100m x 100m. ....	137
Figura 55 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 50m x 50m. ....	138
Figura 56 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 25m x 25m. ....	139
Figura 57 - Células da grade de 25m x 25m, com menos de cinco domicílios na ortofoto 2010 .....	139
Figura 58 - Mapas exemplificando a adequação dos aglomerados subnormais por subdivisão dos setores.....	141
Figura 59 - Mapa exemplificando adequação dos aglomerados subnormais pela ‘agregação por geoprocessamento’ .....	142
Figura 60 - Adequação dos aglomerados subnormais pela ‘agregação por geoprocessamento’ com pontos coletados na entrada do domicílio. ....	143
Figura 61 - Mapas com exemplo de setor normal em 2000, subdividido para formar outro setor, subnormal em 2010. ....	147
Figura 62 - Fluxograma que relaciona o sistema de identificação de favelas, o cadastro único e a parceria IBGE / PMSP.....	161

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Ano de implantação das favelas PMSP identificadas como aglomerados subnormais somente no censo 2010. ....	78
Gráfico 2 - Número de setores segundo a distância entre os centróides das geometrias dos setores subnormais 2000 e 2010.....	101
Gráfico 3 - Número de setores segundo a diferença de área entre as geometrias dos setores subnormais 2000 e 2010.....	101
Gráfico 4 - Setores subnormais com áreas vazias dentro dos setores, no censo 2010. ....	106
Gráfico 5- Setores subnormais 2010 com áreas destinadas a equipamentos públicos dentro dos setores.....	109
Gráfico 6 - Setores subnormais 2010 por tipos de equipamentos públicos encontrados dentro dos setores.....	109
Gráfico 7 - Setores subnormais 2010 com áreas não caracterizadas como favelas dentro dos setores.....	113
Gráfico 8 - Tipo de coincidência entre os setores subnormais 2010 e as favelas PMSP. ....	123
Gráfico 9 - Aglomerados subnormais 2010 conforme suas denominações com relação às favelas PMSP.....	126
Gráfico 10 - Número de responsáveis por faixas de renda, segundo o censo 2010, no setor normal inteiro (esquerda) e somente no setor subnormal, após subdivisão do setor (direita)...	147

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - exemplo de variação do código dos setores censitários entre censos demográficos de 1980 a 2000.....	21
Quadro 2 - critérios para classificação como aglomerados subnormal.....	33
Quadro 3 - número de setores censitários e setores subnormais nos censos demográficos 2000 e 2010 no município de São Paulo.....	36
Quadro 4 - grupos de alteração dos setores subnormais /normais entre os censos 2000-2010 ...	37
Quadro 5 - número de domicílios e população em favelas, segundo a PMSP e os censos IBGE, até o censo 2000.....	40
Quadro 6 - número domicílios e população nos assentamentos da PMSP em 2010 e comparação entre favelas PMSP e aglomerados subnormais do censo 2010.....	41
Quadro 7 - agrupamento das características dos setores subnormais.....	59
Quadro 8 - taxa de crescimento da população entre 2000 e 2010 nos setores subnormais compatibilizados. ....	70
Quadro 9 - densidade demográfica por setor e conforme o perímetro da favela.....	73
Quadro 10 - taxa de crescimento de domicílios e moradores entre os setores subnormais 2000 e 2010, por comparação direta. ....	82
Quadro 11 - taxa de crescimento de domicílios e moradores entre os setores subnormais 2000 e 2010, por comparação compatibilizada.....	82
Quadro 12 - variação da demarcação setores normais / setores subnormais entre 2000 e 2010 em grupos.....	87
Quadro 13 - tipos de parcelamento dos setores subnormais entre os censos 2000 e 2010, por grupos.....	93
Quadro 14 - tipos de alterações nos códigos dos setores subnormais 2000-2010, por grupos....	97
Quadro 15 - total de domicílios e moradores nos aglomerados subnormais e nas favelas da PMSP.....	129
Quadro 16 - síntese dos resultados por tema analisado.....	130
Quadro 17 - área por célula das grades estatísticas mais comuns. ....	133
Quadro 18 - número de favelas PMSP na subprefeitura de São Mateus, com área superior à área das células das grades estatísticas mais comuns. ....	134
Quadro 19 - número de favelas PMSP com área superior à área das células das grades de 50m x 50m e 25m x 25m.....	137
Quadro 20 - recomendações por temas de características.....	152

## LISTA DE ABREVIATURAS

UN-Habitat	<i>United Nations Human Settlements Programme</i>
PNH	Política Nacional de Habitação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Sehab	Secretaria Municipal da Habitação
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PLHIS	Planos Locais de Habitação de Interesse Social
SP	São Paulo
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social
BNH	Banco Nacional da Habitação
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
PlanHab	Plano Nacional de Habitação
PMH	Plano Municipal da Habitação
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
CNEFE	Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos
MAUP	<i>Modifiable Areal Unit Problem</i>
ONS	<i>Office for National Statistics</i>
LUT	<i>Look Up Tables</i>
ED	<i>Enumeration District</i>
GCT	<i>Geographical Conversion Tables</i>
SIG	Sistema de Informações Geográficas
AMC	Áreas Mínimas Comparáveis
ASC	Aglomerados dos Setores Censitários
CSC	Clusters de Setores Censitários
PV	Polígonos de Voronoi
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
CEM	Centro de Estudos da Metrópole
Cebrape	Centro Brasileiro Análise e Planejamento
MOC	Mapa Oficial da Cidade
IPP	Instituto Pereira Passos
RM	Região Metropolitana
SM	Salário Mínimo
Lat / Lon	Latitude e Longitude
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
UTM	Universal Transversa de Mercator
MDC	Mapeamento Digital da Cidade
SAD	<i>South American Datum</i>
Emplasa	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
TC	Taxa de crescimento
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i>
LIDAR	<i>Light Detection And Ranging</i>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O rápido processo de urbanização que tem ocorrido em todo o mundo tem impacto direto no crescimento do número de moradores em assentamentos precários ao longo dos anos. A população urbana quadruplicou desde 1950, notadamente nos países em desenvolvimento (UN - HABITAT, 2006). A falta de políticas habitacionais e planejamento urbano adequados para acomodar tal crescimento fizeram com que os domicílios em assentamentos precários, marcados pela ausência de infraestrutura e pela irregularidade construtiva e fundiária, proliferassem nas cidades desses países.

Em 2012, a *UN-Habitat*<sup>1</sup> estimou que, no mundo existiam 863 milhões<sup>2</sup> de pessoas morando em assentamentos precários. Em 2030, cerca de 3 milhões de pessoas (40 % da população mundial) precisarão de habitação adequada e acesso a infra-estrutura e a serviços básicos<sup>3</sup>. Para enfrentar tal situação e melhorar as condições de vida e o acesso a infraestrutura básica dos moradores de assentamentos precários (*slums*), agências internacionais e governos de diversos países, através das Metas 7C<sup>4</sup> e 7D<sup>5</sup> (Objetivo 7), se comprometeram a articular ações para que até 2020 os ‘Objetivos do Milênio’ sejam atingidos. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável reconhece que a erradicação da pobreza é o maior desafio global. A meta 11 pretende tornar os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, garantindo acesso a habitações adequadas, seguras e acessíveis; serviços básicos e urbanização de favelas, até 2030<sup>6</sup>.

Qualquer tipo de intervenção em tais assentamentos demanda primeiramente compreender onde eles se localizam, suas dimensões e características físicas e sociais.

No Brasil, a Política Nacional de Habitação (PNH) identifica os cortiços, os loteamentos irregulares, as favelas e os conjuntos habitacionais degradados como tipologias de assentamentos precários, caracterizados pela predominância do uso

---

<sup>1</sup> *United Nations Human Settlements Programme/Programa de Assentamentos Humanos das Nações Unidas*. A UN-Habitat caracteriza um domicílio em assentamento precário (slum) quando neste vivem um grupo de indivíduos sem acesso a um ou mais dos seguintes aspectos: água potável, banheiros e saneamento, espaço habitável suficiente (não maior que três pessoas no mesmo cômodo), construções com materiais duráveis e segurança de posse (UN - HABITAT, 2006).

<sup>2</sup> Conforme <http://www.un.org/millenniumgoals/environ.shtml>, acessado em outubro de 2015.

<sup>3</sup> Conforme <http://unhabitat.org/urban-themes/housing-slum-upgrading/>, acessado em outubro de 2015.

<sup>4</sup> Meta 7.C: Reduzir para metade, até 2015, a proporção da população sem acesso sustentável à água potável e ao saneamento básico.

<sup>5</sup> Meta 7.D: Alcançar, até 2020, uma melhoria significativa na vida de pelo menos 100 milhões de moradores de favelas.

<sup>6</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>, acessado em outubro de 2015.

residencial de população de baixa renda, carência de infraestrutura, irregularidade fundiária, etc. O dimensionamento e caracterização desses assentamentos, no entanto, depara-se com a falta de dados confiáveis e comparáveis nacionalmente, dificultando as ações de planejamento e execução das políticas voltadas ao assunto (BRASIL, 2010).

O único dado de abrangência nacional disponível é proveniente dos censos demográficos (promovidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE), por meio dos ‘aglomerados subnormais’, constituídos por setores censitários especiais utilizados para caracterizar um dos tipos de assentamentos precários brasileiros, a favela (QUEIROZ FILHO, 2015).

Segundo o IBGE 2010 tais áreas são conhecidas ao longo do país por nomes diversos como favela, comunidade, grotão, vila, mocambo, entre outros.

Os aglomerados subnormais são definidos como:

[...] um conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas, etc.) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e/ou densa (IBGE, 2010).

No censo 2010, foram identificados 15.868 setores subnormais, cerca de 5% do total de setores censitários do Brasil. São Paulo é a cidade com o maior número de domicílios (355.756) em aglomerados subnormais e possui 1.998 setores subnormais neste censo, do total de 18.952 setores censitários do município (IBGE, 2010, Tabela 1).

Na escala municipal, as prefeituras são responsáveis pelo mapeamento e caracterização dos assentamentos precários em seu território, uma vez que atuam em nível local e são responsáveis pela política habitacional municipal (BRASIL, 2010).

No município de São Paulo, a Secretaria Municipal da Habitação - SEHAB, da Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP têm em seu cadastro três tipologias de assentamentos precários, definidas a seguir:

**Favelas:** ocupações de áreas públicas ou particulares de terceiros, feitas à margem da legislação urbanística e edilícia, predominantemente desordenadas e com precariedade de infraestrutura, com construções predominantemente autoconstruídas e precárias, por famílias de baixa renda<sup>7</sup> e vulneráveis socialmente.

**Loteamentos irregulares:** ocupações técnica e juridicamente irregulares, promovidas por um agente externo ao conjunto dos moradores, cujos parcelamentos apresentam traçado que permite a identificação de um lote em relação à via de acesso. São feitos em terrenos predominantemente particulares, adquiridos por algum tipo de comercialização e podendo abranger todas as faixas de renda familiar. O loteamento irregular considerado como objeto da política habitacional de interesse social é aquele cujo chefe de família tem renda média mensal de até seis salários mínimos<sup>8</sup>.

**Cortiços:** definidos pela Lei Municipal nº 10.928/91 (Lei Moura) como: “a unidade usada como moradia coletiva multifamiliar, apresentando total ou parcialmente as seguintes características: constituído por uma ou mais edificações em um mesmo lote urbano, subdividida em vários cômodos alugados, subalugados ou cedidos a qualquer título; várias funções exercidas no mesmo cômodo; acesso e uso comum dos espaços não edificados e instalações sanitárias; circulação e infraestrutura, no geral, precárias, e superlotação de pessoas.” (SÃO PAULO, 2008)

Segundo a PMSP, em 2010 havia 405.673 domicílios em favelas (não urbanizadas e urbanizadas - núcleos) identificados; 383.044 domicílios em loteamentos irregulares e 80.389 domicílios em cortiços, totalizando 889.808 domicílios em assentamentos precários no município de São Paulo (SÃO PAULO, 2010).

Nota-se que somente a diferença entre o número de domicílios em favelas segundo a PMSP e o número de domicílios em aglomerados subnormais segundo o censo 2010 (49.917 domicílios) supera o número total de domicílios de cidades como Ferraz de Vasconcelos (48.412 domicílios no censo 2010) e Itu (46.545 domicílios no censo 2010), por exemplo.

No que diz respeito à possibilidade de análises temporais para o município de São Paulo, embora o cadastro da prefeitura possua mais tipologias de assentamentos precários não há datas estabelecidas nas quais os dados de todas as áreas sejam atualizados ao mesmo tempo. Sob este aspecto, portanto os setores subnormais seriam mais adequados

<sup>7</sup> No Plano Diretor Estratégico do município de SP, de 2014 são consideradas famílias de baixa renda aquelas com renda familiar mensal de até 3 salários mínimos. Considerando-se o salário mínimo nacional de 1 de janeiro de 2015 (R\$ 788,00), são, portanto, consideradas de baixa renda, famílias com renda até R\$ 2.364,00 (SÃO PAULO, 2015).

No programa Minha Casa Minha Vida, o valor fixado para atender famílias da faixa 1, na fase 2 do programa foi de 1.600, 00 reais, sendo que a atualização monetária deste valor não pode ultrapassar 3 salários mínimos, conforme Lei 12.424 de 2011, parágrafo 6º, inciso III (BRASIL, 2011).

<sup>8</sup> O PDE 2014 aponta dois tipos de Habitação de Interesse Social: HIS 1, com renda familiar até 3 salários mínimos e HIS 2, com renda familiar até 6 salários mínimos (R\$ 4.728,00 em 2015). No programa Minha Casa Minha Vida, além da faixa 1 (nota de rodapé nº 7), o valor fixado para atender famílias da faixa 2, na fase 2 do programa foi de 1.600, 01 a 3.100,00 reais, sendo que a atualização monetária desta faixa não pode ultrapassar 6 salários mínimos, conforme Lei 12.424 de 2011, parágrafo 6º, inciso II. Para selecionar os loteamentos de baixa renda, a SEHAB sobrepôs o mapa de loteamentos irregulares com os setores censitários 2010, onde o chefe de família possuía renda familiar até 6 salários mínimos. Loteamentos fora destes setores foram considerados de renda superior a 6 salários (SÃO PAULO, 2015).

para avaliar as mudanças ocorridas em favelas entre dois períodos específicos (censos demográficos). Ambas as fontes de dados (PMSP e IBGE), no entanto, possuem alterações em suas metodologias de identificação das favelas ao longo dos anos, que podem comprometer tais análises.

Além da quantidade de domicílios em favelas, os setores subnormais trazem uma ampla diversidade de dados socioeconômicos, demográficos e de características habitacionais sobre domicílios e pessoas em períodos definidos, abrangendo todo o país. Isso os torna uma importante fonte de informação, amplamente utilizada pelos usuários de dados habitacionais para mensurar e avaliar as condições físicas e sociais das favelas.

## 1.2 SITUAÇÃO DO PROBLEMA

Apesar da relevância dos dados, a utilização dos setores subnormais para mensurar as favelas e avaliar o fenômeno entre os censos demográficos pode trazer algumas implicações.

Sobre os resultados divulgados pelo censo 2000, no que diz respeito às características dos aglomerados subnormais, é consenso entre os autores que: 1. as informações sobre a população moradora de favelas da PMSP e dos censos não coincidem; 2. o estabelecimento dos setores subnormais é prévio à pesquisa censitária e baseado em informações anteriores, nem sempre atualizadas; 3. há problemas de subestimação na identificação dos aglomerados subnormais, e 4. a não inclusão das favelas pequenas como aglomerados subnormais é questionada (MARQUES *et al*, 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009; PASTERNAK, 2006; TASCHNER, 2001). Marques *et al* (2007) ainda complementam que a definição de subnormal se refere a uma classificação de setores censitários e dessa forma, os perímetros censitários não necessariamente correspondem aos limites das favelas.

A respeito do censo 2010, Marques e Requena (2013), notam que houve intensas mudanças nos limites dos setores censitários entre os censos 2000 e 2010, dificultando análises temporais neste nível de análise. Marques *et al* (2013a) e Denaldi (2013) reiteram como problemática a não inclusão de favelas pequenas nos aglomerados subnormais; a tendência à subestimação dos dados censitários sobre favelas e o prévio estabelecimento dos setores subnormais à coleta censitária, baseado em informações de coleta do IBGE ou dos governos municipais e estaduais.

Nadalin *et al* (2013) afirmam que em 2010 houve uma detecção mais precisa dos aglomerados subnormais, comparada à ocorrida no censo 2000. IBGE (2010) explica que no censo 2010 houve um aprimoramento da metodologia de identificação dos setores subnormais, decorrente da digitalização das bases de dados, tecnologias disponíveis e melhor integração com as prefeituras, desaconselhando a comparação direta entre os dados dos censos 2000 e 2010 que se referem aos aglomerados subnormais. Apesar disso e das alterações nos limites dos setores censitários, comparações diretas<sup>9</sup> entre aglomerados subnormais de censos diferentes são frequentes.

Em resumo, por um lado é consenso que os dados censitários dos setores subnormais são inquestionavelmente relevantes e reconhecidos por todos os autores que estudam o assunto como fundamental fonte de informação sobre as favelas do país. Por outro, o volume de questionamentos sobre os aglomerados subnormais não é pequeno. Dessa forma, permanece a questão sobre a significância e as implicações dos questionamentos apontados pelos especialistas; sobre o que já foi superado no censo 2010 em relação ao censo 2000, e sobre o que ainda deverá ser enfrentado em censos futuros. Faz-se necessário investigar as características dos dados censitários sobre aglomerados subnormais, a fim de contribuir para sua apropriada utilização, evitando conclusões equivocadas.

### 1.3 ENFOQUE DA PESQUISA

Em 1950, o IBGE incluiu as áreas de favelas na contagem da população. Em 1980 dados específicos, referentes aos aglomerados subnormais em São Paulo foram publicados. A abordagem dos setores subnormais esteve presente nos censos seguintes, em 1991, 2000 e 2010, e nas contagens da população, em 1996 e 2007 (TASCHNER, 2001). Entretanto, somente em 2000 os limites de setores censitários foram digitalizados e esta base cartográfica foi disponibilizada pelo IBGE, através da qual se tornou possível selecionar os setores classificados como subnormais. Em 2010, a base de setores censitários / setores subnormais foi revisada e atualizada, tornando-se melhor ajustada ao sistema viário e às ortofotos disponíveis.

O estudo das características dos setores especiais de aglomerados subnormais dos censos 2000 e 2010, localizados em uma subprefeitura<sup>10</sup> do município de São Paulo, por meio da manipulação das suas bases cartográficas é o enfoque desta pesquisa.

---

<sup>9</sup> Sem uma prévia compatibilização entre os setores censitários.

<sup>10</sup> Instância regional de administração direta com âmbito intersectorial e territorial (SÃO PAULO, 2002).

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Qualquer intervenção do poder público em favelas como atendimento a áreas de risco, obras pontuais ou de urbanização (implantação de redes de água, esgoto e drenagem, coleta de lixo, pavimentação, iluminação pública e solução das áreas de risco) e a viabilização da regularização fundiária demandam primeiramente que as favelas estejam identificadas (mapeadas), quantificadas (número de domicílios estimados), caracterizadas (déficit/ inadequação habitacional e quadro socioeconômico) e agrupadas (conforme necessidades de intervenção), a fim de mensurar os recursos e ações, para que todas as áreas tenham o atendimento que necessitam previstos nos Planos Locais de Habitação de Interesse Social - PLHIS<sup>11</sup> de seus municípios ou estados (DENALDI, 2013).

Este planejamento das políticas de atendimento e desenvolvimento de assentamentos precários demanda não apenas a contagem de domicílios e moradores, mas de dados capazes de construir indicadores que permitam comparar as condições socioeconômicas desta população, a fim de priorizar as ações do poder público (MARQUES et al., 2013a). Além disso, faz-se necessário que tais políticas habitacionais sejam avaliadas de tempos em tempos, de forma a adaptar seus conteúdos às demandas por atendimento.

Neste contexto, considerando-se que coletar dados sobre favelas e assentamentos precários em geral é uma tarefa complexa, não é possível negar a relevância dos dados censitários de aglomerados subnormais, uma vez que estes disponibilizam uma série de variáveis demográficas e socioeconômicas em períodos de tempo definidos (a cada 10 anos), para todos os municípios brasileiros, independente do tamanho ou condições econômicas e sem onerar os recursos financeiros e humanos dos governos locais.

O município de São Paulo possui um significativo número de domicílios em aglomerados subnormais (IBGE, 2010). Estes são favelas em diferentes fases de consolidação e com complexidade de intervenções variadas (SÃO PAULO, 2010).

A sistematização e avaliação das características dos setores subnormais dos censos 2000 e 2010 na subprefeitura de São Mateus, no município de São Paulo, mostra-se importante para esclarecer aos usuários quais são as possibilidades e limitações dessas bases de dados, bem como avaliar as perspectivas de aprimoramento deste dado nos censos futuros, não só para São Paulo, mas para as cidades brasileiras em geral que lidam com as limitações dos dados sobre aglomerados subnormais.

---

<sup>11</sup> O PLHIS será abordado na revisão de literatura, item 2.1 POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS.

### 1.5 OBJETIVO GERAL

Investigar as características dos aglomerados subnormais, por meio das bases cartográficas de setores subnormais 2000 e 2010, na subprefeitura de São Mateus - município de São Paulo - SP, tendo em vista a realização de análises temporais.

A principal questão da pesquisa é:

Como as características dos aglomerados subnormais influenciam a realização de análises temporais com os dados censitários?

### 1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar e sistematizar as características dos setores de aglomerados subnormais.
2. Verificar a ocorrência das características encontradas e avaliar sua significância na área do estudo de caso (subprefeitura de São Mateus).
3. Refletir sobre a influência das características encontradas nas análises temporais com setores subnormais.
4. Apontar quais são as possibilidades de aprimoramento dos dados sobre aglomerados subnormais para os censos futuros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura divide-se em cinco partes: POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS (2.1), CENSOS NO BRASIL (2.2), DADOS CENSITÁRIOS (2.3), SETORES ESPECIAIS DE AGLOMERADOS SUBNORMAIS (2.4), e DADOS CENSITÁRIOS EM ANÁLISES SOBRE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS (2.5).

### 2.1 POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Os principais elementos da política habitacional brasileira das últimas décadas são contextualizados a seguir, bem como a importância dos dados censitários para sua execução e acompanhamento.

A emenda constitucional número 26 de 14 de fevereiro de 2000<sup>12</sup>, incorpora o direito à moradia aos demais direitos previstos na Constituição Federal de 1988. Onze anos depois, em 2001, o Estatuto da Cidade apresenta importantes instrumentos para enfrentamento das demandas sociais no que diz respeito ao acesso à moradia como as Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS; o Usucapião urbano, e a Concessões de uso (BRASIL, 2011).

Há diversas definições de política pública<sup>13</sup>. Souza (2006) resume política pública como campo do conhecimento que busca colocar o governo em ação, analisar essa ação e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações.

No que se refere à política habitacional no Brasil, o Banco Nacional da Habitação - BNH, que teve suas atividades encerradas em 1986, é bastante citado. No entanto, em 22 anos de funcionamento este banco beneficiou muito mais as classes médias com conjuntos habitacionais em áreas periféricas, do que a população de baixa renda, a qual no rápido processo de urbanização das cidades brasileiras restava as favelas e os loteamentos irregulares como opção de moradia (AMORE; SHIMBO; RUFIN, 2015).

Enquanto em 1950, a população urbana correspondia a 36,2% da população, em 2010 este índice passou para 84,4% da população do país (IBGE, 2015).

---

<sup>12</sup> Modifica o art. 6o da Constituição Federal para a seguinte redação: "Art. 6o São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição." (NR). Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc26.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc26.htm), em novembro de 2015.

<sup>13</sup> Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como "o que o governo escolhe fazer ou não fazer." A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz" (SOUZA, 2006 p.24).

Os assentamentos precários só começam a aparecer nas políticas públicas nacionais a partir de 2003, com a criação do Ministério das Cidades (que articulou as secretarias nacionais de habitação; saneamento ambiental; transporte e mobilidade; e programas urbanos) e do Conselho das Cidades em 2003, a fim de enfrentar os desafios desta urbanização excludente.

A urbanização vem desempenhando um papel fundamental no reinvestimento dos lucros, a uma escala geográfica crescente, mas ao preço de criar fortes processos de destruição criativa que espoliaram as massas de qualquer direito à cidade. O planeta como canteiro de obras se choca com o 'planeta das favelas.'(HARVEY, 2013)

Depois de anos marcados pela desarticulação e fragmentação institucional e pela redução dos recursos dirigidos ao setor habitacional, em 2004, a Política Nacional de Habitação - PNH foi aprovada pelo Conselho das Cidades, com objetivo principal de garantir o acesso à habitação digna, especialmente da população de baixa renda, através da cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 2009).

A PNH resultou na institucionalização do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social - SNHIS; do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - FNHIS e o Conselho Gestor do FNHIS em 2005, e na construção do Plano Nacional de Habitação - PlanHab em 2008, que estabelece estratégias para equacionar as necessidades habitacionais do país através de uma diversidade de produtos e programas, em médio e longo prazos (quadriênios até 2023), articulando os três níveis de governo, e exigindo o desenvolvimento dos planos locais de habitação de interesse social pelos estados e municípios - PLHIS (BRASIL, 2009).

O FNHIS tem como objetivo “centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do SNHIS, destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda”, incluindo dotações do Orçamento Geral da União e recursos provenientes de empréstimos para programas de habitação, entre outros (BRASIL, 2005).

Para acessar os recursos do FNHIS, Estados, Distrito Federal e Municípios devem firmar termo de adesão ao SNHIS; constituir fundo local, com dotação orçamentária própria; constituir conselho gestor; apresentar um Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS); e elaborar relatórios de gestão (MUNICÍPIOS, 2008 p. 140).

Neste contexto, os PLHIS ganham extrema importância como instrumento de planejamento e definição de metas que orientem ações e investimentos no setor habitacional, notadamente no âmbito dos municípios, pois estes estão próximos à realidade

local e são os agentes diretos das intervenções nos assentamentos precários do seu território.

Além de garantir a participação da sociedade, o PlanHab estabelece que os PLHIS, devem apresentar um diagnóstico da situação habitacional local, dimensionando a quantidade de terra necessária para atender à demanda habitacional e elaborando um inventário que inclua a identificação, o mapeamento e a demarcação de assentamentos onde deve-se promover a regularização fundiária (BRASIL, 2009).

A fim de identificar os assentamentos, Denaldi (2013) recomenda que os municípios busquem as “informações espacializadas no censo 2010”, referindo-se à publicação sobre os aglomerados subnormais como ponto de partida para tal mapeamento, mas lembrando que tal informação deve ser verificada e complementada com informações municipais.

Percebe-se a importância dos dados censitários para elaboração das políticas públicas em geral, mas principalmente na elaboração dos PLHIS, especialmente para os municípios que não possuem um cadastro próprio dos assentamentos precários do seu território.

No município de São Paulo, o Plano Diretor aprovado em julho de 2014 estabelece o prazo de um ano para revisão do Plano Municipal da Habitação - PMH, com revisões, no mínimo, a cada quatro anos. Tal revisão deve contemplar a atualização dos dados de “diferentes tipos de necessidades habitacionais atuais e futuras, detalhadas por distrito ou por subprefeituras e por grupos sociais, definidos a partir dos seus rendimentos familiares”(SÃO PAULO, 2015 p.132).

Assim, a atualização dos dados referentes aos assentamentos será uma demanda constante nas revisões do PMH do município de São Paulo. Para isso, os dados censitários são fundamentais na produção de indicadores capazes de monitorar as transformações demográficas e socioeconômicas.

IBGE (2015) destaca que o quadro de desigualdade sócio-territorial das cidades brasileiras começa a ser enfrentado nas últimas duas décadas com a implementação de novas políticas sociais e urbanas e investimentos públicos.

No entanto, apesar do aparente avanço no enfrentamento das questões habitacionais em nível federal e do alinhamento de marcos regulatórios de outros níveis de governo, a conjuntura político-econômica interfere diretamente na implementação das políticas. Referindo-se ao lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV, Bonduki (2009) explica que “a crise econômica e a disposição do governo em dinamizar a

construção civil atropelaram a construção do PlanHab, pactuado como uma estratégia de longo prazo.”

O PMCMV aportou elevados recursos<sup>14</sup> na construção de unidades habitacionais, notadamente pelo mercado da construção civil, sem nenhuma vinculação ao SNHIS e, portanto, sem que os recursos passassem pelo FNHIS.

De certo modo, o PMCMV pode desestimular a adesão de algumas prefeituras ao Sistema Nacional de Habitação, pois o governo está investindo no setor habitacional por outros meios e está direcionando um aporte de recursos a esse programa extremamente maior do que o que está sendo direcionado ao FNHIS. O que se vê é que o esforço e os gastos que os Municípios estão tendo para cumprir as exigências para adesão ao sistema estão sendo infundados, pois as verbas para construção de casas não estão ao menos passando pelo Fundo Nacional de Habitação (MUNICÍPIOS, 2008 p.142).

Apesar da necessária disponibilização de recursos federais oriundos do PMCMV, a não adesão das prefeituras ao SNHIS pode significar a não execução dos PLHIS, o que representaria um passo atrás em uma política habitacional de longo prazo, capaz de enfrentar as demandas habitacionais acumuladas da população de baixa renda, que requerem a necessidade contínua de recursos e estratégias.

Apesar de o PMCMV estar desvinculado da política habitacional que vinha sendo construída, o problema habitacional só poderá ser verdadeiramente enfrentado com estratégias diversificadas de longo prazo, pautadas na identificação e mensuração das demandas habitacionais e recursos necessários, a fim de definir prioridades e metas ao longo do tempo. Bonduki, (2009) conclui que ainda “é necessário avançar mais e retomar o debate e a implementação do PlanHab”.

Outro programa do governo federal de grande impacto nos assentamentos precários é o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC<sup>15</sup>, notadamente no eixo Infraestrutura Social e Urbana, onde vale destacar as áreas ‘Urbanização de assentamentos precários’, ‘Saneamento’ e ‘Prevenção em áreas de risco’. A obtenção de recursos federais oriundos deste programa também requer dos municípios o conhecimento das demandas e localização dos assentamentos precários, onde concentram-se boa parte dos problemas de infraestrutura e das áreas de risco das cidades brasileiras.

---

<sup>14</sup> R\$ 265,2 bilhões em investimentos, desde o lançamento do programa em 2009, com 3,96 milhões de unidade habitacionais (UH) contratadas e 2,3 milhões de UH entregues, em 5.338 municípios (BRASIL, 2015).

<sup>15</sup> O PAC foi criado em 2007, englobando um conjunto de políticas econômicas, com o objetivo de acelerar o crescimento econômico do Brasil. Possui investimentos de R\$ 1,05 trilhão estimados para serem investidos no período de 2015-2018 (BRASIL, 2015).

Percebe-se a importância dos aglomerados subnormais neste contexto de enfrentamento político e social das demandas habitacionais no Brasil.

## 2.2 CENSOS NO BRASIL

### 2.2.1 HISTÓRICO

Segundo a United Nations (2008), um censo de população e habitação corresponde ao processo total de coleta, compilação, avaliação, análise, disseminação e publicação de dados demográficos, econômicos e sociais referentes a todas as pessoas de um país ou região definida em a uma data específica.

Os censos demográficos, por pesquisarem todos os domicílios do país, constituem a única fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios e em seus recortes territoriais internos - distritos, subdistritos, bairros e classificação de acordo com a localização dos domicílios em áreas urbanas ou rurais (IBGE, 2011, p.3).

O primeiro recenseamento nacional data de 1872, tinha o objetivo de contar a população e é conhecido como Recenseamento da População do Império do Brasil. Na sequência, ocorreram os levantamentos de 1890, 1900 e 1920.<sup>16</sup>

Em 1938, o presidente da república estabeleceu que os censos ocorreriam decenalmente e que entidades públicas e indivíduos deveriam prestar as informações e auxílios necessários à operação censitária (BRASIL, 1938).

O IBGE, criado em 1936, organizou seu primeiro censo em 1940, introduzindo questões de caráter econômico e social, como: emprego, renda, fecundidade, mortalidade, migrações, entre outras, bem como procedimentos de padronização no levantamento e apuração dos dados (IBGE, 2014).

Os censos 1940 e 1950 criaram as condições para que se iniciassem, efetivamente, os estudos demográficos abrangendo o conjunto do país. O censo de 1960, em virtude de problemas políticos foi apenas parcialmente divulgado ao público (isso ocorreu somente em 1978), enquanto o Censo de 1970 é considerado um marco divisório na história dos censos demográficos brasileiros pela organização, riqueza de detalhes e confiabilidade dos números. Em 1980 e 1991 há uma significativa ampliação da investigação comparada aos censos anteriores. A partir do censo 1991, a disponibilidade do IBGE para discussões com setores sociais resultou na reformulação de alguns itens do questionário de 1991 e na incorporação de outros no Censo de 2000. A partir daí, a participação da sociedade e a

---

<sup>16</sup> Conforme <http://www.ibge.gov.br/censo/censobrasil.shtm>.

contribuição dos governos municipais e estaduais tornou-se mais frequente (OLIVEIRA; SIMÕES, 2005).

Em 1996 e em 2007, ocorreram as recontagens da população, nas quais o IBGE atualizou as informações sobre o número de habitantes e outras características populacionais dos municípios, que serviram de base para as estimativas municipais anuais sobre a população residente que o IBGE passou a produzir (IBGE, 2007).

O censo de 2010 foi marcado por avanços tecnológicos<sup>17</sup> desde a confecção da malha territorial que integrou a base urbana e rural e o Cadastro de Endereços até a utilização de computadores de mão na pesquisa de campo.

A evolução entre os censos demográficos ao longo dos anos é evidente, tanto no que diz respeito ao aperfeiçoamento do processo de coleta e divulgação dos dados, quanto às necessárias adequações deste processo às dinâmicas populacionais que as cidades brasileiras sofreram neste período.

No que diz respeito às áreas de favelas, o IBGE começou a incluir os setores especiais de aglomerados subnormais na contagem da população a partir do censo de 1950 (PASTERNAK, 2006).

### 2.2.2 SETORES CENSITÁRIOS

Bueno e D'Antona (2012, p.3) explicam que pessoas, famílias e domicílios são as unidades de origem do processo de coleta de dados, ou seja, cada recenseador deve coletar os dados (pessoais e familiares) em todas as edificações incluídas na unidade de coleta (setor censitário) a ele atribuída. Os setores censitários são, portanto, as unidades de controle da operação e as unidades de destino são as agregações destes setores em unidades territoriais, definidas para atender aos interesses de disseminação dos dados.

Segundo o IBGE 2014, os setores censitários são delimitados respeitando-se as áreas de divulgação e de apuração (nesta ordem), a fim de garantir a disseminação dos dados estatísticos nestes recortes geográficos. As áreas de divulgação referem-se às divisões político-administrativas<sup>18</sup> enquanto as áreas de apuração são áreas onde há interesse de divulgação sobre temas específicos<sup>19</sup>, como os aglomerados subnormais, por exemplo.

---

<sup>17</sup> Conforme <http://censo2010.ibge.gov.br/sobre-censo/aperfeicoamentos>

<sup>18</sup> Áreas de divulgação censo 2010: estados e o distrito federal; municípios; distritos; subdistritos, regiões administrativas e zonas; áreas urbanas; áreas urbanas isoladas e áreas rurais (IBGE, 2014).

<sup>19</sup> Áreas de apuração censo 2010: as áreas urbanizadas de cidades ou vilas; as áreas não urbanizadas de cidades ou vilas; os bairros; os aglomerados subnormais; os aglomerados rurais; as agrovilas do projeto de assentamento; as unidades de conservação; as terras indígenas; as aldeias indígenas; os territórios quilombolas e as comunidades quilombolas (IBGE, 2014).

No censo 2010 foram definidos os seguintes questionários a serem aplicados nas unidades de coleta: o questionário básico (dados do universo) com perguntas sobre características dos domicílios e moradores, aplicado a todos os domicílios entrevistados (exceto nos selecionados para a amostra) e o questionário da amostra que inclui os dados do questionário básico somados a outros de investigação mais detalhada sobre temas específicos como habitação, deficiência, religião, nível de instrução, trabalho e renda, aplicado em unidades domiciliares selecionadas para a amostra, ou seja, a um percentual dos domicílios (IBGE, 2011, p.3).

Os dados do universo são disponibilizados por setor censitário, cuja agregação permite a obtenção destes para as áreas de divulgação e apuração. Os setores censitários são o menor nível geográfico de divulgação dos dados do universo do censo.

Os dados da amostra são divulgados por município ou pelas áreas de ponderação (subdivisões do município formadas pela agregação de setores censitários contíguos e semelhantes, normalmente respeitando-se os limites territoriais oficiais) em municípios com mais de 190 mil habitantes. Tais áreas contêm no mínimo, 400 domicílios particulares ocupados que responderam ao questionário da amostra. A delimitação das áreas de ponderação é definida em parceria com as prefeituras a fim de melhor representar a realidade local<sup>20</sup>. As áreas de ponderação são o menor nível geográfico de divulgação das estimativas da amostra do censo (IBGE, 2013).

Além disso, os microdados da amostra são disponibilizados pelo IBGE para consulta, por meio de tabelas<sup>21</sup>.

No censo 2010, o IBGE publicou as ‘Áreas de Divulgação dos dados da Amostra para Aglomerados Subnormais’, que consistem em agregações de áreas de ponderação com ao menos 400 domicílios do questionário da amostra em áreas de aglomerados subnormais (IBGE, 2013).

Os setores censitários (ou áreas de enumeração) são, as unidades espaciais utilizadas no processo de coleta de dados dos censos brasileiros e a menor unidade de análise disponível dos dados do universo que pesquisadores e interessados têm acesso. Tais polígonos fechados são unidades de análise que originalmente se referem a grupos de

---

<sup>20</sup>[http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados\\_gerais\\_amostra\\_areas\\_ponderacao/default.shtm](http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra_areas_ponderacao/default.shtm), disponível em 07 de outubro de 2015.

<sup>21</sup>[http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados\\_gerais\\_amostra/default\\_resultados\\_gerais\\_amostra.shtm](http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra/default_resultados_gerais_amostra.shtm), disponível em 07 de outubro de 2015.

indivíduos localizados em pontos específicos do espaço (DIAS; OLIVEIRA; CÂMARA, 2001).

O setor censitário é a unidade territorial de controle cadastral da coleta, constituída por áreas contíguas, respeitando-se os limites da divisão político-administrativa, do quadro urbano e rural legal e de outras estruturas territoriais de interesse, além dos parâmetros de dimensão mais adequados à operação de coleta (IBGE, 2011, p. 8).

Os dados coletados nos censos demográficos devem ser disponibilizados de maneira agregada a fim de se preservar a confidencialidade e a privacidade das informações individuais. A agregação dos dados em setores censitários é o menor agrupamento dos dados disponibilizado no Brasil até o momento. Isso significa que a unidade de coleta (setores censitários) é também a menor unidade de agregação disponibilizada.

Dessa forma, Bueno e D'Antona (2012) entendem que os setores censitários podem também ser classificados como unidades de destino, uma vez que são utilizados para esta finalidade, apesar de não serem definidos para atender objetivos de disseminação.

O limite do setor censitário e a descrição do seu perímetro são as referências para que o agente de coleta não invada a área de outro recenseador nem deixe de pesquisar áreas de sua responsabilidade (IBGE, 2014).

Além de respeitar as áreas de apuração e divulgação, a delimitação dos setores censitários busca: a) respeitar as barreiras naturais (como rochedos, rios, lagos, pântanos, etc.), evitando que o recenseador tenha que cruzar tais barreiras; b) utilizar pontos de referência estáveis e de fácil identificação e c) manter, dentro do possível, os limites do censo anterior (IBGE, 2014).

Martin (2002) aponta que as necessidades de coleta são muitas vezes diferentes das necessidades dos usuários. Apesar dos limites político-administrativos serem respeitados na delimitação dos setores censitários, critérios geográficos e sociais nem sempre são considerados.

A coleta dos dados nas áreas urbanas<sup>22</sup> é realizada pelas faces de quadra (quadra / face) dos setores censitários. A Figura 1 mostra um setor censitário com suas quadras e amplia as faces da 'Quadra 4'.

---

<sup>22</sup> "Nas áreas rurais, com algumas exceções, não existe um traçado regular de vias que permita a codificação de quadra/face, então, nessas áreas foram capturados os pontos GPS de cada edificação, os quais foram incluídos no Cadastro de Endereços"(BUENO, 2014).

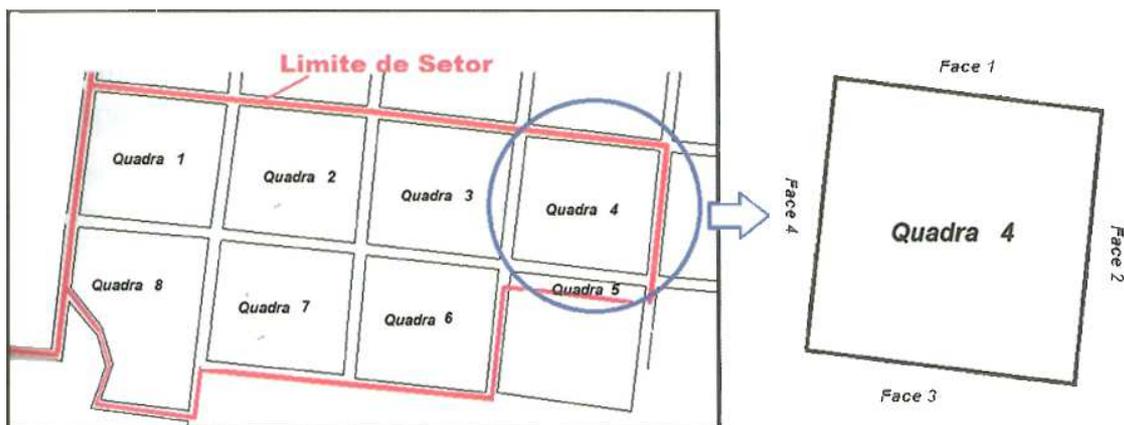


Figura 1- Quadras e faces de quadra de um setor subnormal. Fonte: (IBGE, 2014 p.57)

No censo 2010, o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos - CNEFE foi associado ao mapeamento censitário das áreas urbanas. A cada face de quadra (em áreas regulares com denominação de logradouros) existe um cadastro de endereço que, por meio de um código, permite a localização espacial dos endereços ali existentes. A codificação das quadras / face com os respectivos logradouros pode ser vista na Figura 2 (BUENO, 2014).

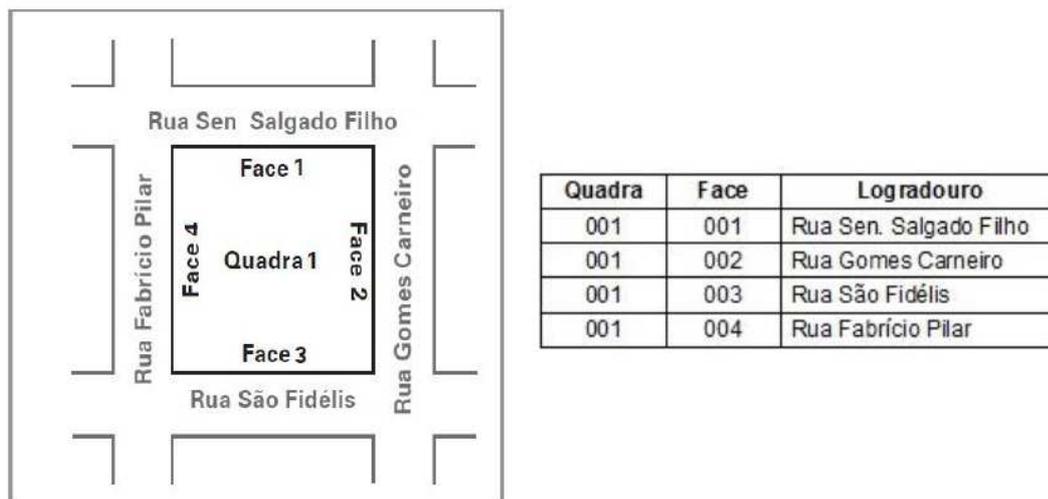


Figura 2- Exemplo de codificação de quadra / faces e logradouros. Fonte: (BUENO, 2014)

No entanto, apesar de coletados de maneira individual e detalhada, os dados do universo são disponibilizados aos usuários na unidade mínima correspondente aos setores censitários que, enquanto unidades de coleta, não têm o objetivo de representar espacialmente as variáveis demográficas em uma escala intramunicipal detalhada (BUENO; D'ANTONA, 2012).

Os setores censitários são classificados pelo IBGE quanto ao sítio: urbano ou rural; e quanto ao tipo: normal ou especial. São setores especiais: aglomerados subnormais;

quartéis, bases militares etc.; alojamentos, acampamentos etc.; embarcações, barcos, navios etc.; aldeias indígenas; penitenciárias, colônias penais, presídios, cadeias etc.; asilos, orfanatos, conventos, hospitais etc.; assentamentos rurais.

Além dos critérios de delimitação já apontados, o tamanho dos setores censitários está relacionado com o número de entrevistas que o recenseador deve realizar dentro do prazo de coleta da pesquisa. Assim, os setores urbanos variam entre 250 a 350 domicílios, podendo chegar a até 400 domicílios, desde que o tempo de coleta não ultrapasse 30 dias. Um setor especial de aglomerado subnormal deve conter entre 51 e 350 domicílios. Mais de um setor censitário deve ser criado quando o aglomerado exceder este número (IBGE, 2014).

## 2.3 DADOS CENSITÁRIOS

### 2.3.1 CONCEITOS

Dias, Oliveira e Câmara (2001) apontam que em unidades de análise de dados agregados (como os setores censitários) supõe-se que haveria homogeneidade interna, ou seja, os agrupamentos aleatórios de indivíduos / domicílios tenderiam a ser semelhantes.

[...] O procedimento de agregação ideal forneceria grupos homogêneos no que diz respeito a todas as variáveis do modelo. [...] No entanto, proximidade espacial como critério de agrupamento pode ou não produzir unidades homogêneas, dependendo do tamanho das unidades e do grau em que as variáveis de interesse apresentam correlação espacial (CLARK; AVERY, 1976, p. 430).

No caso dos setores censitários não há qualquer garantia de homogeneidade dentro dos setores, tendo em vista que a delimitação dos perímetros censitários não é necessariamente condicionada à determinação de locais relativamente homogêneos, mas a critérios operacionais (coleta dos dados) e político-administrativos (limites municipais, distritos, etc.) (FEITOSA; MONTEIRO; CÂMARA, 2005).

Openshaw (1983), explica que enquanto os dados do censo são coletados para entidades essencialmente não-modificáveis (pessoas, domicílios), eles são relatados em unidades arbitrárias e de áreas modificáveis (setores censitários) que não tem nenhum significado geográfico intrínseco, remetendo-se a um dos principais problemas inerentes aos dados agregados: o MAUP - “*modifiable areal unit problem*” ou “problema da unidade de área modificável” que significa que os resultados obtidos sobre os dados podem variar conforme a definição espacial da sua agregação.

O MAUP é, na realidade, composto por dois problemas separados, mas estreitamente relacionados. O primeiro destes é o bem conhecido problema da escala que é a variação nos resultados obtidos quando os dados para um conjunto de unidades de área são progressivamente agregados em menores e maiores unidades de análise. Por exemplo, quando os setores censitários (*enumeration districts*) são agregados em subdivisões administrativas ou políticas (*wards*), distritos (*districts*) e países, os resultados mudam com o aumento ou diminuição da escala. Apesar das diferenças de escala serem a manifestação mais evidente do MAUP, há também o problema de combinações alternativas de unidades de área em igual ou similares escalas. Qualquer variação nos resultados devido à utilização de unidades alternativas de análise, quando o número de unidades é mantido constante, é denominado problema de agregação (OPENSHAW, 1983, p.8).

Dessa forma o MAUP ocorre quando os resultados a um nível de agregação são diferentes dos resultados obtidos em um nível diferente de agregação.

Outro problema fortemente explorado, inerente à agregação dos dados é a “Falácia Ecológica” ou *Ecological Fallacy* apontada por Robinson (1950), que observou que correlações ecológicas (grupo de pessoas) não podem ser utilizadas para inferir dados individuais.

O problema ocorre quando o dado é apenas disponibilizado de forma agregada, mas há interesse de se analisar o comportamento individual e parte-se do pressuposto de que todos os membros de um grupo apresentam as mesmas características do grupo.

Assim, a falácia ecológica ocorre quando análises baseadas em dados agregados levam a conclusões diferentes daquelas baseadas em dados individuais (BUENO; D’ANTONA, 2012).

Openshaw (1983) aponta que o MAUP está intimamente envolvido com a “Falácia Ecológica” e complementa que um sistema de agrupamento completamente homogêneo estaria livre desse problema, o que não ocorre na maioria dos casos de agregação de dados, onde normalmente há grande heterogeneidade interna.

Goyway e Young (2002) consideram a “Falácia Ecológica” como um caso especial de MAUP, já que esta é constituída por dois componentes: ‘distorção’ de agregação, devido ao agrupamento de indivíduos e ‘distorção’ específica devido à distribuição diferenciada de variáveis criada pelo agrupamento. Estas seriam análogas aos efeitos de escala e de agregação no MAUP.

A “Falácia Individualista” ou *Individualistic Fallacy* (ou de exceção) seria o oposto da “Falácia Ecológica”, sendo, segundo Alker<sup>23</sup> (1969 apud Clark e Avery 1976 p. 429), a tentativa de imputar ao nível macro (dados agregados) relações de nível micro (individual), ou seja, ela ocorre quando são feitas inferências sobre um grupo com base em dados individuais. Clark e Avery (1976) ainda apontam as “Falácias de Plano Cruzado” ou *Cross-level fallacy*, que podem ocorrer quando se faz inferências a partir de uma fração da população para outra no mesmo nível de análise.

Segundo Clark e Avery (1976) as três falácias apontadas podem ocorrer quando se tenta realizar generalizações de um nível de investigação para outro, afirmando que provavelmente a maior desvantagem no uso de dados agregados é a dificuldade inerente de se fazer inferências válidas em níveis variados, baseado em um único nível de análise.

Monmonier (1991) aconselha o que ele chama de óbvio na manipulação de dados agregados para evitar resultados controversos: conhecer a área de estudo e os dados, experimentar uma variedade de níveis de agregação e, cuidadosamente, qualificar todas as conclusões.

Para minimizar o impacto dos problemas relacionados aos dados agregados em estudos sócio-econômicos, Dias, Oliveira e Câmara (2001) recomendam utilizar a melhor escala de levantamento de dados disponível e técnicas para agregar os dados, que levem em conta os critérios relevantes para o fenômeno a ser estudado.

### 2.3.2 ALTERAÇÕES ENTRE CENSOS

Outra dificuldade enfrentada na utilização de dados censitários são as alterações que ocorrem entre censos sucessivos.

Martin, Dorling e Mitchell (2002) explicam que as inconsistências entre os censos variam desde problemas menores como mudanças dos códigos dos setores até graves problemas estatísticos como a mudança radical dos limites dos setores ou mudanças nos questionários, tornando a comparação das informações da população de um mesmo local, em datas distintas, quase impossível.

Essas mudanças contínuas no procedimento dos censos, segundo Martin, Dorling e Mitchell (2002), produzem diferenças nas bases cartográficas, nas variáveis, no ambiente de coleta e nos mecanismos de acesso entre censos.

---

<sup>23</sup> ALKERR, JR. “A Typology of Ecological Fallacies.” In: *Quantitative Ecological Analysis in the Social Sciences*, edited by M. Dogan and S. Rokkan, pp. 69-86. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969.

As diferenças entre as bases cartográficas dos setores censitários serão enfatizadas nesta revisão.

Openshaw (1983) explica que a maioria dos estudos geográficos emprega agregações espaciais baseadas em arranjos contíguos de zonas, como sistemas de zoneamento. Cockings *et al* (2011) complementam que um sistema de zoneamento é definido como um conjunto de áreas utilizadas para coleta, elaboração de relatórios, mapeamento ou análise de dados que estão geograficamente referenciados para a superfície da Terra. Entre estes sistemas estão os setores censitários dos censos demográficos, geralmente definidos por agências de estatística.

A atualização desses sistemas de zoneamento ao longo dos anos é uma necessidade, frente à constante dinâmica das cidades.

Todos os sistemas de zoneamento enfrentam o desafio de que os fenômenos para os quais eles foram originalmente concebidos mudam com o tempo: por conseguinte, a qualidade do sistema de zoneamento referente a esses fenômenos irá inevitavelmente mudar (normalmente degradar) ao longo do tempo. Algumas zonas permanecerão aptas a atender às necessidades, mas outras não mais atenderão aos critérios exigidos. Há, portanto, fortes razões para atualizar regularmente os sistemas de zoneamento existentes, a fim de fazê-los refletir com mais precisão os dados contemporâneos (COCKINGS *et al.*, 2011, p. 2400).

Tal atualização pode ocorrer<sup>24</sup> pelo o que se chama ‘manutenção de zona’ ou ‘*zone maintenance*’, que consiste na modificação de um sistema de zoneamento existente, de tal forma que algumas zonas continuam as mesmas, enquanto outras são modificadas para refletir as mudanças subjacentes aos fenômenos medidos. Procedimentos de subdivisão, agregação ou completa reformulação de grupos de zonas existentes para criar um novo conjunto são os mais comuns neste processo (COCKINGS *et al.*, 2011).

No Brasil, significativas modificações ocorreram nos limites dos setores censitários entre os censos demográficos. Dado que os setores censitários urbanos são idealmente constituídos de 250 a 350 domicílios,<sup>25</sup> o aumento do número de habitantes em certas regiões das cidades aumenta também o número de setores nestes locais (MARQUES *et al.*, 2013a).

O setor censitário é uma unidade operacional para a coleta das informações, dimensionado para que um recenseador faça as entrevistas necessárias em um período determinado e que conjuntos de setores inteiros constituam unidades básicas de divulgação e análise dos dados pretendidos (SKABA; TERRON, 2003, p. 1).

---

<sup>24</sup> Alguns países optam pelo completo redesenho do sistema de zoneamento ou pela completa manutenção do sistema em seu formato original (COCKINGS *et al.*, 2011).

<sup>25</sup> Conforme (IBGE, 2000).

Assim, os setores censitários podem sofrer alterações entre um censo e outro de forma a atender às necessidades da coleta e da divulgação em um dado censo.

[...] Setores que apresentam necessidade de fracionamento em função de um tamanho muito elevado em relação aos parâmetros estabelecidos e, ainda, aqueles setores que tenham sido fracionados por limites legais ou de área de apuração, devem ser classificados na operação de ‘subdivisão’ da área (IBGE, 2000, p. 34).

Da mesma forma: “setores que apresentam um tamanho inferior aos estabelecidos, podem ser ‘agregados’ entre si” (IBGE, 2000, p. 34).

Essas alterações se verificam na diferença do número de setores censitários entre 2000 e 2010, por exemplo, sendo 5.665<sup>26</sup> setores a mais (42,6% dos setores censitários de 2000) somente no município de São Paulo.

A subdivisão e a agregação de setores também impactam os códigos dos setores,<sup>27</sup> na medida em que novos códigos são criados em setores subdivididos (ainda que, por padrão, uma das partes resultante mantenha o código original<sup>28</sup>), enquanto outros códigos deixam de existir em áreas de agregação.

Azevedo *et al* (2005) demonstram na descrição a seguir (Quadro 1), a complexidade da variação dos códigos dos setores entre os censos de 1980,<sup>29</sup> 1991, 2000 e a contagem da população de 1996:

Quadro 1 - exemplo de variação do código dos setores censitários entre censos demográficos de 1980 a 2000.

<b>IDE_PP-2000</b>	<b>IDE_PP-1996</b>	<b>IDE_PP-1991</b>	<b>IDE_PP-1980</b>
330490405000018	330490405000001	330490405000001	3304904050001
330490405000018	330490405000001	330490405000001	3304904050002
330490405000018	330490405000001	330490405000001	3304904050003
330490405000019	330490405000003	330490405000003	3304904050001

Fonte: AZEVEDO *et al.*, 2005, p. 5.

<sup>26</sup> Diferença entre 18.943 setores censitários em 2010 e 13.278 setores censitários em 2000.

<sup>27</sup> O código do setor “é a designação utilizada para identificá-lo em relação a outros” (IBGE, 2010) e refere-se à combinação das informações: unidade da federação, município, distrito, subdistrito e número do setor; em um único código.

<sup>28</sup> (MARQUES *et al.*, 2013a)

<sup>29</sup> Azevedo *et al* (2005) explicam que no censo demográfico de 1980 o código numérico do setor censitário era composto por 13 dígitos, pois não havia a divisão em subdistrito, enquanto em 1991 e 2000 os códigos passam a ser compostos por 15 dígitos.

O setor censitário 3304904050001, do censo demográfico de 1980, foi dividido em duas partes. A primeira gerou o setor 330490405000003, no censo de 1991, e a outra parte foi agrupada, através dos setores 3304904050002 e 3304904050003, para compor o setor 3304904050001 do referido censo. Na contagem da população de 1996, os setores 330490405000001 e 330490405000003 do censo de 1991 não sofreram modificações. Para o censo 2000, os três setores e o setor 330490405000001 foram mantidos com a mesma área, mudando apenas o código de identificação. No setor 330490405000003, da contagem da população de 1996, a única coisa que mudou foi o código de identificação, que passou para 330490405000019 (AZEVEDO *et al.*, 2005, p. 5).

Apesar de todas estas alterações serem cuidadosamente registradas no chamado “Espelho de Setores” (documento do IBGE que registra todas as alterações ocorridas nos setores censitários entre um censo e outro) e da disponibilidade pelo IBGE de tabelas de comparabilidade entre setores censitários de diferentes censos, o volume dessas modificações dificulta a rápida comparabilidade dos dados entre dois censos, uma vez que sempre haverá a necessidade prévia de alguma forma de compatibilização dos setores censitários para atender aos objetivos do estudo a ser realizado.

Além das alterações apontadas acima outro fator que traz significativas modificações nos limites dos setores censitários, notadamente entre os censos 2000 e 2010, é a atualização da base territorial<sup>30</sup> entre os dois períodos. As diferenças entre as bases territoriais 2000 e 2010 podem ser visualizadas porque o IBGE disponibiliza os arquivos digitais dos setores censitários para estas datas. O mesmo não ocorre para os censos anteriores.

A base territorial 2000, produzida pelo IBGE, foi o primeiro acervo digital construído para todo o país, entre 1997 e 1999. Até então o mapeamento era analógico e havia uma grande dificuldade na divulgação dos dados. A concepção desta base digital contou com a aquisição das bases cartográficas disponíveis (principalmente de órgãos governamentais e concessionárias de serviços públicos), sua adequação e atualização e culminou na representação dos setores censitários 2000 em plataforma CAD (SKABA; TERRON, 2003).

Na manipulação desta base cartográfica dos setores censitários 2000 Marques *et al* (2007) encontram alguns problemas e atribuem isso à dimensão do trabalho realizado pelo IBGE na época: “Cabe lembrar que, em grande parte, essas impropriedades se devem ao fato de que o acervo digital ora disponibilizado pelo IBGE constitui a primeira versão

---

<sup>30</sup> Base territorial é a denominação dada ao sistema integrado de mapas, cadastros e banco de dados, construído segundo a metodologia própria para dar organização e sustentação espacial às atividades de planejamento operacional, coleta e apuração de dados e divulgação de resultados do Censo Demográfico (IBGE, 2010).

digital dos setores censitários urbanos, num trabalho de abrangência nacional” (MARQUES *et al*, 2007, p. 25).

Para o Censo Demográfico 2010, o IBGE promoveu uma ampla atualização da sua base territorial<sup>31</sup>, onde se destaca o ajuste da geometria da malha dos setores urbanos, adaptando-a a malha dos setores rurais com a utilização de imagens orbitais, o ajuste da malha de arruamento urbano com a codificação das faces de quadra e a associação do elemento gráfico que representa a face de quadra com o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (IBGE, 2011, p. 14).

Esta base territorial atualizada bem como o cadastro de endereços constituiu um banco de dados geoespaciais que deu suporte à coleta e à divulgação de 2010.

De qualquer forma, as modificações apontadas são necessárias para corrigir incongruências e acompanhar a dinâmica das cidades, bem como os avanços tecnológicos que permitem uma melhor representação da realidade. No entanto, isso gerou significativas divergências entre as geometrias dos setores censitários entre os dois censos, conforme afirmam Marques e Requena (2013, p. 21) sobre os setores censitários 2000 e 2010: “Foram verificadas intensas mudanças dos limites dos setores censitários entre os censos, dificultando a análise do crescimento demográfico no nível dos setores censitários.”

[...] Os problemas das malhas digitais de setor censitário de 2000 as tornam incompatíveis com as de 2010, que são representações fidedignas da geometria dos setores. Isto impede o uso de técnicas de sistemas de informações geográficas (SIGs) para definir as relações longitudinais entre setores, ou ainda o uso de análises com base na interpolação de áreas. Cartogramas simples de algum tema que sobreponham as malhas de 2000 e 2010, mesmo para uma cidade do porte de São Paulo, apresentam distorções espúrias significativas nos traçados dos setores (Nadalin *et al* 2013 apud Mation<sup>32</sup> 2013 p. 706).

### 2.3.3 COMPATIBILIZAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS ENTRE CENSOS SUCESSIVOS

#### 2.3.3.1 PRINCIPAIS ABORDAGENS

As necessárias modificações das bases cartográficas entre os censos demográficos causam, no entanto, uma série de complicações para realização de análises temporais.

A primeira abordagem de compatibilização entre censos distintos, que é apontada por Norman, Rees e Boyle (2001), conhecida como “congelamento histórico” ou *'freeze history' approach*, consiste em fixar um sistema de zoneamento em um ponto no tempo e

<sup>31</sup> A atualização da base territorial para o censo 2010 ocorreu por meio de: “um amplo programa para a construção de cadastros territoriais e mapas digitais referentes aos municípios, às localidades e aos setores censitários, que incluiu o estabelecimento de parcerias com órgãos produtores e usuários de mapeamento, campanhas de campo para atualização da rede viária, da rede hidrográfica, da toponímia em geral, dos limites dos municípios, distritos, subdistritos, bairros e outros, assim como a definição dos limites dos novos setores adequados ao território atualizado”(IBGE, 2010).

<sup>32</sup> MATION, L. Criação de áreas mínimas comparáveis (AMCs) para setores censitários de 1980 a 2010. [s.l.] Ipea, 2013. (Texto para Discussão). No prelo.

sistematicamente localizar as alterações de contorno dos polígonos nos anos anteriores, ajustando os dados coletados por um sistema mais recente aos limites originais.

Norman, Rees e Boyle (2001) explicam que o Reino Unido (através do *Office for National Statistics - ONS*) localizou as alterações de limite das ‘wards’ dos censos posteriores a 1991 e forneceu tabelas de pesquisa (*look up tables - LUTs*) relacionando as mudanças ocorridas entre os *Enumeration District (ED) / ward*. Isso permitiu que dados de censos anteriores fossem compatibilizados à delimitação cartográfica mais recente. Rees, Norman e Brown (2004) acrescentam que as tabelas fornecidas pela *ONS* fornecem detalhes sobre onde e quando cada mudança de limite ocorreu, o que cada ‘ward’ ganhou ou perdeu como resultado da mudança, se a mudança foi apenas em área ou de quanto foi a alteração de população dos (*EDs*) afetados.

Norman, Rees e Boyle (2001) apontam que a maior desvantagem no uso do “congelamento histórico” é que determinadas zonas tornam-se menos apropriadas para aplicações na atualidade e, portanto, uma abordagem alternativa seria atualizar os dados coletados em sistemas anteriores para o conjunto de zonas mais recente.

No Reino Unido, a associação dos códigos postais às LUTs, a partir dos anos 90, permitiu o desenvolvimento das tabelas geográficas de conversão, ou *Geographical Conversion Tables (GCTs)* onde os dados são desagregados em códigos postais (média de 15 domicílios por código postal<sup>33</sup>) e posteriormente reagregados às bases cartográficas desejadas (NORMAN; SIMPSON, 2007).

Outra abordagem para trazer dados coletados em censos anteriores para bases geográficas mais recentes é a interpolação.

Logan, Xu e Stults (2014) apontam dois principais métodos que podem ser utilizados para interpolar dados de fontes diferentes ou dados da mesma fonte, com perímetros e informações não correspondentes. Para isso, informações auxiliares ou métodos estatísticos são utilizados para refinar os dados de origem para uma escala mais detalhada para posteriormente reagregá-los ao zoneamento desejado.

O primeiro método apontado por Logan, Xu e Stults (2014) são as técnicas interpolação por modelos de superfície, que interpolam os dados de entrada em superfícies suavizadas para então reagregá-los ao zoneamento alvo, que pode ser qualquer unidade de área desejada. A superfície pode ser estimada pelo método de interpolação baseada em pontos, usando centróides como os representantes das zonas ou outros métodos estatísticos.

---

<sup>33</sup> Segundo (MARTIN, 2006).

A crítica a esta abordagem é que características da população podem não se encaixar a superfície suavizada, especialmente onde a variável populacional é descontínua, devido a intensas dinâmicas populacionais.

A ‘dasimetria’ ou método de interpolação inteligente é o segundo método apontado por Logan, Xu e Stults (2014). Neste caso outras fontes de dados são utilizadas para melhorar a interpolação simples, como mapas de uso do solo, imagens de satélite que identifiquem áreas vazias ou até mapas de rede viária como indicadores indiretos de densidade populacional, entre outros.

Embora os métodos de interpolação sejam eficazes para aplicações específicas, alguns autores vêm tais métodos de interpolação com dados censitários como um procedimento bastante trabalhoso.

Infelizmente, as diferenças de digitalização dos limites (dos setores censitários ou zonas) prejudicam o desenvolvimento de soluções automatizadas. Sobreposições sucessivas destes limites têm que ser manualmente verificadas, seguidas pela estimativa da área e do tamanho da população envolvida e da busca do limite consistente mais próximo. Além de trabalhosa, esta abordagem é um ajuste entre os objetivos concorrentes de consistência temporal e manutenção da integridade funcional das zonas (NORMAN; REES; BOYLE, 2001, p. 6).

D’Antona, Bueno e Dagnino (2013) ressaltam que na ausência ou impossibilidade de obtenção de dados observados em campo, ou em casos em que a precisão e a acurácia não são determinantes para o alcance dos objetivos na escala de análise, as técnicas geoestatísticas são uma opção importante.

Para Norman, Rees e Boyle (2001), a solução ideal para os problemas criados pelos limites (dos setores ou zonas) que mudam ao longo do tempo é a geocodificação dos microdados individuais ou domiciliares a endereços discretos (pontos), de modo que os dados possam ser reagregados a fim de retratar cada alteração ocorrida no sistema de zoneamento, seja em setores de códigos postais ou qualquer outra zona administrativa ou definida pelo usuário. Isso já é realidade em alguns países europeus, que disponibilizam esses dados através de grades estatísticas, onde pontos que representam os domicílios, localizados por coordenadas geográficas, são agregados em grades regulares de pequena dimensão (a Finlândia que utiliza as grades desde 1970, por exemplo, trabalha com células de 1km<sup>2</sup> e 250m<sup>2</sup> <sup>34</sup>; o mesmo ocorre nos Estados Unidos, com grades de 250m<sup>2</sup> em áreas

---

<sup>34</sup> Segundo (STATISTICS FINLAND, 2010)

metropolitanas e de 1km<sup>2</sup> para as demais localidades<sup>35</sup>), cujas células podem ser agregadas para gerar análises de unidades espaciais específicas, conforme a necessidade do usuário.

Pode-se afirmar que a agregação, em qualquer unidade de área, de dados individuais obtidos em registros administrativos ou em pesquisas domiciliares, com critérios estabelecidos de qualidade e regularidade, apresenta resultados superiores a qualquer método estatístico ou geoestatístico utilizado para estimação de dados, por mais que esses métodos estejam cada vez mais avançados. Tal afirmação baseia-se no fato de que esta abordagem - agregação em grade regular - não pode ser considerada uma “técnica” de estimação, pois trata-se de agregar os dados individuais coletados censitariamente em uma unidade de área. Portanto, esta abordagem não está sujeita aos mesmos erros potencialmente existentes nos métodos estatísticos ou geoestatísticos (D’ANTONA; BUENO; DAGNINO, 2013, p.402).

Bueno e D’Antona (2012) acrescentam que a grade regular apresenta os dados em unidades territoriais que tornam as análises mais precisas, sem a dependência de unidades administrativas ou de coleta para a espacialização dos dados. Para Statistics Finland (2010), a utilização da grade estatística é uma forma de acabar com os problemas gerados pelos limites administrativos que mudam constantemente, causando complicações de comparabilidade ao longo do tempo.

Em geral, estatísticas baseadas em grades regulares têm um grande potencial para estatísticas territoriais comparáveis e séries temporais estatísticas. Elas podem ser agregadas de forma flexível por grandes áreas ou por áreas definidas por limites naturais, distâncias ou outros fatores espaciais. Elas dão uma base fácil e confiável para controlar alterações espaciais em diferentes fenômenos. Elas são um bom instrumento para harmonizar os conjuntos de dados em diferentes tipos de unidades territoriais, quando se faz necessário combinar os dados pela sua localização (STATISTICS FINLAND, 2010, p. 9).

A qualidade dos dados brutos, como precisão e tipos de georreferenciamento dos dados de entrada é o que vai garantir a qualidade da grade regular. Atualmente dados em grades regulares são agregados principalmente para fins nacionais e quase não há padronização internacional (STATISTICS FINLAND, 2010). O projeto GEOSTAT, lançado em 2010 vem tentando estabelecer diretrizes para ‘harmonizar’ as grades estatísticas dos países europeus, padronizado as grades em células de 1km<sup>2</sup> a fim de inferir o total da população européia (BLOCH HOLST, 2011).

Países como Áustria, Noruega, Suécia, Finlândia, Países Baixos, Dinamarca e Eslovênia já disponibilizam nas grades regulares diversas variáveis, além da contagem da população (BLOCH HOLST, 2011).

---

<sup>35</sup> Segundo <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/usgrid>

### 2.3.3.2 COMPATIBILIZAÇÃO E MÉTODOS DE DESAGREGAÇÃO DE SETORES CENSITÁRIOS NO BRASIL

No Brasil, as alterações entre os censos vêm sendo enfrentadas por alguns pesquisadores. Procedimentos para compatibilização dos setores censitários entre os censos brasileiros, a fim de definir áreas com as mesmas unidades espaciais e, portanto, comparáveis, que permitam a análise dos dados entre períodos diferentes, bem como pesquisas que testam o comportamento de métodos de desagregação serão descritos nesta seção. Tais procedimentos variam conforme a disponibilidade dos dados dos censos estudados, da escala de análise e das abordagens adotadas.

O uso de Sistemas de Informações Geográficas - SIG está presente em todas as propostas, enquanto as imagens de satélite aparecem como estratégia para distribuir melhor os dados provenientes dos setores censitários em Amaral *et al* (2005) e Feitosa; Monteiro; Câmara (2005). A utilização das tabelas de compatibilização disponibilizada pelo IBGE aparece em (Azevedo *et al* (2005) e Feitosa; Monteiro; Câmara (2005), ainda que estes últimos complementem sua análise através das imagens. Umbelino; Barbieri (2008) dispensam as tabelas de comparabilidade e compatibilizam os setores através da área destes entre dois censos.

Silva; Bacha (2011) trabalham na escala municipal, com AMC (áreas mínimas comparáveis) geradas com base nos efeitos espaciais de vizinhança, enquanto Azevedo (2005), Feitosa; Monteiro; Câmara (2005) e Umbelino; Barbieri (2008) trabalham na escala do setor censitário, mas acabam agregando alguns setores para torná-los comparáveis. Amaral *et al* (2005), Lobo (2009) e Bueno; D'Antona (2012) buscam alternativas para desagregar os dados dos setores censitários em unidades menores, e Feitosa; Monteiro; Câmara (2005), através das imagens desagregam os dados para melhorar a qualidade destes dentro dos setores censitários, mas mantém a compatibilização (agregação) entre as duas datas estudadas. Métodos de interpolação são utilizados em Amaral *et al* (2005) e Lobo (2009). Estimativas populacionais são encontradas em Amaral *et al* (2005), Feitosa; Monteiro; Câmara (2005), Silva; Bacha (2011), Lobo (2009), D'Antona; Bueno; Dagnino (2013), enquanto o rearranjo dos microdados em grades regulares aparece em Bueno; D'Antona (2012) e D'Antona; Bueno; Dagnino (2013).

Azevedo *et al* (2005) propõem a criação de “aglomerados dos setores censitários” (ASCs) ou “clusters de setores censitários” (CSCs) que consistem em um ou mais setores censitários agregados numa unidade de análise espacial que compatibiliza os setores dos

censos 1980, 1991 e 2000 na área da bacia do rio Imboassú, no município de São Gonçalo (RJ). Baseado nas tabelas de comparabilidade dos setores censitários dos censos demográficos de 1980, 1991 e 2000 e da Contagem da População de 1996, emparelharam-se os códigos dos setores das quatro datas em uma única base para comparação e posterior compatibilização. Foram obtidos 108 aglomerados de setores censitários (ASCs) na bacia estudada, ou seja, setores censitários agregados, compatibilizados em relação às datas estudadas. Com isso, construiu-se a malha digital dos ASCs, a partir da base dos setores censitários 2000. Na sequência foi possível classificar e comparar a qualidade do serviço de abastecimento de água nos três censos.

Umbelino e Barbieri (2008) visando buscar uma alternativa ao método manual para compatibilização dos setores censitários propõem uma metodologia semi-automatizada mediante o uso de técnicas de tratamento da informação espacial, aplicada na bacia hidrográfica do Córrego do Onça, localizada entre os municípios de Contagem e Belo Horizonte.

O estudo pretendia compatibilizar os setores censitários do censo 1991 (952 setores na área de estudo) com o censo 2000 (1.327 setores). Quatro tipos de compatibilização foram detectadas: 1) o setor censitário não sofreu alteração de 1991 para 2000; 2) dois ou mais setores em 2000 precisaram ser agregados para chegar a uma área comum em 1991; 3) dois ou mais setores em 1991 precisaram ser agregados para chegar a uma área comum em 2000 e 4) a delimitação dos setores nos dois períodos não tinha qualquer similaridade, de modo que dois ou mais setores tiveram que ser agregados em 1991 e em 2000, chegando assim a uma área comum. Para as duas bases de setores censitários (1991 e 2000) calculou-se a área dos polígonos, com 12 casas decimais, considerando-se que não existem valores iguais de área entre os setores censitários. Cada tipo de compatibilização foi processado separadamente e depois os quatro tipos foram unificados em uma única base, resultando em uma base unificada com 832 polígonos, onde os dados podem ser comparados.

Amaral *et al* (2005) descrevem um procedimento metodológico para superfícies de densidade populacional construída com dados de imagens de sensoriamento remoto para representar a heterogeneidade espacial interna aos setores censitários, em estudo de caso em uma região do município de Marabá-PA. Por meio de um procedimento híbrido primeiramente se eliminou as áreas de floresta e corpos d'água, para as quais não haveria habitantes, pelo método dasimétrico, baseado em imagens de satélite. Na sequência, o uso

de inferência Fuzzy e do método de interpolação multivariado, gerou-se uma superfície adjacente com informações indicadoras de presença humana e finalmente os valores de contagem populacional do setor censitário foram redistribuídos em células de 1 km por 1 km de maneira proporcional a um potencial de ocorrência de população definido pelas variáveis indicadoras da presença desta. A distribuição da população pode então ser analisada nas células geradas que se aproximam melhor da realidade do que os polígonos dos setores censitários.

Feitosa, Monteiro e Câmara (2005) propõem um método para compatibilização dos setores censitários 1991 e 2000 na cidade de São José dos Campos (SP), levando em conta a porcentagem de área ocupada nestes setores. Tal procedimento permite não apenas a agregação, mas também a desagregação de setores. O estudo utilizou os setores censitários em áreas urbanas do censo de 1991 e os setores rurais do censo 2000, adotando-se a geometria dos setores de 2000 na base compatibilizada. As áreas de ocupação urbana extraídas das imagens de satélite de 1990 e de 2000 foram classificadas com o auxílio da sobreposição dos mapas do sistema viário e quadras viárias. Uma tabela de equivalência entre os polígonos da base compatibilizada e os setores censitários dos dois censos foi criada. Para polígonos que precisavam ser desagregados, se estabeleceu um peso equivalente à proporção da área ocupada do setor maior contida nos limites do setor menor. Polígonos de um censo cuja geometria equivale a dois ou mais setores no outro censo tiveram seus dados agregados e polígonos cuja geometria dos setores é equivalente nos dois censos não foram alterados.

Os autores apontam como limitações que o método não pôde diferenciar a existência dos usos urbanos em geral e a existência de densidades diferenciadas dentro dos setores censitários. Mapas de uso do solo para identificação de áreas residenciais e do cadastro de imóveis para identificação de domicílios, quando disponíveis, podem ser incorporados para reduzir essas limitações.

Lobo (2009) apresentou um método para compatibilizar dados estatísticos entre setores censitários urbanos da Região Metropolitana de Belém entre 1991 e 2000, através de técnicas de geoprocessamento. O estudo visava transferir as estimativas dos dados de população dos setores censitários de 1991 para a malha de setores de 2000 enquanto a malha de 2000 permaneceria com seus dados originais, de forma a viabilizar a comparação entre ambas.

Estimativas dos totais de população da área urbanizada foram geradas, bem como a densidade populacional bruta de cada setor censitário de 1991. Na sequência, uma malha ortogonal de pontos, com espaçamento de 100 metros foi criada. A cada ponto foi atribuído a densidade demográfica dos setores censitários de 1991 de acordo com o local onde os pontos estavam situados. O número de habitantes estimado em cada setor foi definido pela multiplicação da densidade de 1991 pela área do setor 2000, obtendo-se a malha de setores censitários de 2000 com os dados referentes a 1991 e tornando viável a comparação dos dados entre os dois períodos.

Segundo o autor, o fato de que os dados de 1991 são estimados e não originais e o fato de que setores censitários que apresentam a população concentrada em apenas uma parte do setor apresentarão distorções nos resultados, são as desvantagens deste método.

Silva e Bacha (2011) atribuem a complexidade de análises populacionais, econômicas e sociais em nível municipal, às mudanças administrativas dos limites municipais e distritais que praticamente impossibilitam análises temporais nessas regiões. A agregação dessas unidades muitas vezes gera o que se chama de viés estatístico. Por isso, os autores propõem um método alternativo de construção das Áreas Mínimas Comparáveis - AMC, através da utilização dos Polígonos de Voronoi - PV e da agregação dos dados por ponderação, seguindo a lógica dos efeitos espaciais de vizinhança. O método é aplicado na Região Norte do Brasil, com dados censitários entre 1980 e 2000, a fim de avaliar as mudanças populacionais ocorridas no período, uma vez que nesta região foram criados 244 novos municípios neste intervalo de tempo. Os resultados foram comparados com o modelo de AMC do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, que contabiliza 79 AMC na área de estudo, contra 103 AMC do modelo com PV. Os autores concluem que o modelo proposto com PV apresentou melhor ajustamento dos dados do que o do Ipea, gerando resultados mais confiáveis e consistentes e assim, melhores estimativas.

Nadalin *et al.*, (2013) apresentam uma metodologia para a construção de estimativas que permitem comparar as áreas e o número de moradores em aglomerados subnormais entre 2000 e 2010, reclassificando as áreas subnormais do censo 2000, por meio de AMCs, com base nas informações do censo 2010.

Os autores explicam que as AMCs são “as menores áreas possíveis formadas por agregações de setores censitários de cada período, cujo perímetro externo seja comum em todos os períodos do tempo.” Com base nas das tabelas de comparabilidade de setores

censitários, produzidas e disponibilizadas pelo IBGE, utiliza-se um método para detecção automática de AMCs, baseado na teoria dos grafos. O estudo criou 212.164 AMCs entre 2000 e 2010, a partir dos 215.812 setores de 2000 e dos 316.574 setores de 2010.

A subnormalidade das AMCs em 2000 foi calculada em função da fração da população destas áreas classificadas como subnormal em 2010, ou seja, primeiramente os autores calcularam a proporção de áreas em aglomerado subnormal de cada AMC, segundo o censo 2010. Na sequência, a população da AMC 2000 foi multiplicada pela fração em aglomerado subnormal 2010, obtendo-se assim uma estimativa da população em aglomerado subnormal em 2000.

Bueno e D'Antona (2012) verificam se a agregação dos dados censitários em grades regulares, que permitem distribuir a população de maneira mais detalhada e precisa, é apropriada para trabalhos em escala intramunicipal. A grade regular seria uma forma de agregar os dados dos setores censitários em unidades menores (células de 250 metros, neste estudo), minimizando os problemas relativos à agregação (MAUP e Falácia ecológica, por exemplo), mas mantendo a confidencialidade dos dados ao mesmo tempo.

A fim de se comparar os dados obtidos pelos setores censitários com os da grade regular (construída através da espacialização dos endereços dos domicílios do censo 2010) foram utilizadas as seguintes variáveis do universo do censo 2010: densidade populacional, razão de sexos, razão de dependência de jovens e de idosos, referentes à área urbana de Limeira-SP. Os resultados entre as duas unidades de análise foram bastante distintos para todas as variáveis. Percebeu-se maior detalhamento proporcionado pela grade regular em termos de distribuição espacial, notadamente nas regiões periféricas, onde os setores censitários apresentam grandes dimensões. Por outro lado, a diminuição da unidade de análise e do número populacional na grade regular levou à diminuição da ocorrência das variáveis (ou eventos), levando a uma maior variabilidade dos valores destas.

Os autores concluem que os padrões espaciais estão intimamente relacionados com a escala da análise e devem ser adequados aos objetivos de estudo, pois os fenômenos que ocorrem numa escala com um determinado padrão espacial, podem não ocorrer em outras escalas ou ainda, devido à grande variabilidade dos dados, podem não apresentar um padrão espacial detectável.

D'Anona, Bueno e Dagnino (2013) propõem uma abordagem híbrida, combinando agregação e desagregação, para estimar a população residente em unidades de conservação da Amazônia Legal brasileira. Nesse local, os setores censitários, além de muito extensos

ou sem informação (setores com menos de 5 domicílios não possuem dados divulgados devido à política de confidencialidade do IBGE) não correspondem aos limites territoriais das unidades de conservação estudadas e, portanto faltam informações sobre o volume da população residente nessas áreas.

Uma grade regular com aproximadamente 5,3 km<sup>2</sup>, com um total de 953.383 células foi gerada. A abordagem utilizou a grade regular para agregar os domicílios da contagem da população - IBGE 2007 (por meio de suas coordenadas). O estudo observou que houve uma subestimação do número de domicílios georreferenciados por coordenadas (877.771) no processo de coleta, em relação aos computados no universo da pesquisa (1.113.258), situação corrigida pelo fator de sub-numeração do setor censitário ao qual se sobrepõe. A sobreposição da grade à geometria das unidades de conservação do estudo permitiu estimar os dados populacionais desejados, chegando-se a uma população estimada em 325.398 habitantes nas unidades de conservação.

Os dois estudos (Bueno; D'Antona, 2012) e (D'Antona; Bueno; Dagnino, 2013), demonstram que a utilização de grades estatísticas a partir da agregação dos microdados é bastante promissora para escalas maiores de análise e para permitir que o pesquisador delimite a área de estudo com base nas necessidades da pesquisa (não de limites administrativos estabelecidos) e ainda, amenizar os efeitos do MAUP, uma vez que a unidade de agregação nas células das grades é bastante reduzida quando comparada aos setores censitários. No entanto, a eficácia dessa metodologia está diretamente relacionada à acurácia dos dados coletados na pesquisa de campo, conforme demonstrado em (D'Antona; Bueno; Dagnino, 2013).

A realização de análises temporais com os dados censitários, realizadas a partir de grades estatísticas parece bastante promissora, principalmente quanto aos censos futuros. A coleta das coordenadas domiciliares na contagem da população 2007 e do censo 2010 já poderia viabilizar esta aplicação entre esses dois períodos, desde que, é claro, a qualidade dos dados coletados esteja adequada para isto. Para comparações com censos anteriores, como 2000, 1991, entre outros, modelos estatísticos seriam necessários para estimar os dados correspondentes em grades com a mesma métrica.

## 2.4 SETORES ESPECIAIS DE AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Desde o censo demográfico de 1950, passando pelos censos de 1980, 1991 e 2000, até a última coleta de 2010, o IBGE mantém a mesma definição<sup>36</sup> para os setores especiais de aglomerados subnormais (PASTERNAK 2006 p. 181).

O Quadro 2 a seguir define os critérios de classificação de um aglomerado subnormal. Nota-se que o critério principal refere-se a não propriedade da terra pelos moradores<sup>37</sup>, ou seja, os domicílios são construídos em terrenos públicos ou particulares de propriedade de outrem. Este critério principal deve estar associado à pelo menos um dos outros critérios de infraestrutura ou padrão urbanístico, apresentados neste quadro.

Quadro 2 - critérios para classificação como aglomerado subnormal.

Critério principal	Classificar como aglomerado subnormal quando:
Propriedade da terra	a maioria das habitações não possuir títulos de propriedade
	+
	(uma ou mais propriedades a seguir:)
Critérios	Classificar como aglomerado subnormal quando:
Padrões urbanísticos	a área apresentar, em sua maioria, vias estreitas de circulação e de alinhamento irregular, lotes de tamanho e formas desiguais, ausência de calçadas ou largura irregular e construções não regularizadas por órgãos públicos.
Iluminação elétrica domiciliar	a maioria das habitações não for servida por rede oficial de iluminação elétrica.
Abastecimento de água	a maioria das habitações não for servida por rede geral oficial de água e não tiver canalização interna.
Esgoto sanitário	a maioria das habitações utilizar outros sistemas de esgotamento sanitário diferentes da rede geral e da fossa séptica.

Fonte: (IBGE, 2014 p.27)

É importante destacar que um ‘aglomerado subnormal’ pode conter um ou mais ‘setores especiais de aglomerados subnormais’ em seu perímetro, ou seja, cada aglomerado subnormal do IBGE pode ser um agrupamento de setores subnormais ou um setor

<sup>36</sup> Aglomerado subnormal é o conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas, etc.) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e/ou densa (IBGE, 2010).

<sup>37</sup> Ou quando os moradores possuírem o título há dez anos ou menos.

subnormal único, conforme o caso. Além disso, são encontrados setores subnormais com menos de 51 domicílios, somados a outros setores subnormais, que formam um aglomerado subnormal com mais de 51 domicílios. Um exemplo dessa situação pode ser visualizado na Figura 3, onde dois setores subnormais (0007 e 0008, respectivamente 32 e 35 domicílios) compõem um aglomerado subnormal (com 67 domicílios).

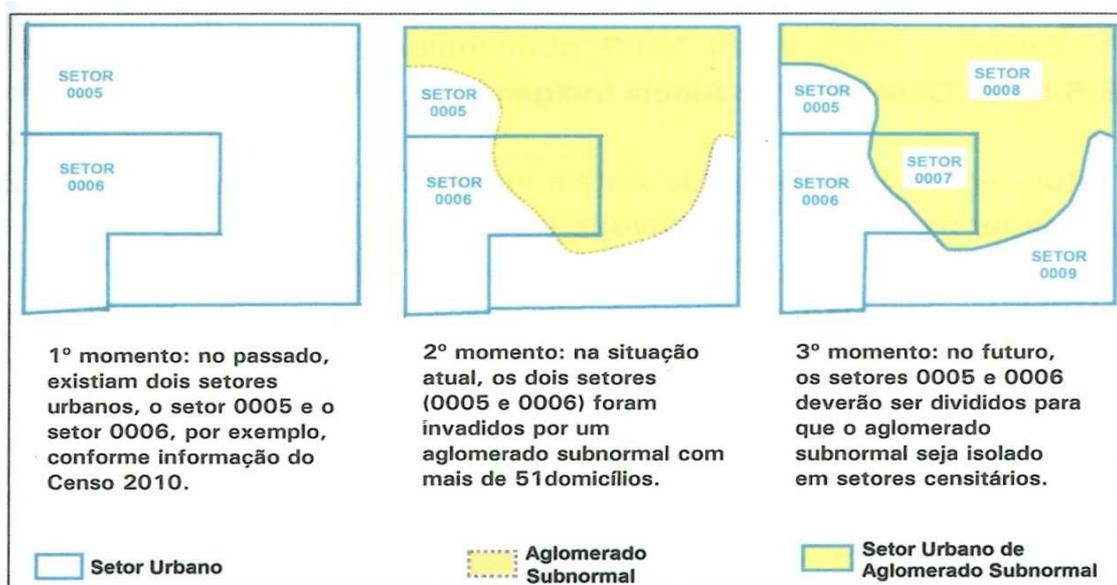


Figura 3 - Exemplos de setores censitários de um aglomerado subnormal. Fonte: (IBGE, 2014 p.73)

#### 2.4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS

Sobre a identificação dos setores subnormais, dois aspectos devem ser destacados.

O primeiro é que a metodologia de identificação dos aglomerados subnormais modifica-se entre um censo e outro, em virtude da disponibilidade de novos recursos tecnológicos e das modificações das bases de dados dos governos locais, passados 10 anos entre dois recenseamentos.

Para o Censo 2010, por exemplo, o IBGE destaca os seguintes avanços em relação ao censo 2000:

A disponibilidade de um conjunto de imagens para todo o país, bem como a disponibilidade de hardware e software para processamento destas; o uso de imagens de satélite de alta resolução que permitiu grandes avanços na identificação e delimitação de aglomerados subnormais; equipe específica para suporte, supervisão e treinamento; pesquisa específica sobre aglomerados subnormais - Levantamento de Informações Territoriais (LIT); reuniões das Comissões Municipais de Geografia e Estatísticas (CMGE) sobre aglomerados subnormais; avanço na identificação de áreas similares aglomerados subnormais pelas prefeituras (IBGE, 2011, p. 8).

A disponibilidade de mais recursos, sem dúvidas, leva a uma identificação dos setores subnormais mais apurada, mas isso não significa que determinadas áreas não

existiam como tal na realidade no momento da coleta do censo anterior. Pode ter ocorrido simplesmente a não identificação de tais setores como subnormais no processo de identificação anterior, decorrente da não disponibilidade dos mesmos recursos. Comparações entre as bases para identificar a expansão dos aglomerados subnormais podem, nesse sentido, ser contestáveis.

O segundo aspecto relevante é que a identificação dos setores especiais de aglomerados subnormais é realizada antes da pesquisa de campo, sendo um instrumento de planejamento da coleta de dados pelo IBGE. Ferreira *et al* (2007, p. 12) explicam que “Essa delimitação é realizada a partir das informações disponíveis localmente para a organização do trabalho e se baseia nas informações do último recenseamento ou em dados das prefeituras ou governos estaduais.” Cardoso *et al* (2009) complementam que tais setores são estabelecidos com base em informações anteriores nem sempre atualizadas, já que dependem da forma de identificação e do grau de atualização dos dados governamentais.

Dessa forma, a delimitação dos setores subnormais pelo IBGE não é um resultado do censo e sim uma base previamente definida, conforme a disponibilidade de informações e tecnologias, para orientar a coleta dos dados do censo em questão, baseada em dados anteriores a esta coleta.

Como os setores subnormais são delimitados previamente à coleta dos dados censitários e como esta delimitação depende de uma série de fatores conjunturais no momento do planejamento dos censos, os dados sobre favelas, coletados através dos aglomerados subnormais são considerados como subestimados, por muitos autores (PASTERNAK, 2006; FERREIRA *et al.*, 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009).

#### 2.4.1.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000 - 2010

Apesar dos alertas do IBGE sobre as mudanças na metodologia de identificação dos aglomerados subnormais entre os censos demográficos, a comparação entre dados sobre os aglomerados subnormais de um censo para outro, sem a devida compatibilização dos setores censitários em unidades comparáveis, é frequente. Ver Apêndice A.

No município de São Paulo, dos 18.943 setores censitários, 1.998 foram identificados como setores especiais de aglomerados subnormais no censo demográfico de 2010. Ver Quadro 3. A comparação entre este número e o número de setores subnormais do censo

2000, demonstra que em 2010, foram identificados 931 setores subnormais a mais neste município, o que corresponde a 87,2% dos setores subnormais de 2000.

Quadro 3 - número de setores censitários e setores subnormais nos censos demográficos 2000 e 2010 no município de São Paulo.

	CENSO 2000	CENSO 2010	DIFERENÇA
Nº SETORES CENSITÁRIOS	13.278 <sup>38</sup>	18.943 <sup>39</sup>	5.665
Nº SETORES SUBNORMAIS	1.067 <sup>40</sup>	1.998 <sup>41</sup>	931
% DE SETORES SUBNORMAIS	8%	11%	–

Fonte: Dados do Censo 2010/IBGE.

Nota-se aumento significativo no número de setores subnormais em 2010. O aumento dos setores subnormais observado, no entanto, não é necessariamente atribuído a uma expansão das áreas de favelas, mas às necessidades da coleta de dados e às metodologias de identificação diferentes entre os dois censos, conforme já explicado.

#### 2.4.1.2 VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010

No que diz respeito à identificação de setores subnormais de 2000 para 2010, percebe-se uma variação na demarcação entre setor normal /setor subnormal. Alguns setores mudaram inteiramente de categoria, outros mudaram parcialmente e outros continuaram na mesma categoria em que se encontravam no censo 2000.

Nadalin *et al* (2013) ilustram bem essas situações ao classificar as tipologias de AMCs. Ver Anexo A. Com base nesta classificação, sete possibilidades de alteração entre os setores subnormais / normais de um censo para o outro foram estabelecidas e estão agrupadas no Quadro 4.

<sup>38</sup> Conforme arquivo shp, disponível em [ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas\\_digitais/censo\\_2000/setor\\_urbano/](ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas_digitais/censo_2000/setor_urbano/)

<sup>39</sup> Conforme arquivo shp, com seleção dos perímetros com código '3550308' que corresponde ao município de São Paulo, disponível em [ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas\\_digitais/censo\\_2010/](ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas_digitais/censo_2010/)

<sup>40</sup> Seleção dos perímetros com tipo de setor '1' na base setores censitários 2000, nota de rodapé 16

<sup>41</sup> Conforme arquivo shp 'aglomerados subnormais 2010 setores', com seleção dos perímetros com código '3550308' que corresponde ao município de São Paulo, disponível em [ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas\\_digitais/censo\\_2010/aglomerados\\_subnormais/shape/](ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas_digitais/censo_2010/aglomerados_subnormais/shape/)

Quadro 4 - grupos de alteração dos setores subnormais / normais entre os censos 2000 e 2010.

Grupo	Descrição	Setores (esquemático)
1	Inteiro subnormal em 2000 e inteiro normal em 2010	<p style="text-align: center;"><b>2000</b>      <b>2010</b></p>
2	Inteiro subnormal em 2000 e inteiro subnormal em 2010	
3	Inteiro subnormal em 2000 e parcial subnormal em 2010	
4	Parcial subnormal em 2000 e inteiro subnormal em 2010	
5	Inteiro normal em 2000 e parcial subnormal em 2010 (setores novos)	
6	Inteiro normal em 2000 e inteiro subnormal em 2010	
7	Inteiro normal em 2000 e inteiro normal em 2010	

Legenda

<b>Setor subnormal</b>	<b>Único setor</b>
<b>Setor normal</b>	<b>Setor subdividido</b>

Os Grupos 2 e 7, mostram situações onde a classificação permaneceu a mesma entre 2000 e 2010: setores subnormais permaneceram subnormais no primeiro caso e setores normais permaneceram normais no segundo. Embora com a classificação mantida, esses setores podem (ou não) ser subdivididos em virtude de demandas da coleta dos dados

(aumento no número de domicílios, por exemplo). Essas possibilidades de subdivisão também podem ser observadas no Quadro 4.

Os Grupos 1 e 6 mostram situações em que a classificação mudou no setor inteiro de um censo para o outro: setores subnormais mudaram para setores normais no primeiro caso e setores subnormais mudaram para normais no segundo.

Já nos Grupos 3, 4 e 5 houve mudança na classificação somente em parte dos setores: setores subnormais mudaram para setores subdivididos em normais e subnormais no primeiro caso; setores subnormais uniram-se a outro setor normal e transformaram-se em um grande setor subnormal, no segundo caso e, finalmente, setores normais mudaram para setores subdivididos em normais e subnormais no terceiro caso.

Compreender essas possibilidades de alteração entre os censos é importante para garantir uma compatibilização apropriada dos setores censitários entre os dois períodos estudados e também para entender a dinâmica da classificação normal / subnormal, uma vez que novas áreas são identificadas ou têm seu perímetro expandido, em virtude das dinâmicas sociais e populacionais.

#### 2.4.2 FAVELAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: DADOS PREFEITURA X DADOS SETORES SUBNORMAIS

No município de São Paulo, as primeiras favelas surgiram nos anos 40, mas foi nos anos 70 e 80 que as favelas se expandiram em larga escala (TASCHNER, 2001).

Além dos dados censitários, a mensuração e caracterização das favelas no município de São Paulo tem sido também realizada pela Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP). Na comparação entre as duas fontes de dados, no entanto, encontram-se algumas inconsistências, que serão objeto desta seção.

Em 1973 foi montado o Cadastro de Favelas da Secretaria do Bem-Estar Social (da PMSP), cuja metodologia de levantamento dos dados foi baseada em um formulário, numa amostra sobre a caracterização domiciliar e populacional das favelas do município. Através desta amostra, foi estimado o número total da população em favelas, que correspondia a cerca de 72 mil pessoas. Em 1975 o cadastro foi atualizado através de uma nova contagem das favelas e domicílios, por vôo de helicóptero, contabilizando-se 117.237 pessoas ou 1,6% da população do município. Em 1980, através de registros da Eletropaulo (com taxa de subenumeração estimada em 5%), associados a dados da pesquisa de campo IPT-Fupam estimou-se que a população moradora de favelas alcançara 439.721 pessoas ou 5,2% da população total do município. Enquanto isso, o Censo Demográfico de 1980 contava

335.344 moradores de favelas no município, o que corresponde a uma diferença de mais de 100 mil pessoas, comparando-se os dados do censo e com os da prefeitura. Em 1987, a prefeitura realizou outra contagem de favelas, com metodologia semelhante à do Cadastro de 1973, encontrando o total de 812.764 moradores em favelas no município ou 8,9% da população municipal. O Censo Demográfico de 1991 contou 711.032 pessoas em favelas. Para a PMSP, em 1992 a cidade teria 1.071 milhão de habitantes ou 11,3% da população municipal em tais assentamentos. Em 1993, a prefeitura encomendou à Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - Fipe uma nova pesquisa sobre as favelas do município que obteve como resultado 1,9 milhão de moradores em favelas ou 19,8% da população municipal. A metodologia de tal pesquisa baseou-se em uma amostra com as favelas estratificadas por tamanho e administração regional. Os resultados foram agregados obtendo-se o total para a cidade. Os números acima mostram que as informações das pesquisas da prefeitura e as dos censos não são coincidentes (TASCHNER, 2001).

Em 2002, em uma parceria da PMSP com o Centro de Estudos da Metrópole - CEM / Centro Brasileiro Análise e Planejamento - Cebrap, as favelas cadastradas pela prefeitura, até então desenhadas em uma cópia em papel do Mapa Oficial da Cidade (MOC), foram atualizadas (através das fotos aéreas voo 2000 e vistorias em campo) e digitalizadas em plataforma SIG, abrindo novas possibilidades de análises.

Com a base da PMSP digitalizada e frente às divergências de dados sobre a população moradora de favelas, divulgadas pelo IBGE e pela PMSP, (MARQUES; SARAIVA; TORRES, 2003) propuseram uma metodologia para estimar o número de moradores das favelas cadastradas pela prefeitura, com base na sobreposição entre os mapas digitais dos setores censitários de 1996 e da base municipal de favelas.

A sobreposição das duas fontes de dados evidenciou que as bases do IBGE e da PMSP apresentavam diferenças muito significativas. Optou-se pela utilização das densidades dos setores com alta sobreposição, ou seja, adotou-se um número intermediário entre a densidade onde existia 100% de sobreposição entre setores subnormais e favelas da PMSP e entre onde existia entre 80 e 89,9% de sobreposição.

O número total estimado de habitantes em favelas em 1991 e 2000 foi de 0,89 e 1,160 milhões respectivamente, ou 9,1% da população do município em 1991 e 11,1% em 2000, com uma taxa de crescimento desta população (entre 1991 e 2000) de 2,97 % ao ano, contra 0,87 % do conjunto da população municipal.

O Quadro 5 organiza os números relativos à população moradora de favelas apresentados pela PMSP e pelo IBGE até o ano 2000, permitindo compará-los. Nota-se que os números do IBGE são menores que os números municipais nos anos comparáveis (1991 e 2000).

**Quadro 5 - número de domicílios e população em favelas, segundo a PMSP e os censos IBGE, até o censo 2000.**

Ano	1973 (1)	1975 (1)	1987 (2)	1993 (3)	1991 (4)	2000 (4)
Favelas	542	919	1.749	-	-	-
Domicílios	14.650	23.926	142.674	378.683	196.389	286.954
População	71.840	117.237	779.000	1.901.892	891.673	1.160.590
% pop. municipal	1,06%	1,60%	7,53%	19,80%	9,24%	11,12%

Fonte: (1) Cadastro de Favelas, PMSP, 1973 e 1975

(2) Censo de Favelas de 1987, PMSP

(3) Estimativa da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – Fipe

(4) Estimativas do Centro de Estudos da Metrópole – CEM

Ano	1980 (5)	1991 (5)	1996 (6)	2000 (5)
Favelas	188	629	574	612
Domicílios	71.258	146.891	176.905	225.133
População	335.334	711.050	749.318	932.628
% pop. municipal	4,07%	7,46%	7,60%	8,92%

Fonte: (5) Censos demográficos de 1980, 1991 e 2000

(6) Contagem da População de 1996

Fonte: (Pasternak 2006, p. 187).

Em 2006, a Secretaria Municipal da Habitação - SEHAB da PMSP iniciou outra atualização dos dados cadastrais de favelas, loteamentos irregulares e cortiços, cujos dados passaram a ser inseridos no sistema Habisp.<sup>42</sup> “Os perímetros e dados cadastrais destes assentamentos foram coletados em vistorias e diretamente inseridos no sistema pelos técnicos da prefeitura” (SÃO PAULO, 2008). Portanto, partir de 2006, a base de favelas da PMSP tem sido vetorizada sobre fotos aéreas, no sistema Habisp.

Nota-se que embora a prefeitura de SP possua uma série de mensurações sobre suas favelas dos anos 70 até atualmente, estas dificilmente são comparáveis por possuírem metodologias diferentes.

O Quadro 6 apresenta os dados divulgados em 2010 sobre os assentamentos precários da PMSP e sobre os setores de aglomerados subnormais do censo 2010.

<sup>42</sup>Sistema de informações para Habitação Social na cidade de São Paulo, <http://www.habisp.inf.br/>.

Quadro 6 - número domicílios e população nos assentamentos da PMSP em 2010 e comparação entre favelas da PMSP e aglomerados subnormais do censo 2010.

Tipo de assentamento	Favelas			Loteamentos Irregulares	Cortiços	Total
	Não urbanizadas	Urbanizadas - Núcleos	Total			
Nº Domicílios	381.151	24.522	405.673	383.044	80.389	889.808
Nº População	1.372.144	88.279	1.460.423	1.378.958	39.910	2.879.291
% população municipal	12,20%	0,79%	<b>12,99%</b>	12,26%	0,35%	25,60%

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO, 2010)

	Aglomerados subnormais	Total Favelas PMSP	Diferença
Nº Domicílios	355.756	405.673	49.917
Nº População	1.280.400	1.460.423	180.023
% população municipal	<b>11,40%</b>	<b>12,99%</b>	1,59%

Fonte: Adaptado de Censo 2010 e (SÃO PAULO, 2010)

Nota-se que a porcentagem da população municipal residente nas favelas da PMSP não é muito elevada em relação à porcentagem da população municipal nos aglomerados subnormais do censo 2010 (diferença de 1,59%). No entanto, isto significa cerca de 50.000 domicílios a mais no cadastro da prefeitura.

Cabe lembrar que para a prefeitura não há número mínimo de domicílios para o cadastro de favelas, ao contrário do IBGE, que contabiliza o mínimo de 51 domicílios em condições de precariedade para que um setor censitário seja demarcado como subnormal. Favelas não urbanizadas e favelas urbanizadas não são diferenciadas pelo IBGE que computa o número total de favelas como aglomerados subnormais.

Dados específicos sobre loteamentos irregulares e cortiços não são objeto de divulgação pelo IBGE.

A comparação das bases cartográficas de favelas da PMSP com a base de setores subnormais IBGE no município de São Paulo mostra que ainda existem áreas cadastradas pelo IBGE não cadastradas pela prefeitura e vice-versa. Isso indica que as duas fontes de dados deixam de identificar áreas com características de favelas. Além disso, os limites dos assentamentos e os nomes atribuídos a estes também apresentam divergências entre as duas fontes de dados.

As diferenças apontadas, além de confundir os usuários, impedem a completa integração entre os dados socioeconômicos do censo com os dados cadastrais das favelas da prefeitura.

Segundo Cavallieri e Vial (2006), as características socioeconômicas apresentadas pelos dados censitários são uma importante fonte de informação para a análise sobre as tendências de expansão da informalidade, servindo de base para as políticas públicas dirigidas ao setor. E acrescenta:

Para tanto, é preciso que cada setor censitário seja associado não só às compartimentações geográficas oficiais (bairros), - o que o IBGE já fornece - bem como às comunidades informais de baixa renda (favelas e loteamentos irregulares e clandestinos) [...] Em relação às favelas, os critérios de delimitação do IBGE não coincidem com os adotados pela Prefeitura (referindo-se ao RJ), exigindo ajustes e estimativas de dados (CAVALLIERI; VIAL, 2006, p. 4).

A prefeitura do Rio de Janeiro, a Secretaria Municipal de Habitação compatibilizou a malha urbana de setores censitários 2000 com a base cartográfica municipal de 1999, tendo como base a descrição dos setores.

Nesse estudo, três relações de pertinência foram estabelecidas: ‘Boa Coincidência’ (polígonos IBGE e polígonos prefeitura correspondentes, com 55,5% dos casos); ‘Má Coincidência’ (setor subnormal não coincide com a favela da prefeitura, com 17 % dos casos); ‘Não Existe Favela’ (existe o setor subnormal, mas não existe favela cadastrada no sistema da prefeitura, com 1,1% dos casos) e ‘Não Existe Subnormal’ (favela é cadastrada na prefeitura, mas o não existe setor subnormal, com 26,4% dos casos) (CAVALLIERI; VIAL, 2006).

Em 2008, foi iniciada uma parceria entre o Instituto Pereira Passos - IPP e o IBGE para a revisão da malha censitária que serviria de base para o censo 2010, onde foram revistos os limites dos setores censitários referentes às favelas, áreas vazias e limite dos bairros do município do Rio de Janeiro (SOUZA, 2012).

Sobre tal parceria Souza (2012) esclarece:

Em relação às favelas, os resultados foram positivos. Os cadastros do IBGE e do IPP continham, em 2000, 516 e 597 áreas, respectivamente. Para o censo 2010, o total passou a 870 para o IBGE e 1.020 para o IPP. [...] De qualquer forma, a diferença entre os cadastros que ainda persiste é mínima e se dá por questões metodológicas reconhecidas por ambos os órgãos. O produto do trabalho é uma base gráfica única para IBGE e IPP, permitindo análises espaciais envolvendo a base de setores censitários e outras bases georreferenciadas e os cadastros utilizados pela prefeitura (SOUZA, 2012, p.8).

Compatibilização semelhante entre as bases de favelas da prefeitura e os setores subnormais do IBGE ainda não aconteceu no município de São Paulo.

### 2.4.3 CARACTERÍSTICAS INTERNAS DOS SETORES SUBNORMAIS

Esta seção abordará as características internas dos setores subnormais no que diz respeito ao uso dos lotes encontrados nestes setores.

Os setores censitários são ‘zonas’, que constituem um sistema de zoneamento (malha de setores censitários), “formadas por ruas, estradas, ferrovias, rios e outros corpos de água, outras feições físicas e culturais visíveis, e pelos limites administrativos oficiais.” (US BUREAU OF THE CENSUS, 1994). Esta característica talvez explique a ocorrência de vazios e de outros tipos de edificação, encontrados nos setores subnormais brasileiros.

Souza (2012) descreve como as áreas vazias dentro dos setores subnormais podem levar a interpretações errôneas em análises espaciais que envolvem densidades demográficas:

A população da Rocinha recenseada em 2010 foi de 69.356 habitantes e sua área total, 1,46 km<sup>2</sup>, o que resultaria em uma densidade populacional média de 47.496 hab/km<sup>2</sup>. No entanto, considerando os 0,55 km<sup>2</sup> de área vazia e 0,90 km<sup>2</sup> de área ocupada, chegou-se a um resultado bem diferente de densidade populacional real de 76.844 hab/km<sup>2</sup> (Souza, 2012, p. 9).

A Figura 4 mostra um exemplo de setor subnormal, no município de São Paulo com intensa presença de vazios.



Figura 4 - Mapa de um setor subnormal 2010 com vazios (área verde e represa). Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE, com ortofoto 2010.

Além disso, como os setores subnormais possuem no mínimo de 51 domicílios com características de precariedade e o tamanho médio dos setores varia entre 250 e 350 moradores, existem casos em que as demais unidades não possuem características de aglomerados subnormais. Neste caso, como destacado por Pasternak (2006, p. 183): “todo o setor será considerado como aglomerado subnormal, mesmo que nele existam casas não faveladas.”

Dessa forma, observa-se que os setores subnormais podem ser bastante heterogêneos. Isto significa que mesmo em setores totalmente ocupados<sup>43</sup> as densidades populacionais podem variar significativamente, uma vez que as habitações irregulares tendem a ser mais densas do que as formais, que são obrigadas a seguir padrões construtivos como lote mínimo, recuos, taxas de permeabilidade, ventilação, etc. Cálculos de proporcionalidades podem ser afetados negativamente por esta característica.

No mapa da Figura 5, por exemplo, a área da favela indica visualmente uma maior densidade domiciliar em relação ao restante do setor que possui domicílios maiores (casas não faveladas) e área verde (vazio / não ocupado por edificação).

---

<sup>43</sup> ‘ocupação’ ou áreas ‘ocupadas’: áreas visivelmente ocupadas por edificações em foto aérea, o oposto de área vazia (aspecto de gramado ou terra).

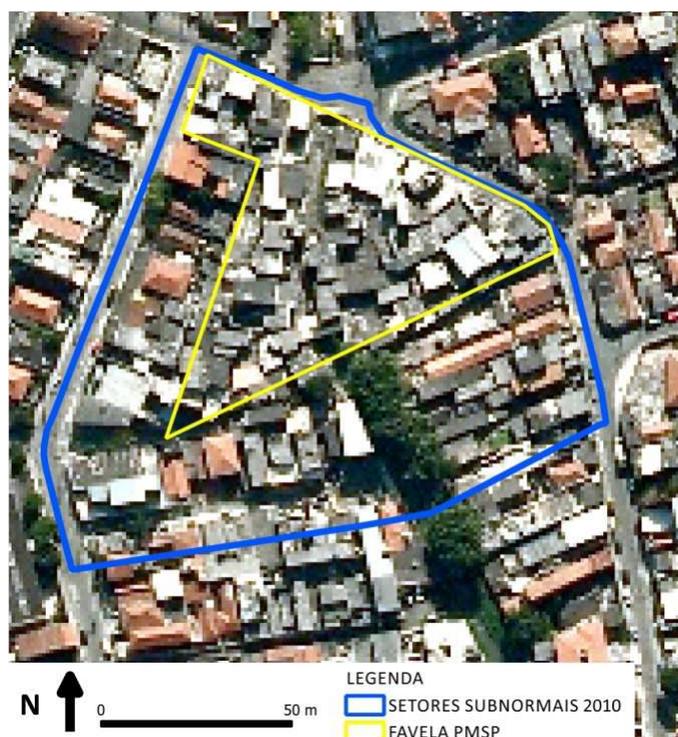


Figura 5 - Mapa de um setor subnormal 2010 que contém uma favela PMSP, com alta densidade domiciliar. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Isso deve-se ao fato de que a categorização ‘subnormal’ é atribuída a setores censitários e estes, não necessariamente correspondem aos limites das favelas. A sobreposição dos setores censitários com ortofotos explicita outras situações decorrentes disso, observadas na Figura 6.

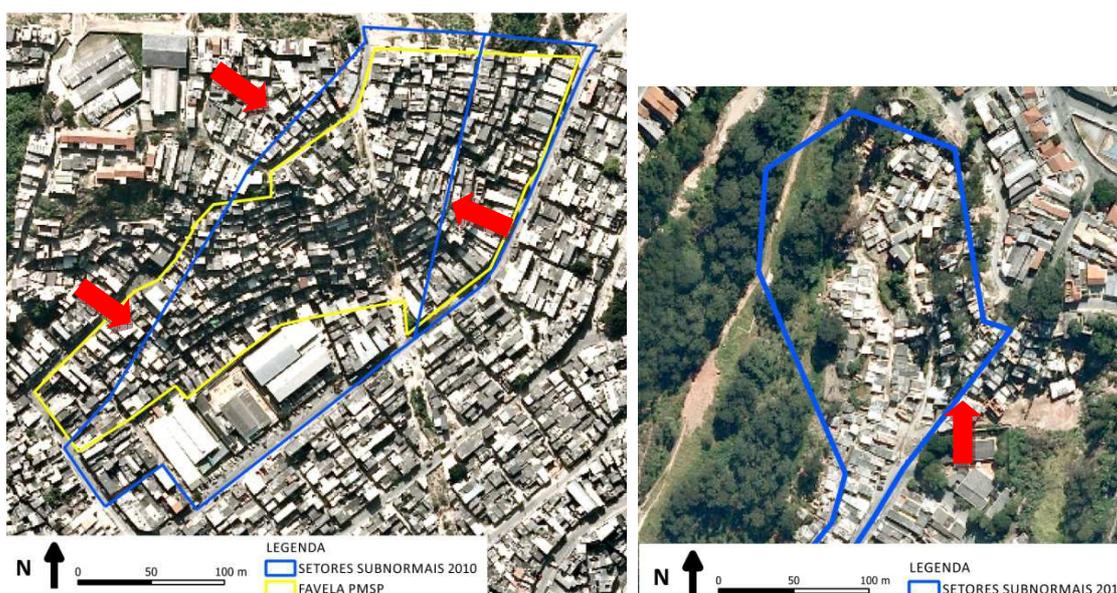


Figura 6 - Mapa com limite do setor subnormal passando pelo meio da favela (à esquerda) e mapa com ocupação na ortofoto que ultrapassa o limite do setor subnormal. (à direita) Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

## 2.5 DADOS CENSITÁRIOS EM ANÁLISES SOBRE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS

### 2.5.1 IDENTIFICAÇÃO

Os dados coletados nos censos demográficos trazem um grande número de informações relevantes sobre as condições socioeconômicas da população, que têm sido utilizadas para estudos em diversas áreas. Esta seção relata estudos que utilizaram dados censitários em análises sobre a dimensão e a localização de assentamentos precários ou áreas de pobreza em diferentes países.

Sendo cuidadosamente planejados (dados coletados em unidades pequenas e agregados de maneira apropriada), os dados censitários podem satisfazer as necessidades de demandas diversas, incluindo análises sobre a pobreza (UNITED NATIONS, 2009).

[...] Dados censitários de áreas pequenas combinados com informações espaciais georeferenciadas sobre infraestrutura e condições agro-ecológicas podem ser usados para estimar a incidência da pobreza e a localização de comunidades carentes. Esta informação contribui para ações de enfrentamento e redução da pobreza através da canalização de recursos para áreas com maiores necessidades, evitando a fuga de subsídios para comunidades não carentes (UNITED NATIONS, 2009, p.16).

Assim, muitos pesquisadores utilizam os dados censitários para identificar áreas de pobreza, sejam estas favelas, assentamentos precários, setores de privação ou bairros pobres. A literatura a seguir aponta alguns estudos com este objetivo em diversas cidades.

A maioria dos estudos apresentados trabalha com índices para identificar áreas de favelas ou setores de privações. Tais índices sintetizam variáveis e podem ajudar a comparar dados entre setores e mesmo entre cidades. Alguns deles combinam técnicas de sensoriamento remoto e a sobreposição de outras fontes de informação em SIG, como forma de aprimorar os resultados.

Weeks *et al* (2007) apresentam um índice que aplica os critérios da UN-Habitat para identificar áreas de assentamentos precários, utilizando os dados do Censo de Acra, em Gana, através da análise de 1.724 setores censitários. O índice quantitativo foi criado para sintetizar cada setor e examinar sua vizinhança. Aos cinco critérios estabelecidos pela UN-Habitat para identificar assentamentos precários foram atribuídos variáveis do censo. O índice varia de 0 a 5, sendo 0 áreas sem nenhuma característica de precariedade. A maioria das áreas teve 3 características mencionadas, sendo as mais frequentes: falta de água encanada, não existência de sanitário e não ligação à rede de esgoto e 3 ou mais pessoas por quarto. O índice médio para os domicílios de Acra atingiu 2,43 pontos.

Posteriormente os setores foram agrupados em 214 regiões analíticas, para as quais foi aplicado um índice de predição, baseado em variáveis socioeconômicas. Comparando-

se os 10 piores assentamentos de acordo com os dados de predição das regiões analíticas, com as 10 piores áreas obtidas pelo índice, duas áreas foram correspondentes, sendo estes os assentamentos mais precários da cidade. Um ‘*buffer*’ de 500 m nas 10 piores regiões analíticas encontrou correspondência com seis assentamentos das 10 piores áreas identificadas pelo índice.

Khadr, Nour El Dein e Hamed, (2009) demonstram a formulação de um índice de privação física desenvolvido para cidade do Cairo (7,8 milhões de habitantes), Egito; a fim de identificar as áreas de assentamentos precários que, segundo os autores, são subestimadas pelos órgãos oficiais.

A definição do Índice de Privação Física levou em conta: características físicas; fontes de poluição; presença de equipamentos públicos e serviços presença de equipamentos de segurança (como postos policiais).

Essas características foram atribuídas a 634 “*mantigas*” (subdivisões criadas para este estudo), das “*shiakhas*”, mínima unidade administrativa, através da qual a Agência Central de Mobilização Pública e Estatística publica os dados censitários. Com os índices atribuídos, as “*mantigas*” foram classificadas em três categorias: Baixa, Média ou Alta.

A categoria “Baixa,” manifestou alguns dos principais atributos das áreas de assentamentos precários, caracterizados por alta densidade populacional, ausência de áreas verdes, a presença de atividades industriais e de agricultura junto às áreas residenciais, falta de serviços de saúde, lazer e presença do governo, além da presença de fontes poluidoras provenientes de fábricas e oficinas. Nessa categoria, o estudo capturou toda lista oficial de assentamentos informais e mais 225 “*mantigas*” com características semelhantes às áreas de assentamentos precários.

Patel, Koizumi e Crooks (2013), aplicaram a definição de domicílio em assentamento precário, desenvolvida pela UN-Habitat, para identificar e quantificar domicílios em assentamentos de duas cidades da Índia: Mumbai e Calcutá. Dados da Pesquisa da Família e Saúde Nacional são utilizados para operacionalizar a definição e desenvolver o índice de Severidade de Assentamentos Precários, para medir a privação habitacional.

O índice criado pontuou cada aspecto de 0 a 1, sendo 1 privação no critério e 0 ausência de privação. O índice é composto pela agregação dos cinco aspectos, variando de 0 a 5, com 0 indicando área não precária e 5 indicando a ausência dos 5 elementos e assim, as piores condições de moradia. Em Mumbai, 730 mil domicílios que não constavam no

censo, foram identificados como assentamentos precários e em Calcutá, 320 mil, que também não constavam no censo.

O índice foi calculado para permitir comparações sobre a situação das favelas entre as cidades. Mumbai obteve a média de 1,41 e Calcutá, 1,22 pontos.

Baud, Sridharan e Pfeffer (2008) propõem a construção de um Índice de Múltiplas Privações, através do estabelecimento de indicadores construídos com dados do Censo da Índia 2001, para três grandes cidades: Déli, Mumbai e Chennai. Os resultados de Déli, na Índia, são apresentados a seguir.

Para cada tipo de privação, indicadores refletem a ausência de um tipo particular de Capital (Capital social - laços comunitários, Capital humano - condições de saúde e educação, Capital financeiro - poupança, crédito, bens e objetos de valor, etc e Capital físico - infraestrutura e equipamentos), que foram identificados e estruturados em um modelo multicritério. O índice gerado variou de 0 a 1, sendo 0 não pobreza e 1 extrema pobreza.

Entre os setores com índices mais elevados, ou seja, maior grau de privação constatou-se uma porcentagem muito pequena de moradores de assentamentos precários. Tais locais são áreas com grande porcentagem de população discriminada pelo sistema de castas. Os autores concluíram que a presença de assentamentos precários tem uma fraca correlação com o índice de pobreza em Déli. Os resultados sugerem que os assentamentos precários incorporam moradores com diferentes níveis de privação, ao invés de ser uma área de concentração de privações e que a prática em adotar somente assentamentos precários como áreas de interesse de estudos e políticas de enfrentamento da pobreza podem deixar passar um número considerável de áreas estratégicas onde os índices de pobreza são maiores do que nos assentamentos.

Baud *et al* (2010) agregam dados de imagens de satélite através de sensoriamento remoto ao Índice de Múltiplas Privações (explicado anteriormente), identificando, de forma mais robusta, as áreas que necessitam de intervenções. Para isto uma combinação de interpretação visual de imagens, classificação baseada em pixels para extração da cobertura vegetal e observações em campo foi realizada.

Assentamentos desordenados e colônias de reassentamento são as áreas de enfoque do trabalho, pois foram as principais formas de acesso à habitação de moradores de baixa renda em Déli. Primeiramente tipologias habitacionais foram estabelecidas e categorizadas entre áreas que não atendem aos padrões construtivos (áreas informais) e áreas dentro dos

padrões construtivos (áreas formais). Doze setores foram estudados, três em cada quantil do índice, através de interpretação visual de imagens. Os resultados da interpretação visual de imagem mostraram setores com o índice baixo tendem a ser mais homogêneos, enquanto setores com índice mais elevado tendem a ser mais heterogêneos. Trinta e nove áreas tiveram visita de campo a fim de permitir melhor entendimento de áreas que levantaram alguma dúvida na interpretação visual.

Martínez (2009) apresenta uma metodologia que combina procedimentos de geoprocessamento com o uso de indicadores urbanos, combinando dados do censo com dados da administração local. Para o autor há uma necessidade muito maior em enfatizar as questões ligadas à desigualdade do que às ligadas à pobreza. O estudo toma a cidade de Rosário, na Argentina como estudo de caso de tal metodologia, que partiu de uma pesquisa com os tomadores de decisão do governo local, para medir o grau de importância percebido por eles sobre 13 aspectos relacionados à desigualdade. Os cinco principais aspectos identificados foram: superlotação, educação, emprego, ligações de água e acesso à escola. As avaliações dos tomadores de decisão apresentaram resultados similares sobre as necessidades e direitos básicos. Com base nesses aspectos, seis distritos foram comparados. Além disso, dados de reclamações de munícipes no poder local sobre problemas habitacionais foram cruzados com dados de superlotação do censo e detectaram necessidades habitacionais em locais não apontados ou não identificáveis através do censo.

No Brasil, para corrigir a subestimação dos dados dos aglomerados subnormais citada por diversos autores, Marques *et al* (2007), em estudo para o Ministério das Cidades identificaram o que se denominou “setores precários”, ou seja, setores normais no censo 2000, com características (segundo variáveis socioeconômicas, demográficas, de características habitacionais e de infraestrutura) similares a dos setores subnormais demarcados no mesmo censo, a fim de estimar o número de moradores que viviam em condições de moradia equivalentes às dos aglomerados subnormais apontados pelo IBGE, em 561 municípios brasileiros.

Os autores analisaram os resultados populacionais nas regiões metropolitanas - RM e demais grupos de municípios estudados e apresentaram os indicadores socioeconômicos para cada um deles. Encontrou-se um total de 6.907 setores precários, pouco menos que o número de setores subnormais do estudo: 7.701setores, somando-se 14.608, em um total de 102.450 setores analisados. Na RM de São Paulo foram encontrados 245.994 domicílios

em setores precários que somados com os 416.143 setores subnormais de 2000 totalizaram 662.137 domicílios. Somente no município de São Paulo, 370.956 domicílios ou 1.459.648 pessoas encontravam-se em setores subnormais ou precários, correspondendo a 14,29% da população na época.

Com os mesmos objetivos do trabalho apresentado acima, Marques *et al* (2013a), desenvolveram um estudo para a Macrometrópole Paulista.<sup>44</sup> A metodologia de identificação de setores precários,<sup>45</sup> utilizada em 2007 com dados do censo 2000, foi adaptada e aplicada à base de aglomerados subnormais e às variáveis do censo 2010. A seguir os resultados foram sobrepostos com imagens de satélite, o que permitiu uma quantificação dos setores precários mais apurada.

Como no estudo anterior, os autores afirmaram que os indicadores dos setores subnormais são um pouco piores do que os dos setores precários, mas estes ainda apresentaram condições socioeconômicas muito inferiores aos demais setores normais. Na Macrometrópole Paulista, foram encontrados 322.008 setores precários, que somados ao número de setores subnormais do estudo (736.555 setores) totalizaram 1.058.563 setores em condições de precariedade.

### 2.5.2 ANÁLISE TEMPORAL / SOCIOECONÔMICA

Esta seção apresenta estudos que utilizaram dados censitários para realização de análises temporais e socioeconômicas, que visavam compreender a evolução das condições físicas e sociais das favelas, notadamente na cidade de São Paulo.

Tashner (2001) utilizou os dados dos aglomerados subnormais para avaliar a distribuição da população residente em favelas no município de São Paulo entre 1991 e 1996, sua concentração por distrito e sua distribuição pela cidade em anéis e apontou que neste período o crescimento populacional desta população se deu fundamentalmente em zonas de preservação ambiental, tanto na área de proteção aos mananciais da zona sul quanto na zona norte da cidade. A autora ainda discorreu sobre o perfil populacional e o perfil socioeconômico desta população em comparação às médias da cidade, utilizando os dados do censo 1991.

---

<sup>44</sup> Área que corresponde as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas, Baixada Santista, Vale do Paraíba/ Litoral Norte e a Aglomeração Urbana Jundiaí.

<sup>45</sup> O mesmo método utilizado por Marques *et al* (2007), com dados do censo 2000 foi aplicado aos dados do censo 2010 a fim de identificar setores denominados “precários”, ou seja, setores normais no censo IBGE 2010, com características (segundo variáveis socioeconômicas, demográficas, de características habitacionais e de infraestrutura) similares à dos setores subnormais demarcadas neste censo.

Pasternak (2006) analisou a distribuição da população favelada nas regiões do país através da comparação dos dados dos censos 1991 e 2000, concluindo que as favelas estão predominantemente nas regiões metropolitanas. Na sequência, realizou uma avaliação da região metropolitana de São Paulo, através dos dados do censo 2000 e comparou o aumento das favelas nesta região em relação aos dados de 1991, concluindo que tanto a população do município como a residente em favelas aumentou entre 1991 e 2000, no município de SP e que a área de favelas cresceu significativamente nos anos 90, percebendo-se forte concentração de população moradora de favela nos distritos ao sul do município. Além disso, a autora concluiu que: as favelas tornaram-se mais densas, com seus espaços anteriormente vagos, ocupados e com muitas moradias se verticalizando e que a favela ainda era a opção para população de baixa renda tendo em vista os valores do preço da terra, a falta de unidades habitacionais acessíveis à população de baixa renda e a relativa melhoria das condições de moradia das favelas brasileiras.

Nadalin *et al* (2013) apresentaram uma estimativa da população em condições de subnormalidade em 2000 para onze metrópoles brasileiras e analisaram a evolução das características desta condição em seis destas metrópoles, comparando os dados dos censo 2010 com a estimativa encontrada para 2000. Assim, foi possível comparar características demográficas, socioeconômicas e condições de moradia entre os dois períodos. Para isto, utilizou-se a metodologia de áreas mínimas comparáveis (AMCs), a fim de tornar os setores 2000 e 2010 compatíveis.

Através do método mencionado, os autores estimaram que a população brasileira em aglomerados subnormais em 2000 era de 10,6 milhões (não de 6,5 milhões, conforme o censo 2000), e que houve uma taxa de crescimento desta população de 6,7% entre 2000 e 2010.

O estudo das variáveis de renda e de qualidade habitacional “reiterou a associação de classes de renda baixa com a subnormalidade”. O estudo ainda verificou que o abastecimento por rede de água possui maior abrangência nos setores subnormais, enquanto o esgotamento sanitário é “visivelmente pior nos subnormais nos dois períodos”, embora a rede tenha se expandido da década analisada.

Marques *et al* (2013b) detalharam a localização dos assentamentos precários (descritos no primeiro relatório) na Macrometrópole Paulista e compararam os resultados de 2010 com os de 2000. Na RM de São Paulo, onde havia 598.324 setores subnormais, de acordo com o censo 2010, o estudo encontrou 183.938 setores precários, totalizando

782.262 setores. O município de São Paulo tinha o maior número de setores em precariedade, concentrados nos extremos sul, leste e norte da mancha urbana, mas os autores encontraram um ritmo de crescimento em São Paulo inferior ao restante da Macrometrópole.

O estudo calculou ainda a densidade domiciliar para Macrometrópole Paulista, que passou de 3,9 moradores por domicílio em 2000 para 3,6 moradores em 2010, enquanto o conjunto da população na mesma área, a densidade é de 3,2 habitantes por domicílios.

Comparativamente, em 2000 a RM de São Paulo possuía 3.152 setores entre subnormais ou precários e em 2010 a mesma região concentrava 4.392 setores nesta condição ou 2,6 milhões de habitantes em 2000 e 2,8 milhões em 2010.

Por fim, comparou-se a ‘mobilidade’ dos setores para condições com ou sem precariedade entre o estudo 2000 e o estudo 2010. A RM de São Paulo obteve os seguintes resultados: 86,8% dos setores se mantiveram não precários em 2000 e 2010; 3,4% dos setores se mantiveram precários; 4,7 % dos setores deixaram de ser precários 3,4 % dos setores se tornaram precários.

Marques e Requena (2013) fizeram uma avaliação do crescimento demográfico da RMSP utilizando os dados dos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010, optando por comparar as áreas de ponderação. Para isso, 633 áreas de ponderação foram compatibilizadas, para onde as variáveis das bases de setores censitários de 1991, 2000 e 2010 foram transportadas.

Sobre a comparação 1991-2000 observou-se: que o crescimento populacional neste período mostrava-se concêntrico e associado à renda. Na comparação 2000-2010, os autores destacam que dinâmica destes últimos anos mostrou-se mais complexa, sugerindo mais heterogeneidade e diferenciação do tecido urbano da metrópole.

De qualquer forma, o estudo mostrou que os números médios de crescimento (positivos e negativos) entre 2000 e 2010 diminuíram substancialmente em relação à década passada na região metropolitana de São Paulo.

Três trajetórias mais significativas foram identificadas no que diz respeito ao crescimento entre 1991-2000 e entre 2000-2010. Os autores utilizaram os setores subnormais 2010 do IBGE para avaliar a intensidade da presença de moradores de favelas em cada uma delas.

Saraiva e Marques (2007) fazem um estudo sobre as condições de vida da população moradora de favelas na RMSP, baseada nos dados dos Censos de 1991 e de 2000 do IBGE.

Na comparação entre os dados socioeconômicos de 1991 e 2000, os autores constataram que as condições de vida nas favelas melhoraram de certa forma, apesar do aumento do número de moradores. A densidade domiciliar média por domicílio caiu de 4,59 moradores em 91 para 3,97 em 2000. Os indicadores de infraestrutura demonstraram que os serviços de abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário aumentaram sua abrangência. Os indicadores de escolaridade apontaram significativa queda na taxa de analfabetismo. Os indicadores de renda apontaram a pouca presença de moradores de favela com renda acima de 10 salários mínimos (SM) em 91 e em 2000 e mostraram que a grande maioria dos moradores possuía renda inferior a 3SM (mais que 70% dos moradores), nos dois períodos estudados. Os indicadores de estrutura etária apontaram a predominância de jovens em detrimento de idosos, muito superior às médias do município, nos dois períodos, embora em 2000 a média de jovens tenha se reduzido, em comparação a 1991.

Os indicadores do entorno (faixa de 100 metros) das favelas são um pouco melhores do que os das favelas, mas geralmente piores do que o restante do distrito, apresentando certa transição entre as favelas e o restante da cidade.

Buscando compreender o grau de heterogeneidade das favelas, os autores as classificaram em cinco grupos, conforme suas características sociais, sendo o Grupo 1 as piores condições e o Grupo 5 as melhores condições. Do total, 29% das favelas encontravam-se no Grupo 2, com condições de infraestrutura boas apesar da ausência de esgotamento sanitário.

Os estudos apresentados demonstraram que os dados censitários possibilitam inúmeras análises que são fundamentais para a contextualização e compreensão das transformações ocorridas ao longo dos anos em áreas de favelas.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 MATERIAIS

Os materiais utilizados nas análises espaciais, foram obtidos por meio de *download* em formato ‘shp’ nos sites do IBGE e da PMSP, e estão listados a seguir, conforme a fonte dos dados.

#### **IBGE - Censo demográfico 2010**

Os materiais referentes a este censo são os seguintes:

- “malha de setores censitários 2010”: arquivo digital vetorial dos setores referentes ao censo 2010, elaborado a partir da malha municipal vigente.<sup>46</sup> O arquivo disponibilizado apresenta os setores censitários do estado de São Paulo. Uma seleção das áreas com código “3550308” (correspondente ao município de SP) do atributo “CD\_GEOCODM” permitiu gerar a base cartográfica de setores censitários do município de São Paulo.
- “aglomerados subnormais 2010 setores”: corresponde aos setores censitários identificados como setores subnormais em 2010, de acordo com os critérios do IBGE. Este arquivo apresenta os setores subnormais de todo país. A mesma seleção de código e atributo do item anterior foi realizada nesta base cartográfica para selecionar as áreas correspondentes ao município de São Paulo, gerando a base cartográfica de setores subnormais do município de São Paulo.
- “aglomerados subnormais 2010 limites”: delimitação dos aglomerados subnormais, correspondendo a um setor censitário identificado como subnormal ou um conjunto de setores censitários subnormais. Da mesma forma do item anterior, foi realizada uma seleção para gerar a base correspondente ao município de SP.
- “tabela de comparabilidade” entre os setores censitários de 2010 e 2000: tabela fornecida pelo IBGE que descreve a equivalência dos setores censitários 2010 em relação aos setores de 2000, bem como sua formação e alterações.

A malha de setores censitários 2010 referente à base de setores de todo país, “está no sistema geográfico de coordenadas Latitude e Longitude - Lat / Lon, referenciada ao

---

<sup>46</sup> Definição conforme Metadado IBGE 2010 - Malha de setores censitários 2010, disponível em: [http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork\\_ibge/srv/por/main.home](http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/main.home)

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000, e é compatível com a escala original de trabalho - 1: 250.000, sem supressão de pontos.<sup>47</sup>”

Sobre a base dos aglomerados subnormais, o metadado<sup>48</sup> refere-se ao estado de São Paulo, apresentando resolução espacial compatível com escala 1:10.000.

Já que os aglomerados subnormais são definidos com base nos setores censitários, subentende-se que para o estado de São Paulo a escala dessas bases cartográficas correspondem a 1:10.000.

As variáveis do censo 2010 foram extraídas da planilha ‘Básico\_UF.xls’, disponibilizada pelo IBGE, com as descrições: V001: Domicílios particulares permanentes e V002: Moradores em domicílios particulares permanentes. Ambas foram unidas às bases de setores censitários / subnormais 2010, pelo código do setor.

### **IBGE - Censo demográfico 2000**

Os materiais referentes a este censo são:

- “malha de setores censitários 2000”: refere-se à delimitação dos perímetros dos setores censitários, mapeados conforme dados disponíveis na época da sua elaboração. O arquivo disponibilizado pelo IBGE corresponde ao município de São Paulo. A esse arquivo, através do código do setor censitário, foi adicionado o atributo “tipo de setor” da tabela Básico\_SP1.XLS,<sup>49</sup> por meio de programa de geoprocessamento. Os tipos de setores com atributo igual a 1 (um)<sup>50</sup> correspondem aos setores subnormais e foram selecionados gerando a base cartográfica de aglomerados subnormais de 2000.

A malha de setores censitários urbanos 2000 está disponibilizada na projeção Universal Transversa de Mercator - UTM, com referência geodésica South American Datum 1969 (SAD69). “Os mapas de setores censitários são mapas individuais em escalas diversas, oriundos dos respectivos mapas municipais e de localidades” (IBGE, 2003, p.4).

<sup>47</sup>Metadado IBGE 2010 - Malha de setores censitários 2010, disponível em: [http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork\\_ibge/srv/por/main.home](http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/main.home)

<sup>48</sup>Metadado IBGE 2010 - Aglomerados subnormais do estado de São Paulo, disponível em: [http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork\\_ibge/srv/por/main.home](http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/main.home)

<sup>49</sup> A tabela “Básico\_UF.xls” contém os códigos e nomes das subdivisões geográficas e a informação básica do cadastro de áreas. Disponibilizada pelo IBGE em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/Dados\\_do\\_Universo/Agregado\\_por\\_Setores\\_Censitarios/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Agregado_por_Setores_Censitarios/)

<sup>50</sup> Conforme IBGE, o código do atributo “tipo do setor” no censo 2000 tem a seguinte descrição: 0 - Comum ou não especial; 1 - Especial de aglomerado subnormal; 2 - Especial de quartéis, bases militares, etc; 3 - Especial de alojamento, acampamentos, etc; 4 - Especial de embarcações, barcos, navios, etc; 5 - Especial de aldeia indígena; 6 - Especial de penitenciárias, colônias penais, presídios, cadeias, etc; 7 - Especial de asilos, orfanatos, conventos, hospitais, etc.

As variáveis do censo 2000 foram extraídas da planilha ‘Básico\_UF.xls’, disponibilizada pelo IBGE, com as seguintes descrições: Var01: Domicílios particulares permanentes e Var12: Moradores em domicílios particulares permanentes. Ambas foram unidas às bases de setores censitários / subnormais 2000, através do código do setor.

### **Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP**

As bases cartográficas, referentes ao município de São Paulo: ‘Subprefeitura’, ‘Distrito’, ‘Quadra viária’ e ‘Lote’ fazem parte do Mapeamento Digital da Cidade de São Paulo (MDC) e se apresentam nas escalas 1:1.000 para áreas urbanizadas e 1:5.000 nas áreas com baixa ou nenhuma ocupação. Essas bases foram resultado de restituição fotogramétrica por recobrimento aéreo nas escalas 1:5.000 e 1:20.000, realizado em 2004<sup>51</sup>.

As bases cartográficas, referentes à Secretaria da Habitação do município de São Paulo: ‘Favelas’, ‘Núcleos’, ‘Loteamentos’, ‘Sub-bacias’ estão disponibilizadas no sistema Habisp<sup>52</sup> e foram vetorizadas em fotos aéreas ortorretificadas do voo de 2003 (escala 1:2.000 - projeção UTM / datum SAD 69), fornecidas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).

Os arquivos ‘csv’ do cadastro de equipamentos municipais: ‘saúde’, ‘educação’, ‘esporte’ e ‘assistência social’ possuem coordenadas no Sistema de referência Latitude e Longitude / datum SAD 69, o que possibilitou a identificação da sua localização.

### **Ortofotos**

As ortofotos utilizadas foram as seguintes:

- Ortofoto 2000 da Secretaria da Habitação da PMSP / Departamento de Regularização de Parcelamento do Solo: geradas a partir de fotos aéreas com resolução espacial original de 1 metro escala 1 : 6.000<sup>53</sup>, reamostradas para resolução espacial de 2 metros.
- Ortofoto 2010 / 2011 Emplasa: geradas a partir de fotos aéreas com resolução espacial original de 45cm<sup>54</sup>, reamostradas para resolução espacial de 1 metro.

---

<sup>51</sup> Conforme metadado disponível em:

<http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>, acesso em 25/02/2016.

<sup>52</sup> <http://mapab.habisp.inf.br/>. Download das bases cartográficas realizado em 28/02/2014.

<sup>53</sup> Informação encontrada nas fotos aéreas

<sup>54</sup> Informação disponível em: <http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/cartografia/infogeo.pdf>

### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas, apresentadas no fluxograma da Figura 7. Os procedimentos de análise dos dados (presentes nas Etapas 1 e 3) estão pautados no trabalho de Marques, Saraiva e Torres (2003).<sup>55</sup>

Neste trabalho, “o desenho de favelas (da prefeitura) foi comparado ao desenho de setores censitários (do IBGE) por meio do recurso de overlay, ou sobreposição de cartografias” (MARQUES; SARAIVA; TORRES, 2003), através de sistema de informações geográficas - SIG. O mesmo procedimento de análise dos dados foi utilizado nesta pesquisa.

Aquele trabalho adotou tal metodologia para avaliar similaridades e diferenças entre as duas bases de dados, com o intuito de conceber um procedimento capaz de estimar o número de moradores das favelas cadastradas pela prefeitura com base nos dados censitários, e utilizou para isso, os setores censitários de 1996 e a base cartográfica de favelas, digitalizada em 2000.

Esta pesquisa, não tem como objetivo a produção de estimativas, mas utilizou a mesma metodologia para analisar as características dos aglomerados subnormais, através da sobreposição e comparação das bases cartográficas de setores subnormais 2000 e 2010 e da base cartográfica de favelas da PMSP de 2014. Outras bases cadastrais municipais e ortofotos (ver seção 3.1) também auxiliaram a análise dos dados. Enquanto o trabalho citado analisou todo o município de São Paulo, este trabalho optou por adotar como área de estudo de caso uma subprefeitura deste município.

---

<sup>55</sup> MARQUES, E.; SARAIVA, C.; TORRES, H. DA G. **Favelas no Município de São Paulo: Estimativas de população para os anos 1991, 1996 e 2000.** Revista brasileira de estudos urbanos e regionais - ANPUR, v. 5, n. 1, p. 15-30, 2003.

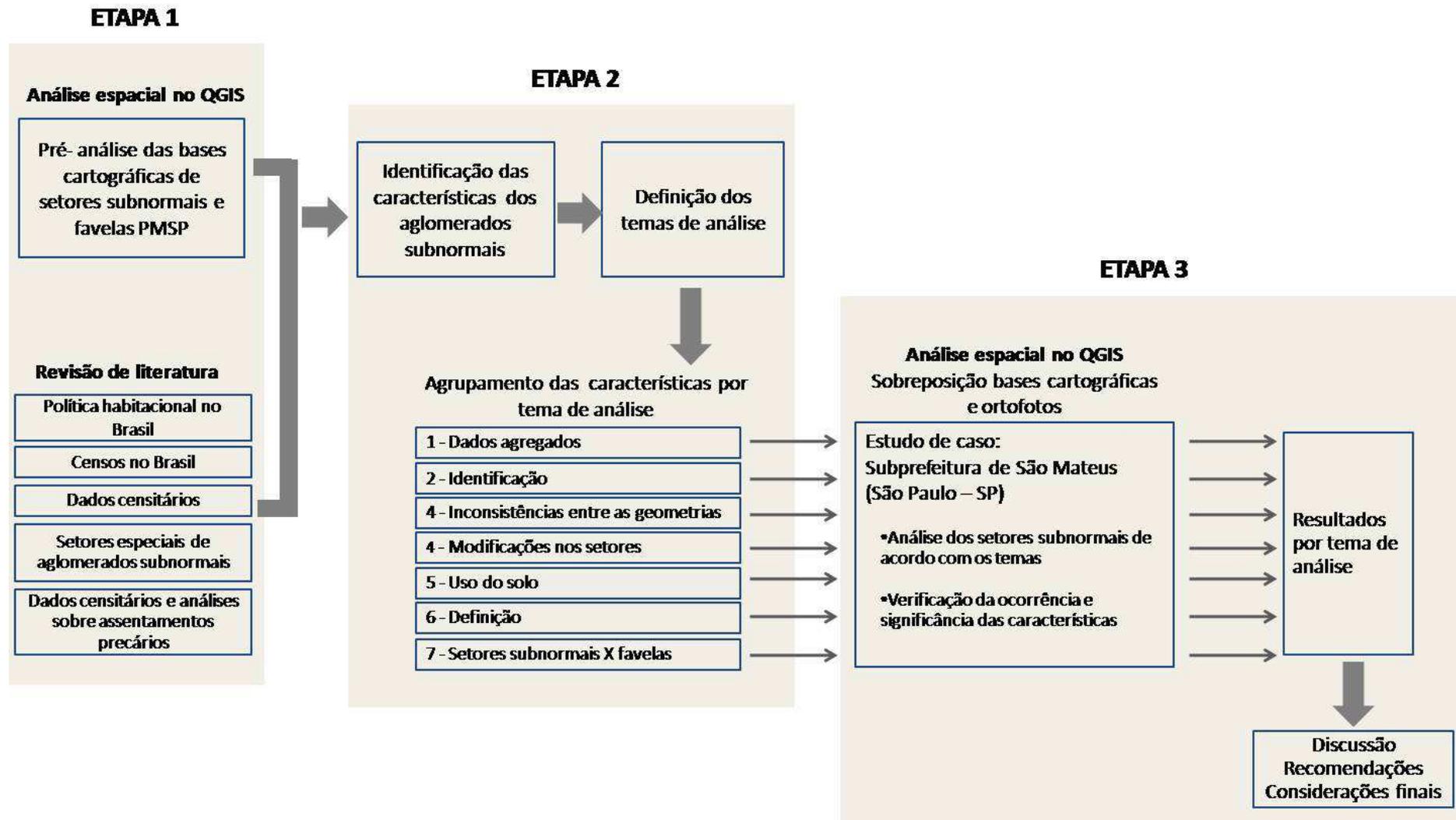


Figura 7 - Fluxograma da estrutura da pesquisa.

Na Etapa 1 do desenvolvimento desta pesquisa, foi realizada uma pré-análise espacial dos dados vetoriais, conforme a metodologia citada, no software de geoprocessamento QGIS, através da qual foi possível perceber a existência de incongruências entre as duas bases de dados do IBGE e destas com relação à base da PMSP. Na sequência, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, com base na qual as características observadas na pré-análise dos dados foram complementadas.

Na segunda etapa, as características foram sistematizadas (o Apêndice B apresenta a lista de características conforme mencionadas nas referências bibliográficas analisadas) e posteriormente, agrupadas em sete temas de análise, apresentados por ordem de relevância para realização de análises temporais no Quadro 7.

Quadro 7 - agrupamento das características dos setores subnormais.

CARACTERÍSTICAS DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS	TEMAS DE ANÁLISE
MAUP -modifiable areal unit problem ou problema da unidade de área modificável	<b>TEMA 1:</b> DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS
Falácia Ecológica, Falácia Individualista e Falácia de Plano Cruzado	
A unidade de coleta (setor censitário) é também a menor unidade nas quais os dados são disponibilizados	
A identificação dos setores subnormais é prévia ao censo a fim de orientar a coleta e remunerar os recenseadores dessas áreas	<b>TEMA 2:</b> IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS
A identificação dos setores subnormais possui metodologias diferentes entre os censos	
A identificação dos setores subnormais depende do grau de atualização das informações disponibilizadas pelos governos locais durante o planejamento do censo	
Os censos subestimam o número de favelas	
Agregação ou subdivisão dos perímetros dos setores censitários	<b>TEMA 3:</b> MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS
Alteração do código dos setores censitários entre censos sucessivos	
Bases cartográficas inconsistentes temporalmente 1991x2000 ou 2000x2010	<b>TEMA 4:</b> INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS
O perímetro do setor subnormal não corresponde à ocupação observada na foto aérea	
Há setores com número de domicílios muito inferior ao observado em foto aérea	
Bases cartográficas com deslocamentos	
Há áreas vazias dentro dos setores subnormais	<b>TEMA 5:</b> USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS
Há residências não faveladas dentro dos setores subnormais	
Possível heterogeneidade interna nos setores censitários	
As densidades são diversificadas dentro dos setores subnormais	
Favelas pequenas (com menos de 51 domicílios) não são consideradas setores subnormais	<b>TEMA 6:</b> DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS
As favelas urbanizadas continuam sendo consideradas setores subnormais	
Os loteamentos irregulares de baixa renda não computados nos setores subnormais	
Os limites dos setores subnormais não correspondem necessariamente aos limites das favelas da PMSP	<b>TEMA 7:</b> SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS
Há favelas cadastradas na prefeitura, não demarcadas como setores subnormais e vice-versa	
A delimitação dos setores censitários (SC) é feita por critérios operacionais (orientar a coleta) e não necessariamente geográficos	
Há casos de um setor subnormal com duas favelas cadastradas na prefeitura	
Alguns nomes de favelas não coincidem nas duas fontes de dados	
A PMSP e o IBGE produzem números totais sobre favelas não coincidentes	

Na Etapa 3, as bases cartográficas foram analisadas através das ferramentas de análise espacial do QGIS, no recorte territorial do estudo de caso, visando verificar a ocorrência, frequência e significância das características contidas nos temas de análise. O produto desta análise são os resultados da pesquisa, que são posteriormente discutidos e culminam nas recomendações e considerações finais.

A seguir serão abordados os procedimentos referentes às análises dos dados.

As bases cartográficas em formato “shapefile” foram adequadas às mesmas características de Datum e sistema de coordenadas, adotando-se a projeção Universal Transversa de Mercator - UTM, e a referência geodésica, South American Datum 1969 (SAD69), uma vez que a maioria dos arquivos encontrava-se neste formato.

Conforme a demanda de cada tema definido, optou-se por utilizar como objeto principal de análise, a base de setores subnormais de 2010 ou a base cartográfica dos setores compatibilizados 2000-2010.

Nas análises que demandaram a compatibilização dos setores subnormais 2000 / 2010, esta pesquisa baseou-se no conceito de Áreas Mínimas Comparáveis - AMCs, que consiste em agregar os setores censitários de cada censo, conforme o menor perímetro externo comum aos dois períodos, com base nas tabelas de comparabilidade entre setores censitários, produzidas e disponibilizadas pelo IBGE.

O procedimento de compatibilização entre os setores subnormais 2000 e 2010 consistiu primeiramente na definição da base de setores subnormais 2010 para a edição vetorial da base a ser compatibilizada por esta apresentar melhor ajuste à malha viária e às ortofotos e por conter maior quantidade de setores subnormais do que a base de 2000. Os procedimentos realizados através do software QGIS foram seguintes:

1. Geração de arquivo com seleção da área de estudo contendo os setores subnormais 2010 e os setores normais em 2010 que eram subnormais em 2000;<sup>56</sup>
2. Vinculação do código do setor 2000 à base cartográfica 2010, com base na tabela de comparabilidade do IBGE;
3. Agregação manual dos setores através de ferramentas do programa de geoprocessamento, conforme modificações especificadas na tabela de comparabilidade;
4. Criação de uma base cartográfica contendo 59 setores compatibilizados com os atributos de área, número de domicílios e moradores correspondentes a 2000 e a 2010 e código localizador com dois dígitos para cada setor.

---

<sup>56</sup> Foram necessários 112 setores de 2010 e 61 setores de 2000 na área do estudo de caso, para que estes fossem agregados a fim de torná-los comparáveis. No censo 2010, quatro setores de 2000 foram agregados, tornando-se apenas dois setores em 2010. Assim, a comparação compatibilizada por AMC destes setores compreende 59 setores compatibilizados.

A compatibilização entre os setores 2000 e 2010 nesta pesquisa optou por agregar os setores para torná-los comparáveis ao invés de optar por métodos de desagregação, pois estes trabalham com estimativas<sup>57</sup> e demandam procedimentos mais complexos de verificação.

Por outro lado, é importante notar que a agregação de setores leva à perda dos detalhes dos setores menores. No caso deste estudo, isso se agrava quando é necessário unir pequenos setores subnormais a um ou vários setores normais para torná-lo comparável ao dado anterior.

A comparação realizada após a compatibilização dos setores em uma unidade comparável entre os dois períodos é denominada nesta pesquisa como ‘comparação compatibilizada’. A comparação dos dados entre dois censos distintos sem a devida compatibilização entre os setores censitários é denominada nesta pesquisa como ‘comparação direta’.

Além das bases de setores censitários, a base de ‘favelas’ da PMSP foi bastante utilizada como auxiliar na maioria dos temas. Para facilitar os procedimentos, a base original ‘favelas’ da PMSP foi unida com a base original ‘núcleos’, uma vez que núcleos são favelas urbanizadas, constituindo uma base única de favelas. Portanto, toda vez que este estudo se referir às favelas da PMSP, estará se referindo à base única que contempla as favelas e os núcleos.<sup>58</sup>

Diferentes procedimentos internos aos temas de análise foram adotados para avaliar, verificar ou quantificar as características investigadas. Esses procedimentos são mostrados no Apêndice C.

---

<sup>57</sup> Estimativas em favelas são bastante complexas, na medida em que os números podem variar muito em áreas próximas e aparentemente similares em ortofotos, tendo em vista que não há nenhum controle construtivo nestes locais, que variam conforme a necessidade dos moradores de cada assentamento.

<sup>58</sup> As bases cartográficas de “Favelas”, “Núcleos” e “Loteamentos Irregulares”, utilizadas nos temas de análise foram obtidas via download no sistema Habisp em 28/02/2014. Somente no item 4.7.3 foram adotadas as bases de 2014, e detrimento da base 2010, pelo fato de que as favelas não costumam ser imediatamente identificadas logo após sua formação. Nas bases cartográficas de 2014, todas as favelas e núcleos cadastrados na área do estudo de caso (subprefeitura de São Mateus) constam implantados na ortofoto 2010, com exceção das favelas ‘Canteiro 28.000’(21 domicílios) e ‘Itápolis’(1 domicílio). Como estas duas áreas possuem menos de 51 domicílios, elas praticamente não interferem nas análises sobre os aglomerados subnormais.

### 3.3 ÁREA DE ESTUDO

Este estudo selecionou a subprefeitura de São Mateus, localizada no extremo leste da cidade de São Paulo (conforme Figura 8), para análise das bases cartográficas de setores subnormais referentes aos censos 2000 e 2010. Esta subprefeitura possui área de 45.470.323 m<sup>2</sup> e contém três distritos (São Mateus, Iguatemi e São Rafael).

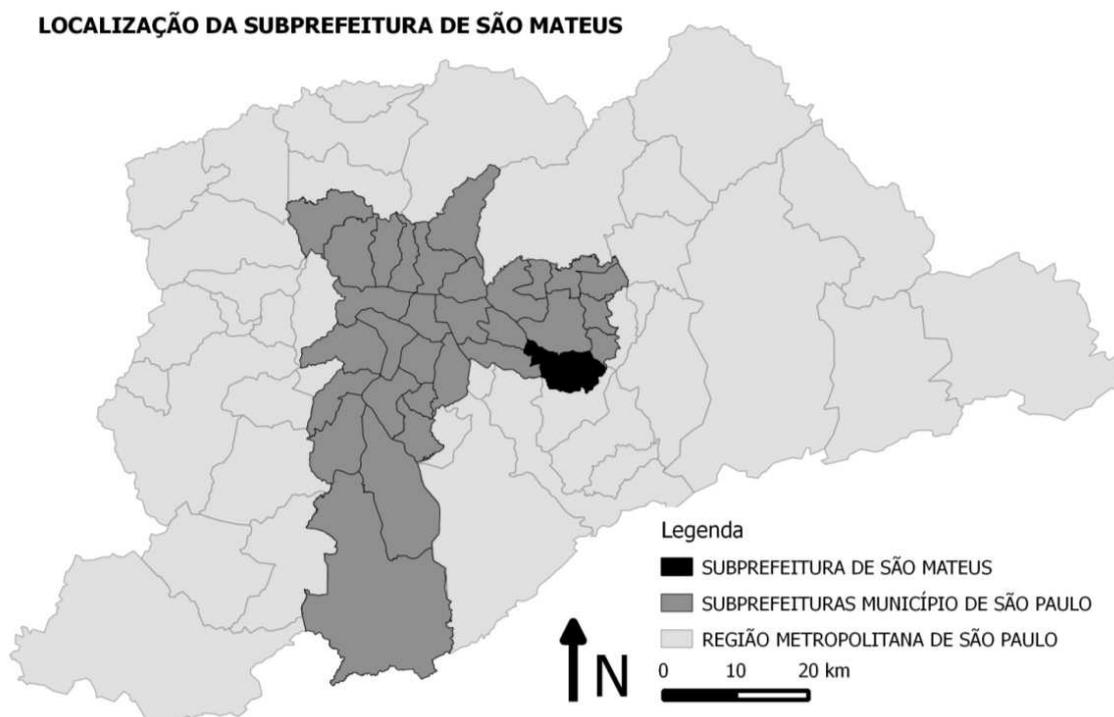


Figura 8 - Mapa com localização da subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP.

Entre os motivos que nortearam a escolha de São Mateus está o fato de que esta subprefeitura vem sofrendo intensas transformações ao longo dos últimos anos. A implementação da Avenida Jacu-Pêssego e o aumento da expansão urbana vem alterando significativamente o tecido urbano local.

Trata-se de uma região periférica, localizada a aproximadamente 30 km do centro da cidade (média de 2 horas de viagem em transporte coletivo), na divisa com a cidade de Mauá.

Além disso, há forte incidência de aglomerados subnormais (Figura 9) nesta subprefeitura e no seu entorno (inclusive em Mauá); caracterizados por diferentes graus de consolidação. Muitos deles são favelas antigas, consolidadas e dotadas de infraestrutura, enquanto outros são áreas com recentes e recorrentes invasões.

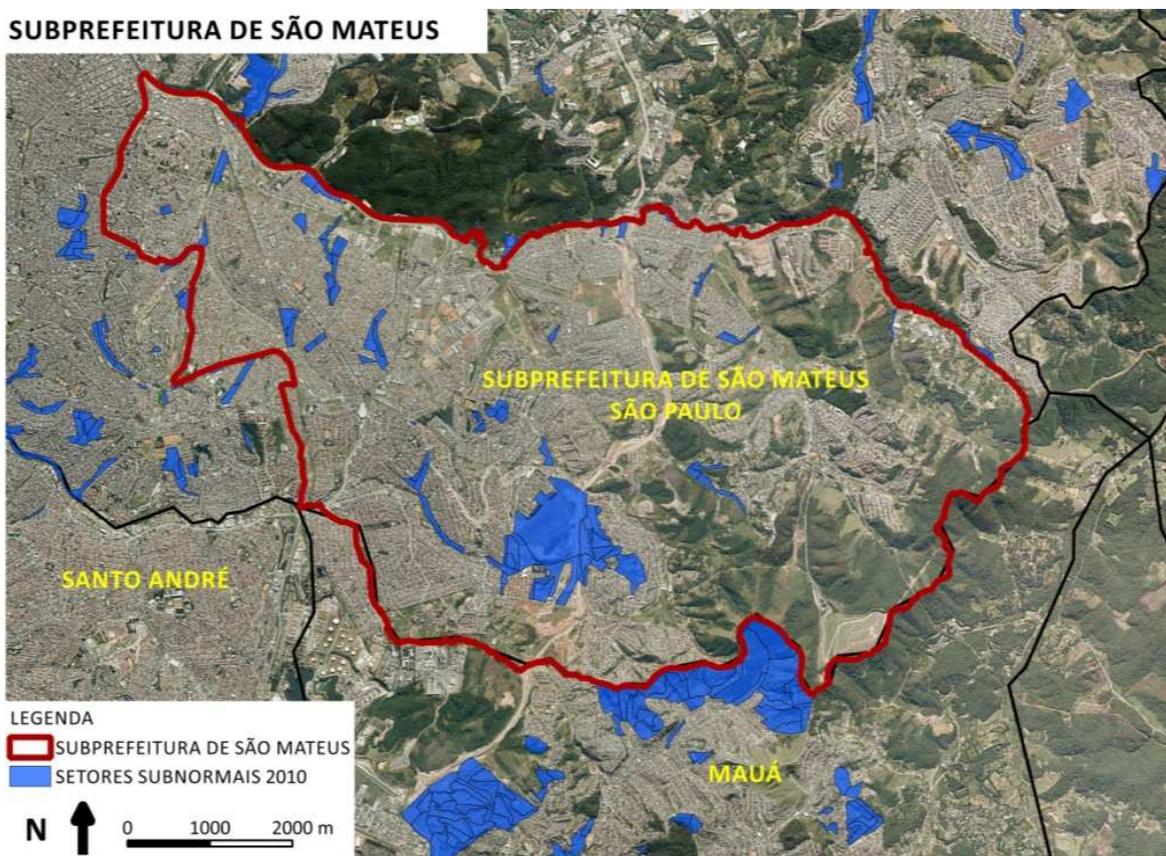


Figura 9 - Mapa da subprefeitura de São Mateus e municípios vizinhos, com setores subnormais 2010: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010 / IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Para análise do estudo de caso, foram selecionados os setores censitários de aglomerados subnormais dos anos 2000 e 2010 contidos nesta subprefeitura. Em 2000, foram identificados pelo IBGE, 38 setores subnormais neste local, enquanto em 2010, este número aumentou para 68 setores subnormais (30 setores censitários a mais), agrupados por este instituto em 33 aglomerados subnormais. Ver Figuras 10 e 11.

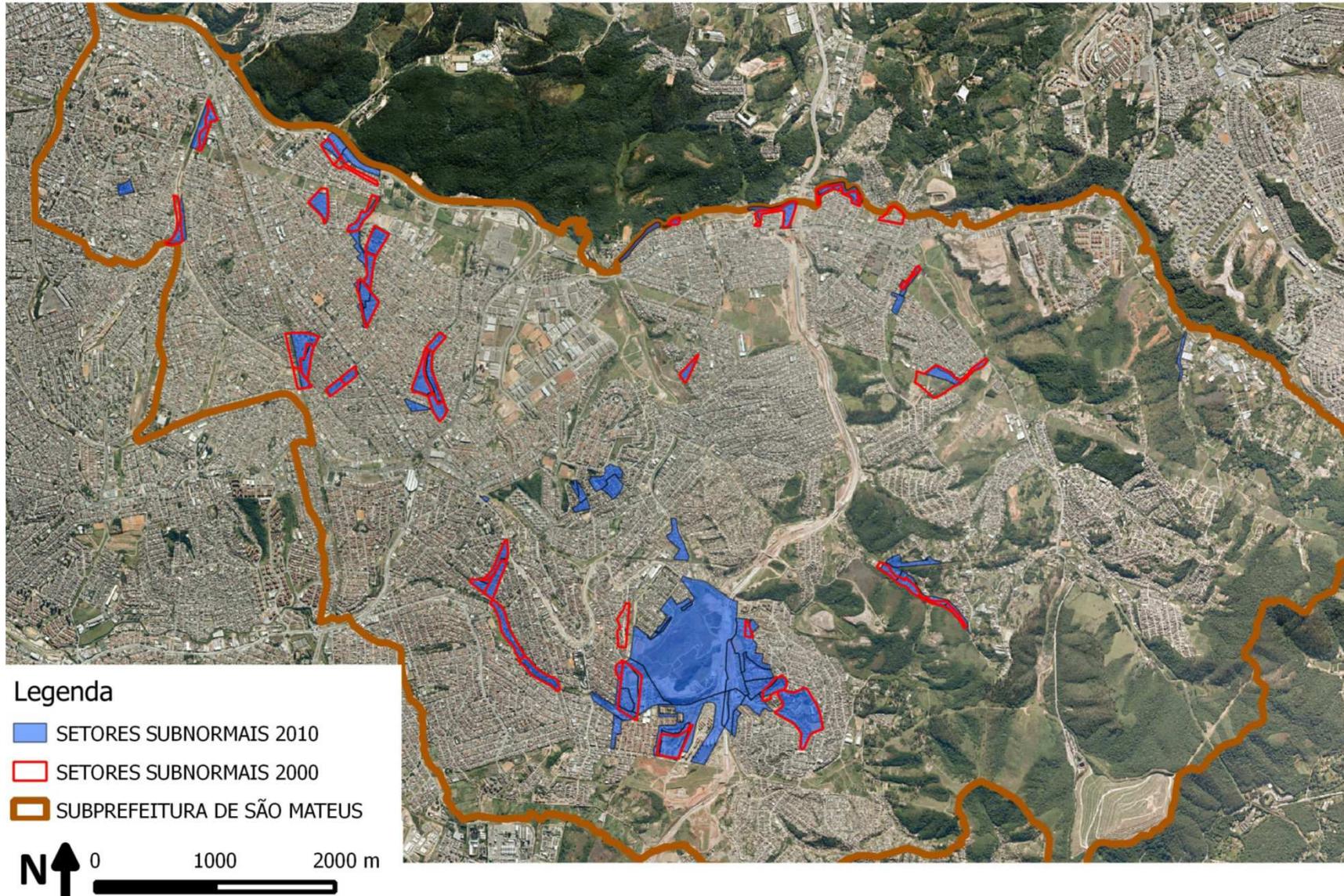
**SETORES SUBNORMAIS 2000 E SETORES SUBNORMAIS 2010 NA SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS**

Figura 10- Mapa dos setores subnormais 2000 e 2010 na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

## SETORES SUBNORMAIS E AGLOMERADOS SUBNORMAIS 2010

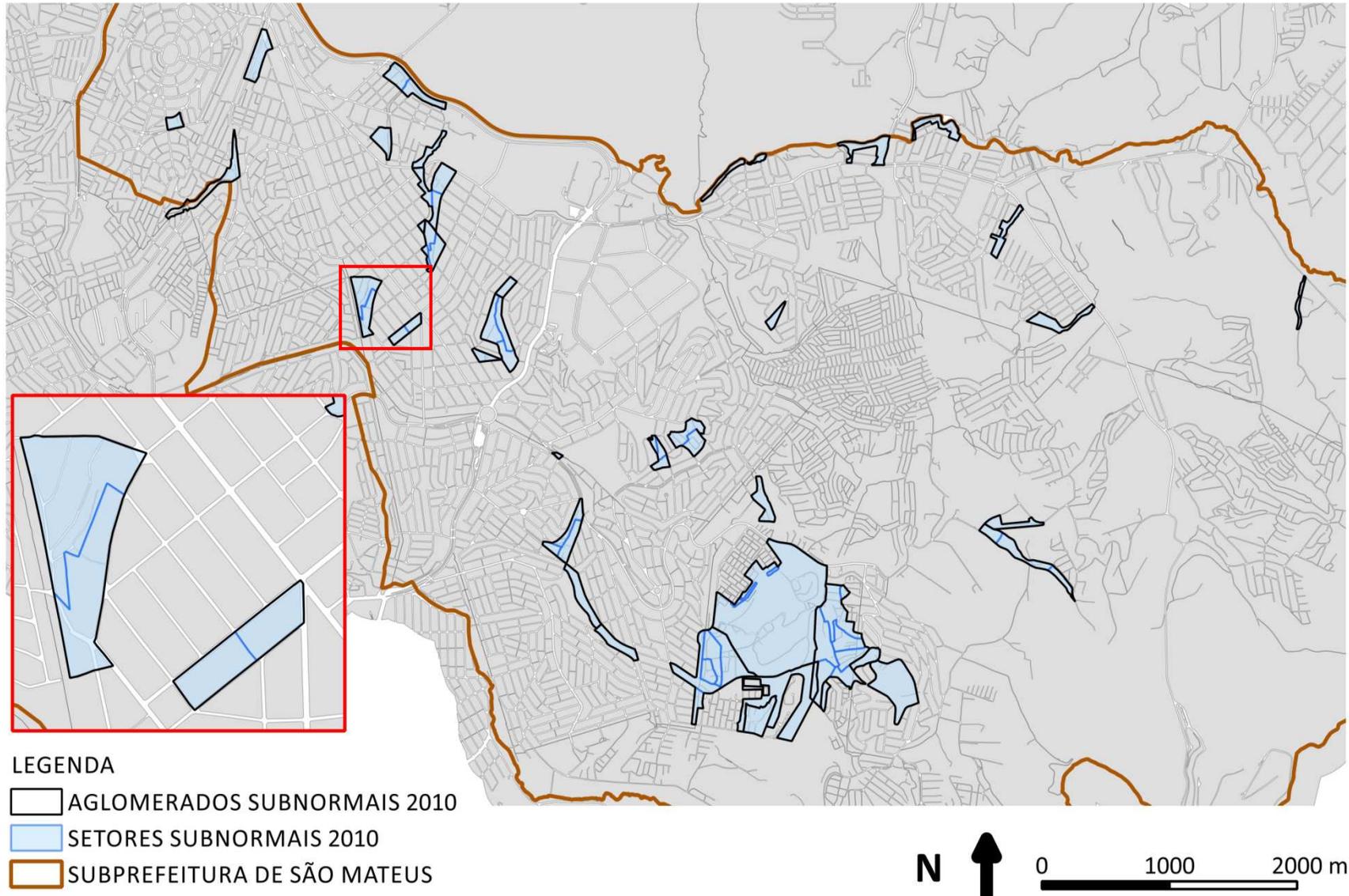


Figura 11 - Mapa dos setores subnormais com os limites dos aglomerados subnormais 2010, na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/ IBGE e dos dados da PMSP.

## 4 RESULTADOS

Os resultados a seguir são analisados conforme o agrupamento das características, divididas nos sete temas já apresentados.

### 4.1 TEMA 1: DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS

Este tema analisa as características sobre dados agregados nos aglomerados subnormais da subprefeitura de São Mateus por meio de dois eixos de análise: PROBLEMAS RELACIONADOS À AGREGAÇÃO DOS DADOS: MAUP E FALÁCIA ECOLÓGICA (4.1.1); DADOS AGREGADOS POR SETOR CENSITÁRIO EM ÁREAS DE FAVELAS (4.1.2).

#### 4.1.1 PROBLEMAS RELACIONADOS À AGREGAÇÃO DOS DADOS: MAUP E FALÁCIA ECOLÓGICA

Para compreender os problemas referentes à agregação dos dados, ou seja, a variação dos resultados causados pela mudança de escala da análise ou pela forma de agregação dos mesmos dados, este item aborda duas formas de análise. A primeira trabalha os dados da dos setores subnormais 2000-2010 da subprefeitura de São Mateus em diferentes formas de agregação e a segunda utiliza a densidade demográfica dos setores subnormais e dos perímetros das favelas da PMSP para estudar o assunto.

#### 4.1.1.1 SUBPREFEITURA X DISTRITOS X SUB-BACIAS

Os dados sobre o crescimento populacional nos aglomerados subnormais entre 2000 e 2010 da área de estudo foram agregados conforme os seguintes limites:

1. Subprefeitura de São Mateus;
2. Distritos que compõem a subprefeitura de São Mateus (São Mateus, Iguatemi e São Rafael);
3. Sub-bacias hidrográficas que compõem a subprefeitura de São Mateus (Ribeirão Oratório e Rio Aricanduva);
4. Setores subnormais individualmente que compõem a subprefeitura.

Esta análise utiliza a base cartográfica de setores compatibilizados (Ver item 3.2).

Se somente a subprefeitura de São Mateus for adotada como unidade de análise, a taxa de crescimento populacional em aglomerados subnormais, entre 2000 e 2010, nos setores compatibilizados, será de 29% nesta subprefeitura, obtendo-se um mapa aparentemente homogêneo, como observado na Figura 12.

A agregação da mesma taxa de crescimento conforme os distritos desta subprefeitura mostra outro resultado: 3% no distrito de São Mateus, 40% em São Rafael e 89% em Iguatemi. O mapa da Figura 13 mostra estes resultados, indicando que o crescimento no extremo leste do município (distrito Iguatemi) foi consideravelmente maior do que nos demais distritos. Nota-se que existem dinâmicas populacionais distintas entre os distritos.

As cores adotadas nos mapas a seguir, indicam uma gradação, sendo que os menores valores (negativos) da taxa de crescimento estão representados em vermelho escuro e os maiores valores (positivos), em azul escuro. Os valores menores estão em cores intermediárias (mais claras).

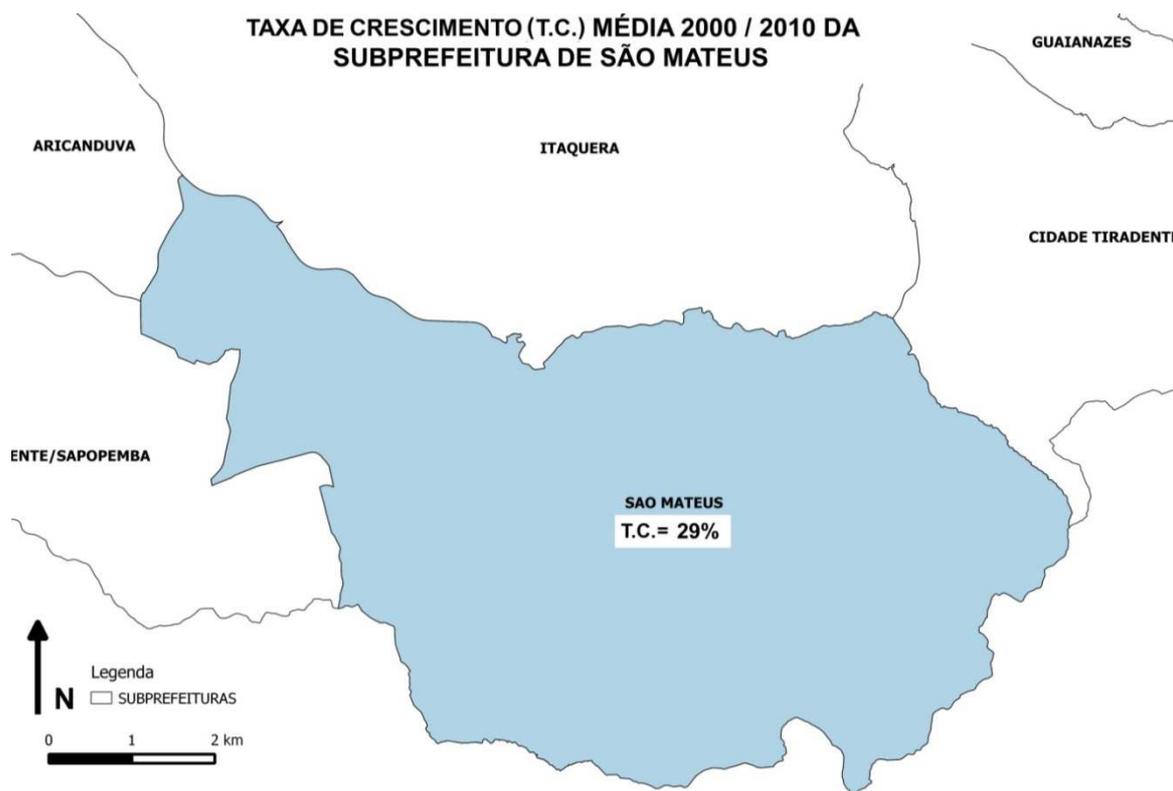


Figura 12 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

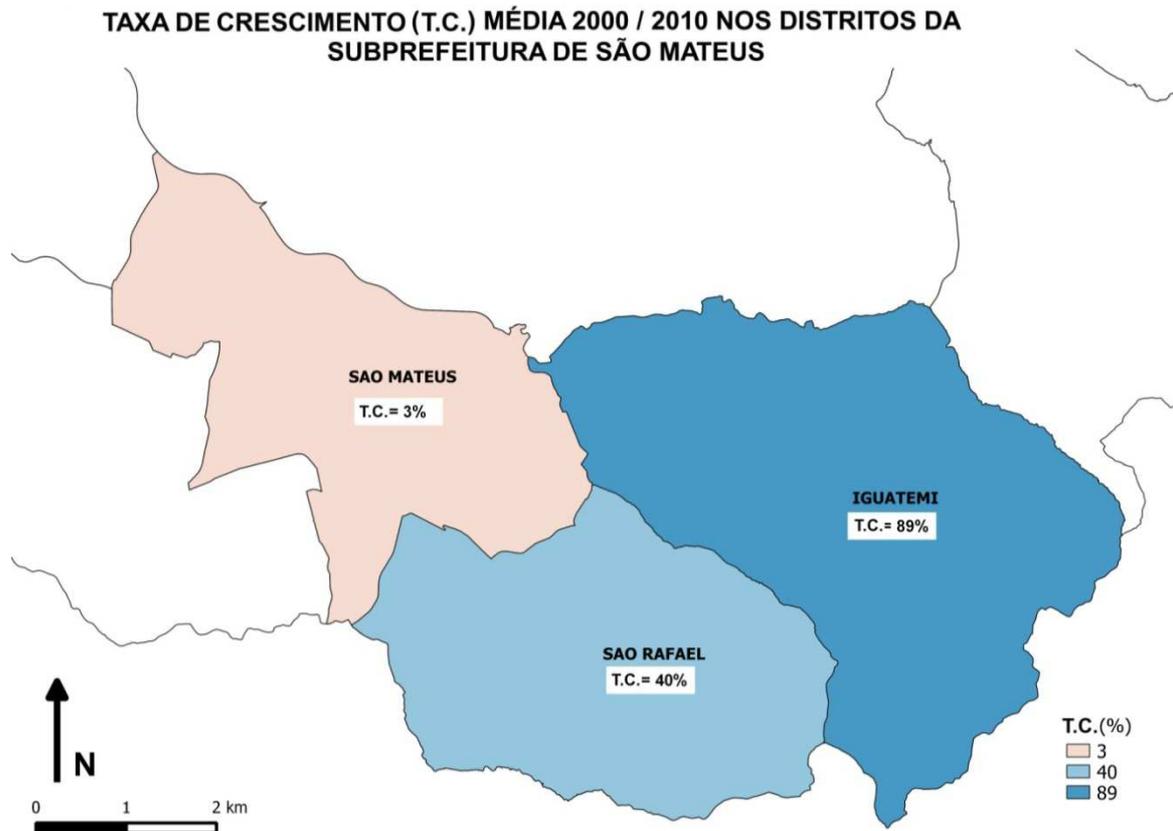


Figura 13 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por distritos, na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

Quando agregados conforme as sub-bacias, os setores compatibilizados da subprefeitura de São Mateus apresentam outras taxas de crescimento populacional: -13% na sub-bacia Ribeirão Oratório e 36% na sub-bacia Rio Aricanduva. Ver mapa da Figura 14.

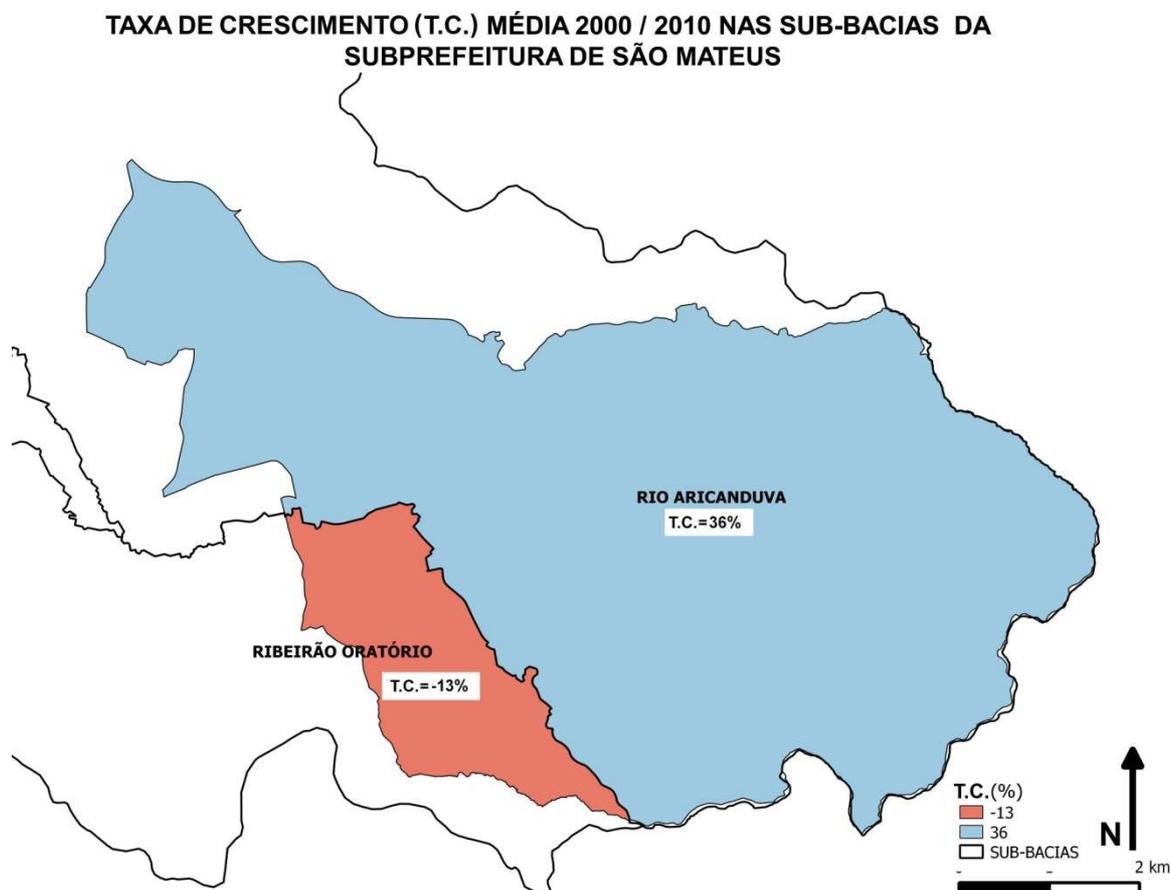


Figura 14 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por sub-bacias na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

Por outro lado, se as taxas de crescimento da população dos setores compatibilizados 2000-2010 forem observadas individualmente, percebe-se uma variação desta taxa entre os setores muito mais evidente, com a presença de índices negativos (a população diminuiu em 2010 em relação a 2000), bem como a presença de índices positivos (a população aumentou em 2010 em relação a 2000). Ver Quadro 8.

Em síntese, dos 59 setores compatibilizados, 24 possuem taxas de crescimento negativas, variando de -53% a -1%; enquanto 35 setores apresentam taxas positivas, variando de 2% a 3.728%. Fica evidente a heterogeneidade da taxa de crescimento na distribuição espacial dos setores estudados.

O mapa da Figura 15 mostra a variação da taxa analisada por setor.

Quadro 8 - taxa de crescimento da população entre 2000 e 2010 nos setores subnormais compatibilizados.

LOCALIZADOR SETOR COMPATIBILIZADO	POPULAÇÃO EM 2000 (nº habitantes)	POPULAÇÃO EM 2010 (nº habitantes)	POPULAÇÃO 2010 - POPULAÇÃO 2000	TAXA DE CRESCIMENTO 2000-2010*(%)
68	344	149	-195	-57
58	2128	994	-1134	-53
17	904	543	-361	-40
29	409	245	-164	-40
45	1180	869	-311	-26
51	949	724	-225	-24
36	589	447	-142	-24
28	790	630	-160	-20
27	1463	1197	-266	-18
56	670	562	-108	-16
38	1957	1703	-254	-13
44	1011	884	-127	-13
46	776	672	-104	-13
16	763	674	-89	-12
20	1250	1113	-137	-11
63	652	580	-72	-11
54	251	226	-25	-10
52	933	867	-66	-7
62	1438	1372	-66	-5
37	1299	1247	-52	-4
21	1099	1052	-47	-4
48	943	905	-38	-4
49	718	698	-20	-3
18	1168	1157	-11	-1
32	528	537	9	2
39	550	564	14	3
66	573	598	25	4
22	582	608	26	4
65	795	823	28	4
40	961	1004	43	4
35	727	760	33	5
24	963	1040	77	8
69	653	718	65	10
9	573	638	65	11
55	1012	1161	149	15
61	1252	1440	188	15
23	932	1084	152	16
12	1506	1754	248	16
64	471	566	95	20
5	680	813	133	20
11	997	1201	204	20
60	1205	1451	246	20
19	328	396	68	21
30	721	869	148	21
47	929	1152	223	24
57	550	699	149	27
3	426	564	138	32
41	868	1151	283	33
53	950	1331	381	40
33	1686	2406	720	43
42	655	951	296	45
67	103	162	59	57
25	1643	2864	1221	74
50	104	187	83	80
31	810	1531	721	89
10	172	362	190	110
34	625	1780	1155	185
8	408	5193	4785	1173
4	171	6547	6376	3728

\*cálculo da taxa de crescimento: (pop 2010 - pop 2000) / pop 2000 X 100

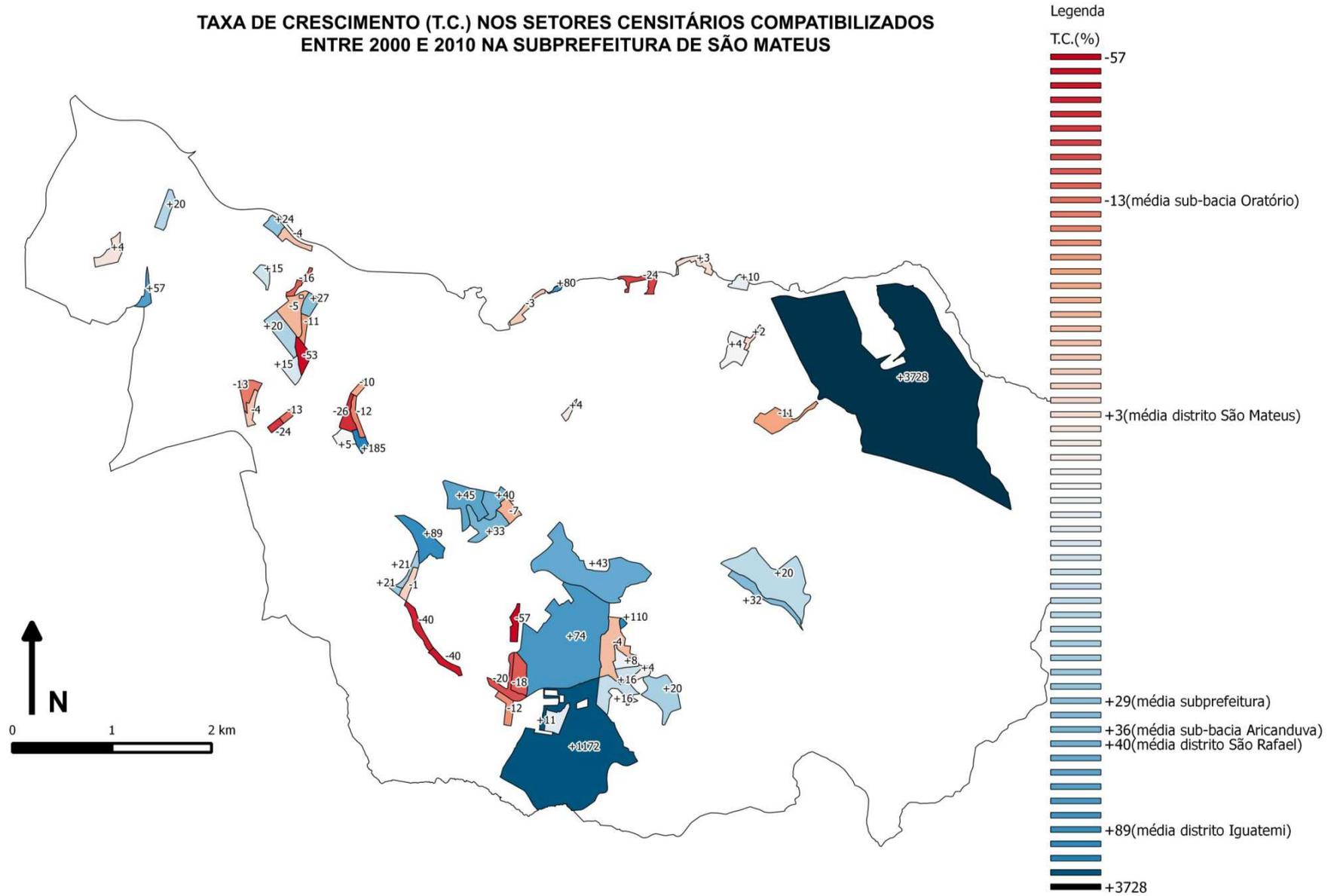


Figura 15 - Mapa do crescimento populacional entre 2000 e 2010 por setor censitário compatibilizado, na subprefeitura de São Mateus. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

Percebe-se que os resultados são completamente diferentes se comparados à agregação da subprefeitura ou dos distritos ou das sub-bacias, ainda que os mesmos setores estejam contidos nestas três formas de agregar os dados. Na sub-bacia Ribeirão Oratório a porcentagem é negativa, o que indica que houve uma diminuição no número de moradores e domicílios em 2010, um resultado bem diferente do encontrado no distrito de São Rafael (com 40% de taxa de crescimento) em uma parcela do qual se concentram os aglomerados desta sub-bacia.

Os números variam de maneira diferente em cada um dos setores. Em alguns a população aumentou significativamente, em outros diminuiu muito, em outros variou pouco. As médias dos números totais, observada nas agregações por subprefeitura, distritos e sub-bacias, encobrem a heterogeneidade dos números individuais, considerando-se o setor censitário como a menor unidade de análise disponível. Se o microdado por domicílio fosse disponibilizado e estudado, certamente haveria também heterogeneidade entre os domicílios. Isso é decorrente do fenômeno do MAUP, no qual a forma de agregar os dados interfere diretamente nos resultados obtidos.

Escolher somente uma das formas de agregação e considerá-la como retrato da realidade pode gerar erros de interpretação. Por exemplo, ao assumir que a média da subprefeitura ou dos distritos equivaleria à dos setores individualmente seria realizar o que se denomina Falácia Ecológica. Da mesma forma, em outra escala, assumir que a média de um setor equivaleria aos seus domicílios individualmente incorreria no mesmo erro. Se não houver uma análise em escalas variadas e se for adotado somente a escala menor, a análise não trará o conhecimento de que o fenômeno não é homogêneo (pelo contrário, conforme demonstrado).

#### 4.1.1.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA NOS SETORES SUBNORMAIS E NAS FAVELAS

Esta análise demonstra os efeitos do MAUP nos setores subnormais, através da seleção de seis favelas (Vergueirinho / Nova Divinéia, Colonial, Jardim Vera Cruz, Maria Cursi, Vila União e Gêmeos), cadastradas na PMSP que possuem uma boa coincidência com os setores subnormais 2010 e têm áreas ocupadas na ortofoto 2010. Nestas favelas os setores subnormais 2010 são menores que os perímetros das favelas, configurando grupos de dois ou três setores por favela. Com isso, é possível calcular a densidade demográfica desses setores. Posteriormente os mesmos setores serão agregados e os valores de suas variáveis somadas conforme o perímetro das favelas, para as quais serão também calculadas as densidades demográficas. O Quadro 9 mostra os resultados encontrados.

Quadro 9 - densidade demográfica por setor e conforme o perímetro da favela.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA FAVELA (Hab/Km <sup>2</sup> )	NOME DA FAVELA	FAVELA / SETOR SUBNORMAL	DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR SETOR (Hab/Km <sup>2</sup> )
49.228	Vergueirinho / Nova Divinéia	Vergueirinho / Nova Divinéia setor 1	46.511
		Vergueirinho / Nova Divinéia setor 2	53.497
<b>49.669</b>	<b>Colonial</b>	<b>Colonial setor 1</b>	<b>28.759</b>
		<b>Colonial setor 2</b>	<b>40.841</b>
		<b>Colonial setor 3</b>	<b>92.376</b>
49.091	Jardim Vera Cruz	Jardim Vera Cruz setor 1	48.755
		Jardim Vera Cruz setor 2	50.042
		Jardim Vera Cruz setor 3	48.029
<b>53.712</b>	<b>Maria Cursi</b>	<b>Maria Cursi setor 1</b>	<b>66.947</b>
		<b>Maria Cursi setor 2</b>	<b>41.406</b>
29.948	Vila União	Vila União setor 1	29.597
		Vila União setor 2	30.403
30.234	Gêmeos	Gêmeos setor 1	31.955
		Gêmeos setor 2	32.832
		Gêmeos setor 3	27.221

Percebe-se que as favelas ‘Maria Cursi’ e ‘Colonial’ (em negrito) tiveram uma variação considerável entre os setores, afastando-se da densidade demográfica calculada para a favela inteira, com os setores agregados, enquanto outras áreas como ‘Jardim Vera Cruz’ e ‘Vila União’ variaram pouco entre os setores, se aproximando do valor da favela agregada. Nesta amostragem, fica evidente a heterogeneidade existente entre as favelas estudadas e dentro delas.

O mapa da Figura 16 mostra as favelas ‘Vergueirinho / Nova Divinéia’, ‘Maria Cursi’ e ‘Colonial,’ sobrepostas com seus respectivos setores subnormais, onde observa-se, em azul, os valores das densidades demográficas de cada setor subnormal. Em preto, encontram-se os valores das densidades demográficas conforme o perímetro das favelas (que agregam dois ou três setores subnormais).



Figura 16- Mapa com as densidades demográficas por setores subnormais e conforme limite das favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2010/IBGE dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

O estudo das seis favelas, compostas por setores subnormais menores permitiu perceber que a densidade demográfica varia dentro das favelas (entre os setores). No entanto, se não houvesse dois ou três setores por favela tal percepção não seria possível, devido aos efeitos da agregação dos setores para constituir o perímetro da favela. Assim, percebe-se mais uma vez que a forma de agregação interfere diretamente nos resultados, caracterizando o fenômeno do MAUP.

Se o IBGE não tivesse restrição sobre o tamanho dos setores em função do número de domicílios e o setor subnormal correspondesse ao perímetro da favela da PMSP, não seria possível perceber as variações internas às favelas demonstradas. Em áreas com menos domicílios e, portanto com apenas um setor, tais diferenças não seriam percebidas.

#### 4.1.2 DADOS AGREGADOS POR SETOR CENSITÁRIO EM ÁREAS DE FAVELAS

Quando os dados são agregados por setores censitários, estes nem sempre contêm somente unidades residenciais que fazem parte do universo estudado. O objetivo desta análise é identificar as situações onde seria necessário desagregar o setor censitário para obter um resultado apropriado no estudo das favelas

As situações identificadas, onde seria necessário desagregar o setor censitário ocorrem quando:

1. O setor subnormal contém residências que não são favelas;
2. Há conjunto residencial dentro do setor subnormal;
3. Uma parte da favela pertence a outro setor.

A primeira situação (quando o setor subnormal contém residências que não são favelas) pode ser observada na favela Nove de Julho, (Figura 17), onde para saber o número de domicílios somente dentro do perímetro da favela, por exemplo, seria necessário desagregar os dados deste setor a fim de excluir os domicílios a noroeste deste, que não fazem parte da favela.



Figura 17 - Mapa de um setor subnormal com residências que não pertencem à favela PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

A segunda situação (quando há conjunto residencial dentro do setor subnormal) pode ser observada na favela Dois de Maio, (Figura 18), que inclui em seu perímetro um conjunto residencial. Como conjuntos residenciais possuem configuração espacial conforme as normas edilícias seria contestável considerá-los como áreas de setores subnormais. No entanto, a separação dos dados que se referem ao conjunto somente seria possível através da desagregação deste setor.



Figura 18 - Mapa de um setor subnormal com conjunto residencial. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

A terceira situação (quando uma parte da favela pertence a outro setor) pode ser observada na favela Travessa Esperança (Figura 19). Para obter-se os dados desta favela seria necessário somar uma parte dos dados do setor normal, à noroeste desta favela, uma vez que a favela extrapola o limite do setor subnormal.

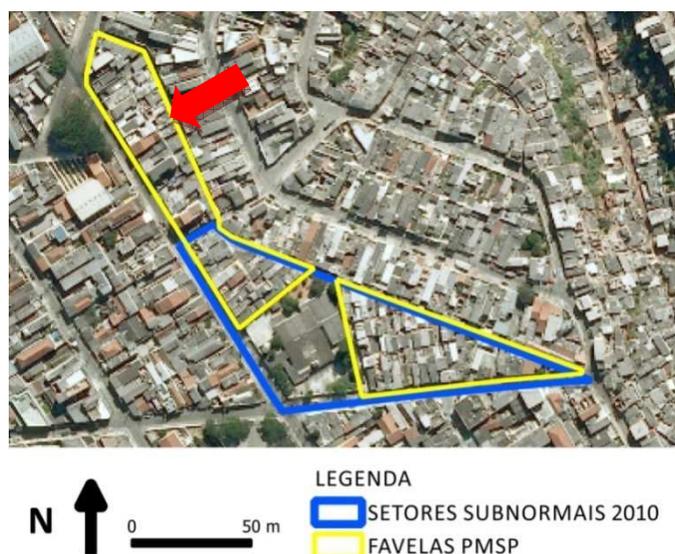


Figura 19 - Mapa de uma favela PMSP com parte em um setor subnormal com e parte em outro setor. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Como observado nas três situações apresentadas, há casos onde os setores teriam que ser desagregados para viabilizar a análise desejada. O setor censitário, sendo a menor unidade de agregação dos dados disponibilizada, torna-se, nesse sentido, uma limitação para estudos como o apresentado.

Quando se deseja realizar análises temporais entre dois censos, isso mostra-se ainda mais complexo. Por exemplo, setores subnormais que surgiram em 2010 são, em muitos

casos, partes de setores normais maiores em 2000. O caso mais grave desta situação no estudo de caso pode ser visto na Figura 20. Em 2000, havia somente um grande setor censitário normal neste local, com pouca ocupação. Em 2010, existem 13 setores censitários, sendo um deles subnormal.

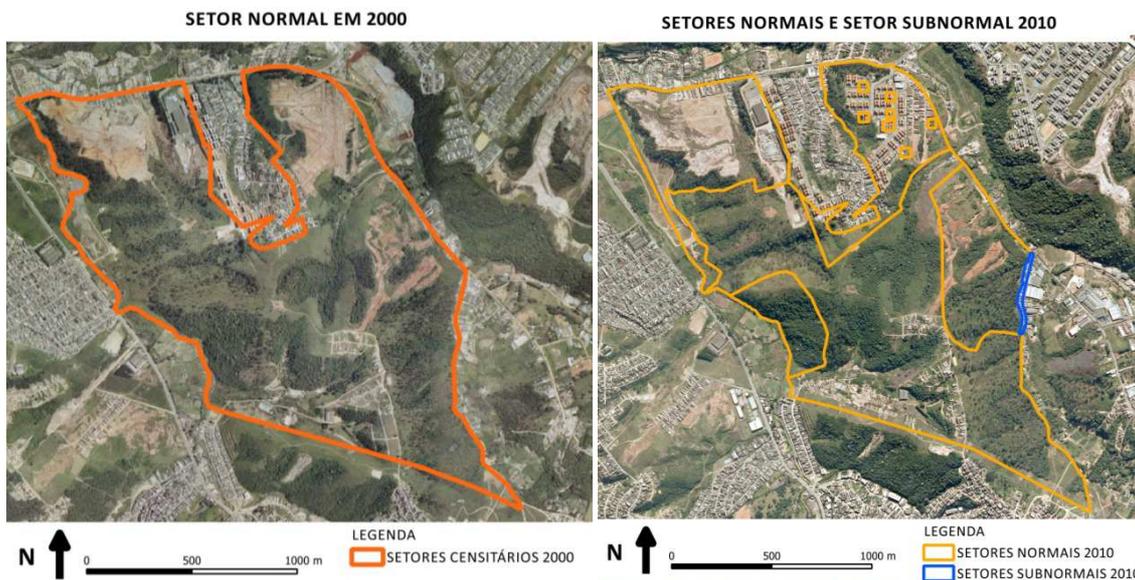


Figura 20 - Mapa com setor normal em 2000, com ortofoto 2000 (à esquerda) e mapa com setores reparcelados, com um setor subnormal em 2010, com ortofoto 2010 (à direita). Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofotos.

Quando o objetivo é trabalhar com análises temporais, a compatibilização entre os setores de dois censos distintos requer optar-se pela desagregação ou pela agregação dos setores para torná-los comparáveis.

Assim, na Figura 20, a comparação entre os dois censos demandaria a desagregação do setor 2000 para compará-lo com o setor subnormal 2010 por meio de estimativas, ou a agregação dos setores 2010 em unidade comparável ao setor 2000, o que levaria à perda de informações específicas sobre o setor subnormal. É clara a dificuldade de compreender a evolução de um setor subnormal como este entre os dois períodos.

As situações apresentadas são limitações da agregação dos dados em unidades (no caso, setores censitários) que podem se alterar ao longo dos anos ou que não são suficientemente pequenas para estudos em escalas maiores.

Em casos como os apresentados, muitas vezes grandes esforços são necessários para desagregar o dado do setor censitário e gerar estimativas, o que no caso das favelas, têm possibilidades de erro, tendo em vista a heterogeneidade interna dessas aglomerações.

## 4.2 TEMA 2: IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS

Este tema analisa as características sobre a identificação dos aglomerados subnormais, nos censos 2000 e 2010, na área do estudo de caso através dos seguintes eixos de análise: ANO DE IMPLANTAÇÃO DAS FAVELAS (4.2.1); COMPARAÇÃO DIRETA E COMPARAÇÃO COMPATIBILIZADA ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000-2010 (4.2.2); VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010 (4.2.3).

### 4.2.1 ANO DE IMPLANTAÇÃO DAS FAVELAS

Para avaliar o impacto dos problemas apontados neste item, a primeira questão que surge, frente ao significativo aumento de setores subnormais em 2010, é se as áreas de favelas identificadas como setores subnormais somente em 2010 encontravam-se implantadas em 2000, mas não foram identificadas por este censo ou se são favelas que surgiram após esta data. Para responder esta questão, utilizou-se o dado ‘ano de implantação’ da favela da base cartográfica da PMSP.

Observou-se que dos 68 setores subnormais 2010 do estudo de caso, 29 setores viraram setores subnormais inteiros ou foram subdivididos e uma parte do setor normal 2000 virou setor subnormal em 2010, ou seja, em 2000 tais setores não foram considerados setores subnormais pelo IBGE.

Destes 29 setores não identificados como subnormais em 2000, cinco setores possuem favelas com ano de implantação entre 1950 e 1979 no cadastro da prefeitura e 23 setores possuem favelas implantadas entre 1980 e 1999. Somente um setor possui favela cadastrada na PMSP com ano de implantação posterior a 2000, segundo os dados da PMSP. Ver Gráfico 1.

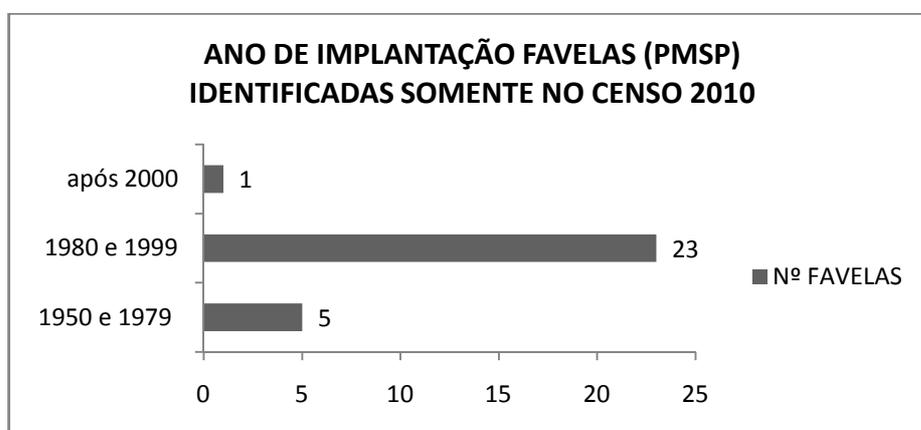
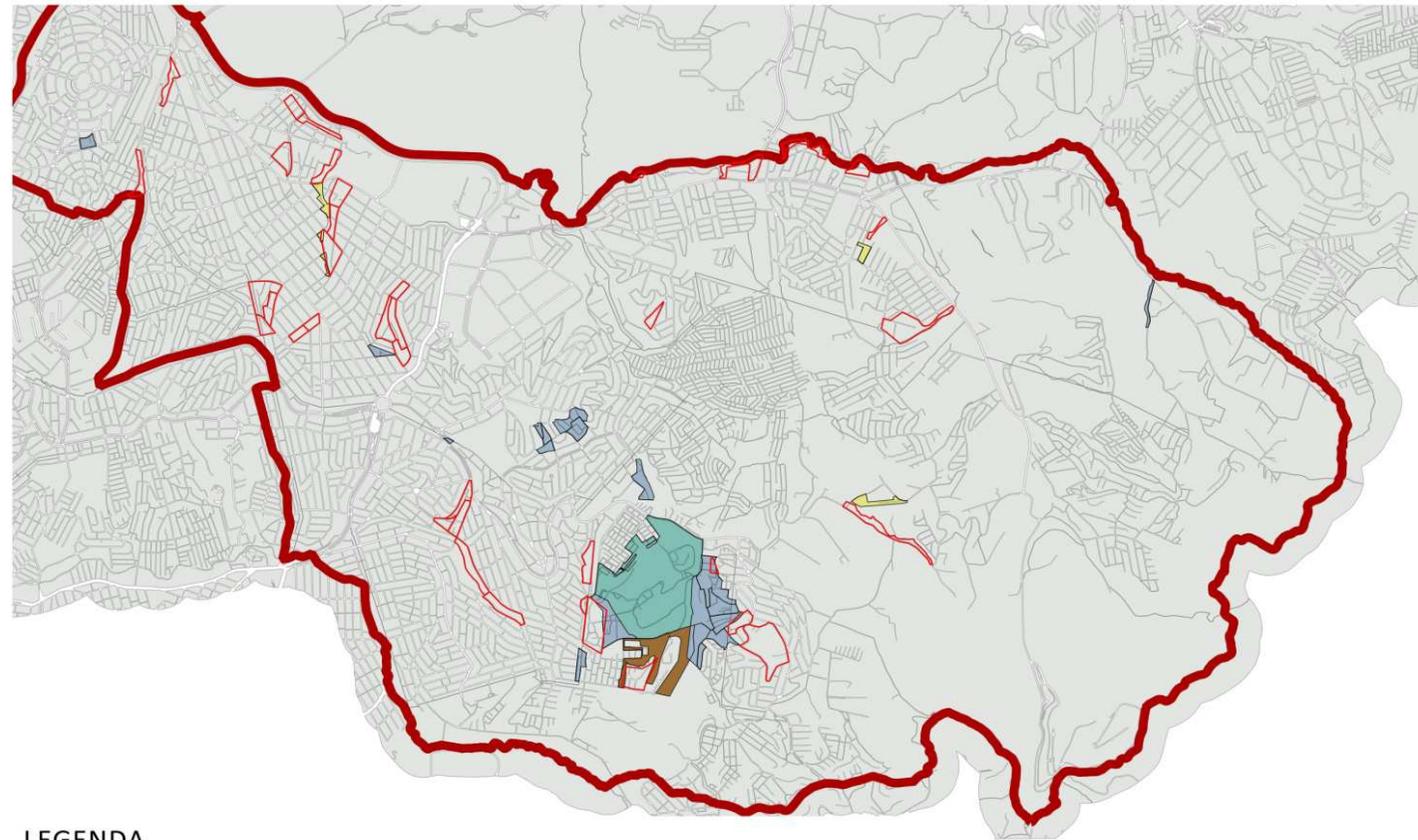


Gráfico 1- Ano de implantação das favelas PMSP identificadas como aglomerados subnormais somente no censo 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

Em resumo, 96,5% dos setores identificados em 2010 e não identificados em 2000 contém favelas implantadas até 1999. Isso significa que, 28 dos 29 setores subnormais identificados somente em 2010 referem-se a favelas implantadas antes do censo 2000, mas não foram identificadas como tal neste censo. Talvez algumas dessas áreas não possuísem o mínimo de 51 unidades habitacionais e por isso não foram demarcadas como subnormais em 2000. Por outro lado, a observação da ortofoto 2000 indica que isso é pouco provável na maioria dos setores observados, onde a ocupação em 2000 difere pouco da observada na ortofoto 2010.

O mapa da Figura 21 mostra a localização de tais setores. Na região centro-sul da subprefeitura de São Mateus predominam setores subnormais com favelas implantadas entre 1980 e 1999. Por outro lado, o único setor subnormal com favela implantada após 2000 também encontra-se nesta região, o que indica que nesta área há ocupações de diferentes épocas. Setores subnormais já localizados no censo 2000 distribuem-se por toda a subprefeitura, com predominância na região oeste de São Mateus.

## ANO DE IMPLANTAÇÃO DAS FAVELAS DA SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS



### LEGENDA

 SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS

SETORES SUBNORMAIS 2010 POR ANO DE IMPLANTAÇÃO DA FAVELA

 APÓS 2000

 ATÉ 1979

 DE 1980 A 1999

 SEM FAVELA PMSP

 SETORES SUBNORMAIS 2000



Figura 21- Mapa dos setores subnormais 2010 com ano de implantação das favelas PMSP, não demarcados como setores subnormais no censo 2000. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP

A Figura 22 mostra um exemplo de favela já implantada em 2000, mas somente identificada como aglomerado subnormal em 2010. Trata-se da favela Natalino Almeida I, implantada em 1988, de acordo com a PMSP, mas identificada como aglomerado subnormal somente em 2010. A ortofoto 2000 (imagem à esquerda) confirma que a área já estava ocupada na ocasião do censo 2000.

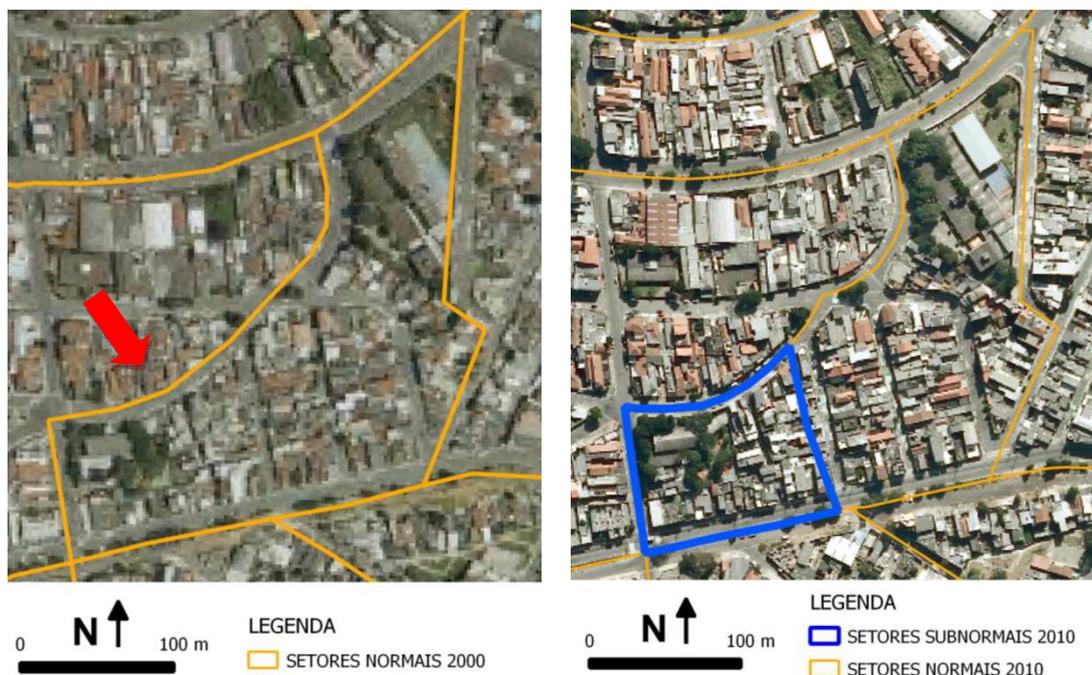


Figura 22 - Mapa com um setor normal em 2000 (à esquerda), com ortofoto 2000 e o mesmo local com setor subnormal em 2010 (à direita), com ortofoto 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofotos.

Percebe-se pelo estudo apresentado que houve um problema de identificação dos setores subnormais em 2000 na subprefeitura estudada. Esta não identificação de áreas de favelas existentes na data da coleta de um dado censo, resultado dos procedimentos metodológicos de identificação já expostos, pode ser o principal motivo da suposta subestimação dos dados censitários sobre aglomerados subnormais.

Ainda que tenha havido uma grande evolução nos procedimentos de identificação dos aglomerados subnormais no censo 2010, é possível que diferenças de identificação semelhantes ao ocorrido entre 2000 e 2010 se repitam entre 2010 e 2020 (próximo censo), ainda que em menor número. Mesmo que a parceria PMSP / IBGE se consolide ainda mais no próximo censo, a identificação de favelas não cadastradas nem pela prefeitura nem pelo IBGE continua sendo um desafio para ambos os órgãos em virtude da dinâmica e informalidade do fenômeno.

#### 4.2.2 COMPARAÇÃO DIRETA E COMPARAÇÃO COMPATIBILIZADA ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000 - 2010

A taxa de crescimento de domicílios e da população, entre 2000 e 2010 na área do estudo de caso foi calculada, por ‘comparação direta’<sup>59</sup>, e por ‘comparação compatibilizada’<sup>60</sup>, para avaliar as diferenças nos resultados encontrados.

Na área do estudo de caso, a comparação direta<sup>61</sup> do número de domicílios e moradores entre os setores subnormais 2000 e 2010, (que não compara os setores de 2010 com seus setores correspondentes em 2000, mas somente os números totais dos dois censos) pode ser observada no Quadro 10. Percebe-se um incremento de 62% no número de domicílios e 47% no número de moradores em 2010.<sup>62</sup>

Quadro 10 - taxa de crescimento de domicílios e moradores entre os setores subnormais 2000 e 2010, por comparação direta.

SETORES SUBNORMAIS	Nº DOMICÍLIOS	Nº MORADORES	Nº SETORES SUBNORMAIS
CENSO 2000	6.999	28.322	38
CENSO 2010	11.347	41.632	68
<b>TAXA DE CRESCIMENTO</b>	62%	47%	79%

Com a compatibilização dos setores,<sup>63</sup> que envolvem a agregação dos setores subnormais com setores normais, os resultados encontrados no estudo de caso apresentam números diferentes dos anteriores, conforme o Quadro 11.

Quadro 11 - taxa de crescimento de domicílios e moradores entre os setores subnormais 2000 e 2010, por comparação compatibilizada.

SETORES SUBNORMAIS	Nº DOMICÍLIOS	Nº MORADORES	Nº SETORES NECESSÁRIOS PARA A COMPATIBILIZAÇÃO
CENSO 2000	12.515	49.793	61
CENSO 2010	17.350	64.415	112
<b>TAXA DE CRESCIMENTO</b>	39%	29%	83%

A comparação entre os dois quadros demonstra que o incremento de 62% no número de domicílios, da comparação direta, caiu para 39% com a comparação compatibilizada. Da mesma forma, o incremento de 47% no número de moradores caiu para 29%, o que

<sup>59</sup> Sem a devida compatibilização entre os setores.

<sup>60</sup> Após a compatibilização dos setores, por agregação destes por AMCs entre os dois períodos (ver procedimento no item 3.2).

<sup>61</sup> O procedimento de comparação direta, entre os setores subnormais 2000 e 2010 (comparação direta dos dados totais referentes ao número de domicílios, moradores e área entre setores subnormais dos dois períodos), consistiu basicamente na sobreposição dos setores subnormais 2000 (38 setores subnormais) e 2010 (68 setores subnormais), na área de estudo no QGIS e, na tabulação dos resultados em planilha Excel.

<sup>62</sup> Para todo o município de São Paulo, com o mesmo procedimento apontaria um incremento de 58% no número de domicílios e 37% no número de moradores.

<sup>63</sup> Cada setor 2010 foi compatibilizado com seu setor correspondente em 2000, conforme tabela de comparabilidade do IBGE e metodologia de área mínima comparável entre setores dos dois períodos.

significa uma diferença considerável, em torno de 20 pontos percentuais nas duas variáveis.

Esta queda nos índices da comparação compatibilizada em relação à comparação direta demonstra que, embora não identificados como setores subnormais, os setores 2000 em questão não estavam vazios nesta data, ou seja, certamente já haviam domicílios e moradores nos setores de 2000, correspondentes aos ‘novos’ setores subnormais de 2010.

A comparação direta não considera a existência de moradores e domicílios nos setores em 2000, apresentando por este motivo, taxa de crescimento muito elevada entre os dois períodos.

A análise do item 4.2.1, que demonstrou que dos 29 setores não identificados como subnormais em 2000 (identificados como subnormais em 2010), apenas um correspondia a uma favela implantada após 2000, permite concluir que a comparação direta entre os aglomerados subnormais de 2000 e 2010 a fim de verificar a evolução das favelas entre os dois períodos, traria conclusões realmente equivocadas.

Por outro lado, a comparação compatibilizada demanda tempo, esforço e conhecimento técnico, o que dificulta sua utilização pelo público, imprensa e demais usuários.

É importante notar que o método de compatibilização por agregação dos setores em unidades mínimas comparáveis é mais indicado do que a comparação direta, porém este também apresenta limitações no estudo dos setores subnormais, na medida em que faz com que as especificidades dos dados destes setores se ‘diluem’ em função da agregação necessária para atingir a unidade comparável, ou seja, quando setores normais são agregados, população não considerada moradora de favela pode ser computada no estudo, o que pode influenciar nos resultados das análises.

#### 4.2.3 VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010

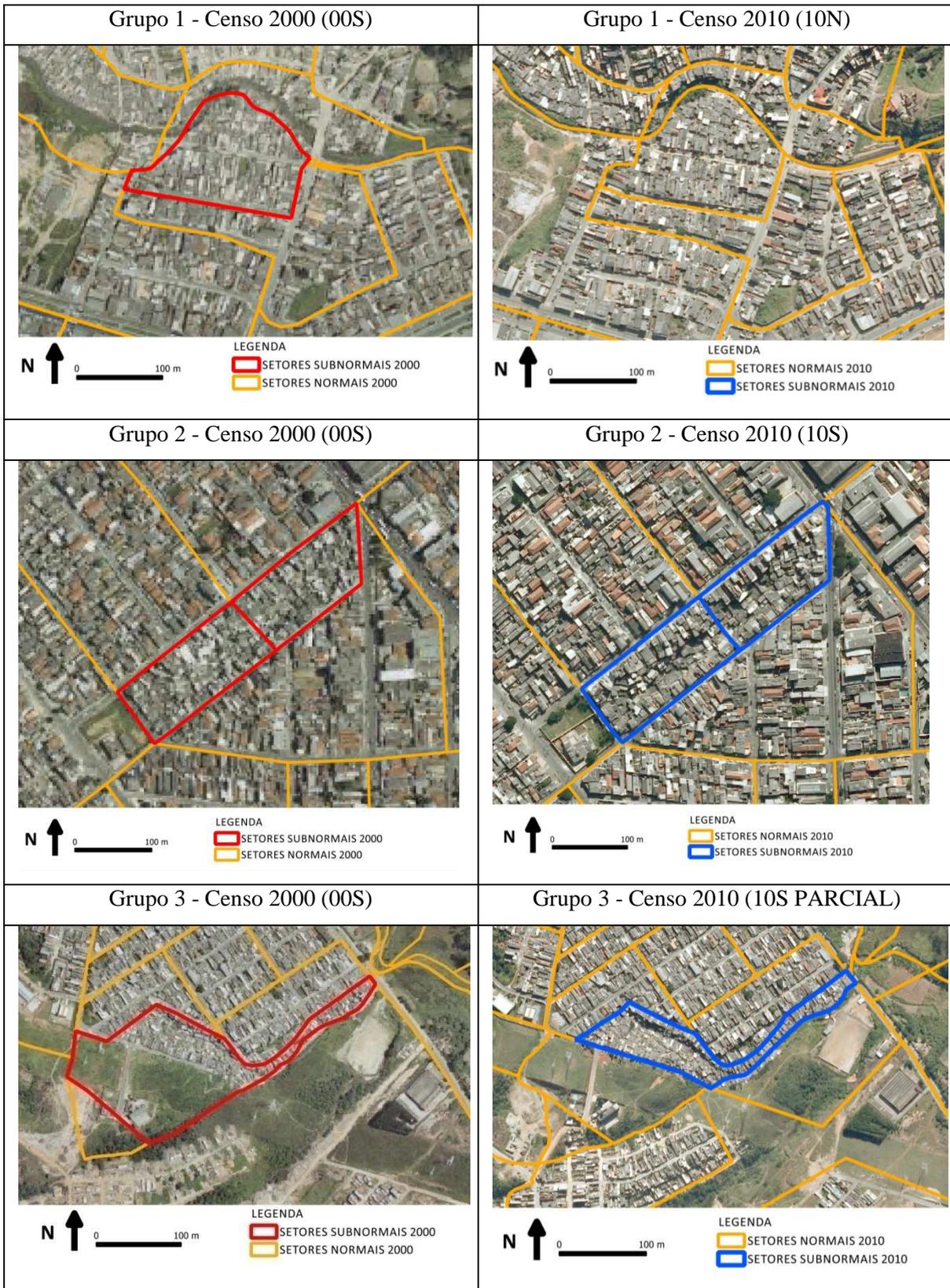
No que diz respeito à identificação dos setores subnormais também é importante compreender como a demarcação normal / subnormal variou entre 2000 e 2010. Através dos grupos mostrados no item 2.4.1.2<sup>64</sup> os setores subnormais do estudo de caso são classificados e quantificados a seguir, conforme sua demarcação normal / subnormal entre os censos 2000 e 2010.

- **Grupo 1 - (00S / 10N):** inteiro subnormal em 2000 (00S) e inteiro normal em 2010 (10N);
- **Grupo 2 - (00S / 10S):** inteiro subnormal em 2000 (00S) e inteiro subnormal em 2010 (10S);
- **Grupo 3 - (00S / 10S PARCIAL):** inteiro subnormal em 2000 (00S) e parcialmente subnormal em 2010 (10S PARCIAL);
- **Grupo 4 - (00S PARCIAL / 10S):** parcialmente subnormal em 2000 (00S PARCIAL) e inteiro subnormal em 2010 (10S);
- **Grupo 5 - (00N / 10S PARCIAL):** inteiro normal em 2000 (00N) e parcialmente subnormal em 2010 (10S PARCIAL) (setores novos);
- **Grupo 6 - (00N / 10S):** inteiro normal em 2000 (00N) e inteiro subnormal em 2010 (10S).

Exemplos de setores de cada grupo apresentado são mostrados na Figura 23.

---

<sup>64</sup> O grupo 7 (inteiro normal em 2000 e inteiro normal em 2010), mostrado no quadro do item 2.4.1.2 foi desconsiderado nesta análise, pois o interesse desta análise são os setores subnormais demarcados em pelo menos um dos dois censos em questão.



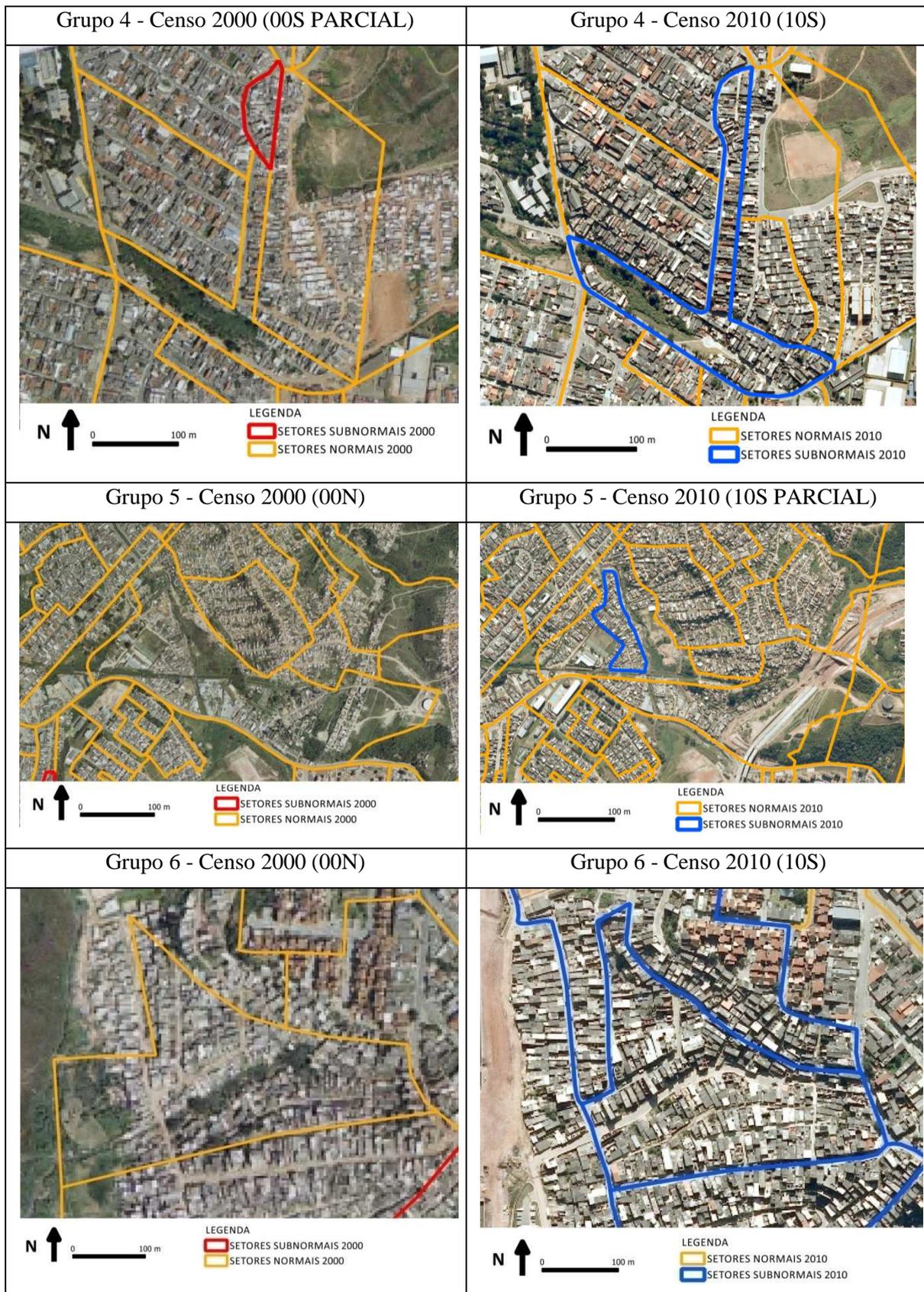


Figura 23 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupo de demarcação normal/subnormal em 2000 (ortofoto 2000, à esquerda) e em 2010 (ortofoto 2010, à direita). Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofotos.

O Quadro 12 mostra o número de setores 2010 do estudo de caso que encontram-se em cada grupo. Além disso, hipóteses sobre os motivos que levaram às alterações de categoria são apontadas na última coluna deste quadro.

Quadro 12 - variação da demarcação setores normais / setores subnormais entre 2000 e 2010 em grupos.

Grupo	Descrição	Setores (representação esquemática)	Nº setores subnormais 2010	Suposto motivo da mudança
1	Inteiro subnormal em 2000 e inteiro normal em 2010		2	-Menos de 51 domicílios em 2010 (em 1 setor) -Erro de cadastro em 2000 -Assentamento removido
2	Inteiro subnormal em 2000 e inteiro subnormal em 2010		37	-Variação populacional
3	Inteiro subnormal em 2000 e parcial subnormal em 2010		1	-Erro de cadastro em 2000 -Intenção de delimitar somente a área subnormal em 2010
4	Parcial subnormal em 2000 e inteiro subnormal em 2010		1	-Assentamento se expandiu em 2010 -Parte nova não havia sido identificada em 2000
5	Inteiro normal em 2000 e parcial subnormal em 2010 (setores novos)		18	-Não ocupado em 2000 -Não identificado em 2000 -Menos de 51 domicílios em 2000
6	Inteiro normal em 2000 e inteiro subnormal em 2010		11	-Não ocupado em 2000 -Não identificado em 2000 -Menos de 51 domicílios em 2000

Legenda

	Setor subnormal		Único setor
	Setor normal		Setor subdividido

Percebe-se maior incidência de setores no Grupo 2 (setores inteiramente subnormais em 2000 que se mantiveram inteiramente subnormais em 2010), com 54% dos setores, seguida pelo Grupo 5, (setores inteiramente normais em 2000 e parcialmente subnormais em 2010) e pelo Grupo 6 (setores inteiramente normais em 2000 que se tornaram inteiramente subnormais em 2010). A somatória dos setores dos Grupos 5 e 6 corresponde a 42,5% dos setores 2010, indicando intensa identificação de novos setores subnormais em 2010.

Em análises temporais os setores onde ‘partes’ dos setores 2000 mudaram e não os setores inteiros: Grupos 3, 4 e 5 demandarão maior atenção, pois a comparação desses setores só será possível através da agregação ou desagregação dos setores correspondentes. Entre esses grupos houve pouca frequência nos Grupos 3 e 4 e maior frequência no Grupo 5, que corresponde aos novos setores, provenientes de setores maiores em 2000, subdivididos em 2010.

O Grupo 5 (novos setores) alerta que se no futuro áreas já ocupadas em 2010, mas não identificadas como subnormais neste censo, forem identificadas como subnormais no próximo censo, criando novos setores, a comparação com os números coletados entre os dois períodos será comprometida, pelo mesmo motivo apontado acima.

Percebe-se ainda ocorrências de subdivisão / agregação dos setores nos Grupos 2 e 6, mas nestes casos a compatibilização não compromete os resultados pois os setores inteiros mudaram de categoria.

O mapa da Figura 24 mostra a distribuição espacial dos setores estudados conforme os seis grupos estabelecidos. Os setores do Grupo 2 predominam a oeste da subprefeitura, enquanto os setores dos Grupos 5 e 6 predominam no centro-sul, indicando grande incidência da identificação de novos setores subnormais nesta região.

## VARIAÇÃO SETOR NORMAL / SETOR SUBNORMAL ENTRE OS CENSOS 2000-2010

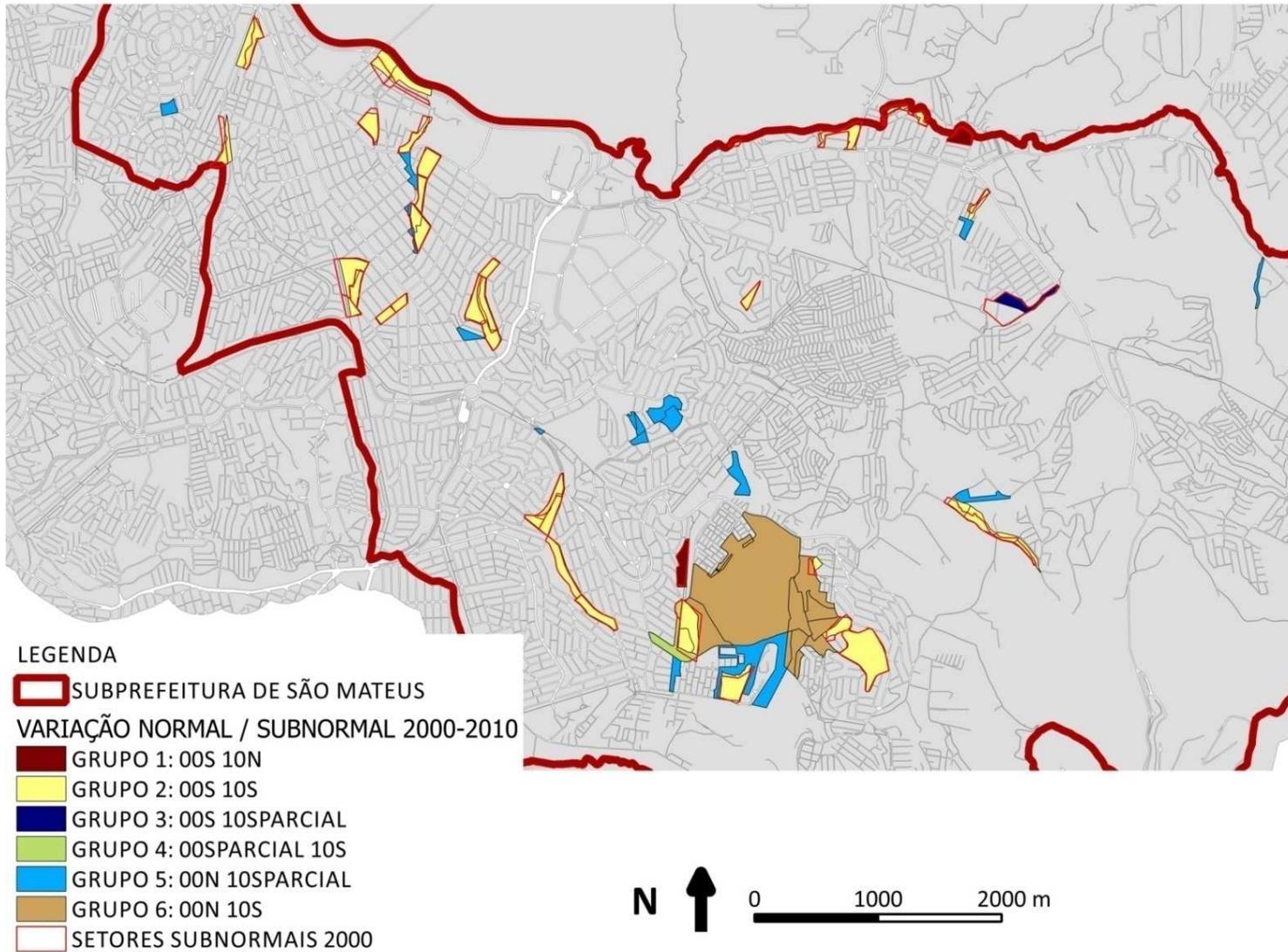


Figura 24 - Mapa dos setores subnormais segundo a variação da demarcação normal /subnormal entre 2000 e 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

#### 4.3 TEMA 3: MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS

Este tema analisa as características dos aglomerados subnormais em relação às modificações sofridas pelos setores censitários entre um censo e outro por meio de dois eixos de análise: REPARCELAMENTO DO SETOR (4.3.1); CÓDIGO DO SETOR (4.3.2).

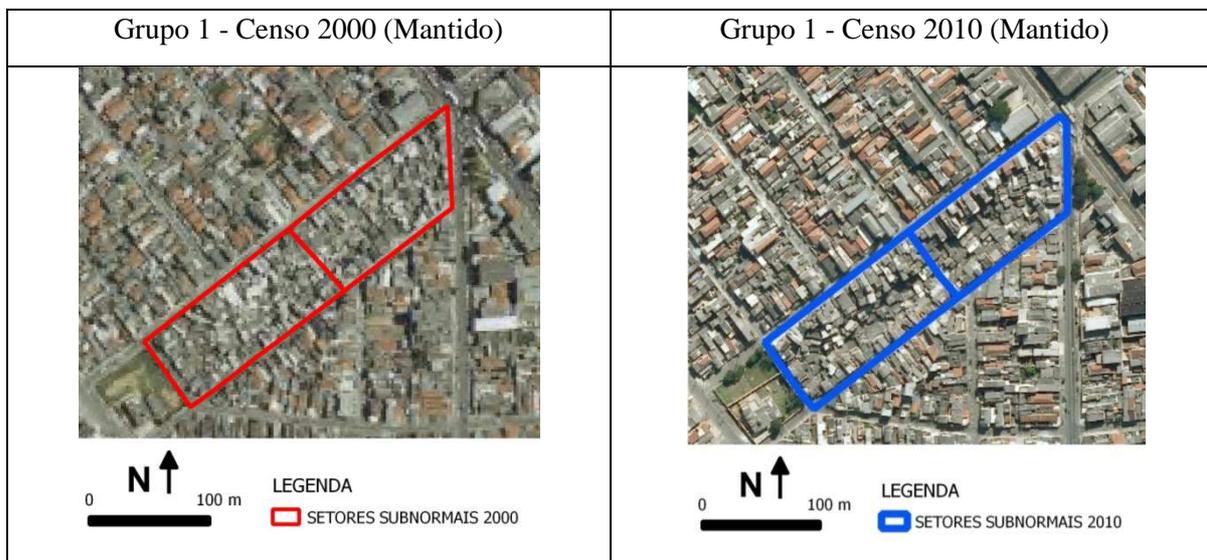
##### 4.3.1 REPARCELAMENTO DO SETOR

A alteração mais comum nos setores censitários é a operação de subdivisão dos setores. Ao conjunto de alterações nas geometrias dos setores censitários, este estudo denomina ‘reparcelamento’ dos setores. Este processo será analisado nos setores subnormais 2000 e 2010 do estudo de caso.

Os seguintes grupos foram definidos para classificar e quantificar os setores subnormais do estudo de caso, conforme o ‘reparcelamento’ do setor, do censo 2000 para o censo 2010:

- **Grupo 1:** setor subnormal foi mantido (não houve modificação);
- **Grupo 2:** setor normal foi subdividido, dando origem a um (ou mais) setor normal e a um novo setor subnormal; ou setor subnormal foi subdividido em dois (ou mais) setores subnormais;
- **Grupo 3:** setor subnormal foi agregado a outro setor.

A Figura 25 mostra exemplos de setores de cada grupo.



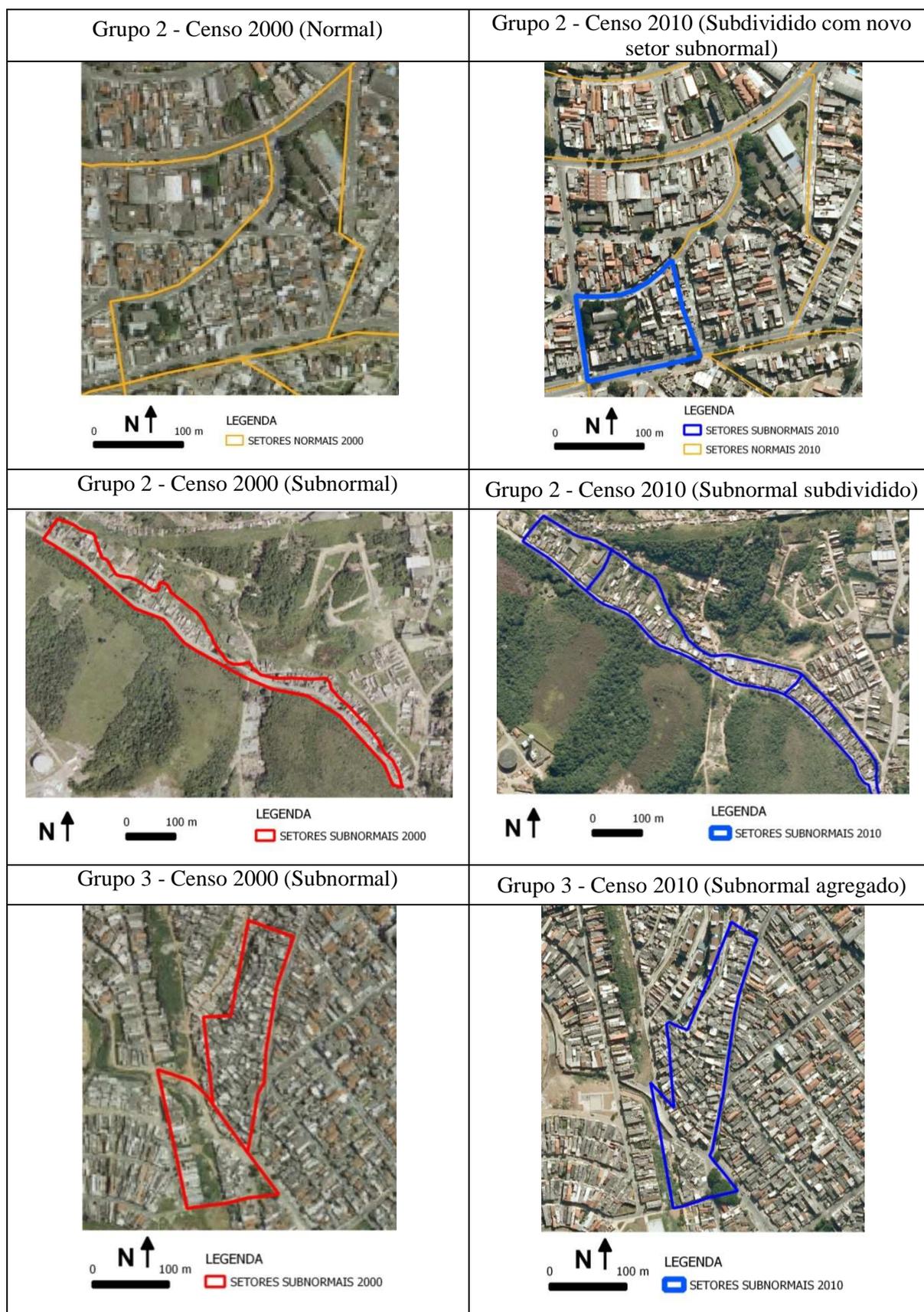


Figura 25 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupos de ‘reparcelamento’ do setor, em 2000 (com ortofoto 2000) e em 2010 (com ortofoto 2010). Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE, com ortofotos.

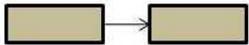
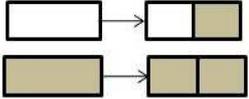
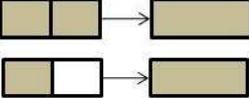
O Quadro 13 mostra os grupos de ‘reparcelamento’ dos setores, apontando que dos 68 setores de 2010, trinta e um não precisam de nenhum procedimento de compatibilização e correspondem ao Grupo 1, enquanto 35 setores 2010 devem ser agregados<sup>65</sup> a outros setores (subnormais e / ou normais) para se tornarem compatíveis aos setores de 2000, correspondendo ao Grupo 2. No Grupo 3, quatro setores de 2000 têm que ser agregados para se tornarem compatíveis aos dois setores de 2010 deste grupo.

Assim, os Grupos 2 e 3 referem-se aos setores que terão que ser agregados para que sejam comparáveis.<sup>66</sup>Juntos estes dois grupos correspondem a 55% dos setores 2010. Nota-se que foram intensas as operações de ‘reparcelamento’ entre os setores subnormais entre os censos 2000 e 2010. Isso dificulta a análise temporal, na medida em que as informações dos setores subnormais se diluem na agregação com outros setores a fim de viabilizar a comparação dos dados.

---

<sup>65</sup> Segundo a metodologia de área mínima comparável.

Quadro 13 - tipos de ‘reparcelamento’ dos setores subnormais entre os censos 2000 e 2010, por grupos.

‘Reparcelamento’ dos setores	Número de setores subnormais 2010	Implicações na análise temporal
<p><b>Grupo 1- mantido</b></p> <p>2000      2010</p> 	31	Comparável diretamente
<p><b>Grupo 2- subdividido</b></p> 	35	<p>Para comparar necessário: Desagregação do dado 2000 ou Agregação do dado 2010, com perda da informação do setor subnormal subdividido</p>
<p><b>Grupo 3 - agregado</b></p> 	2	<p>Para comparar necessário: Desagregação do dado 2010 ou Agregação do dado 2000, com perda da informação do setor subnormal subdividido</p>
Total	68	

#### Legenda

 Setor subnormal	 Único setor
 Setor normal	 Setor subdividido

O mapa da Figura 26 mostra a distribuição espacial dos setores estudados conforme as operações de manutenção (Grupo 1), subdivisão (Grupo 2) e agregação (Grupo 3). Nota-se grande concentração de setores que foram subdivididos na região leste e centro-sul da subprefeitura de São Mateus, ou seja, nas ‘bordas’ do município. Grande parte dos setores mantidos concentra-se a oeste da subprefeitura.

## REPARCELAMENTO DOS SETORES SUBNORMAIS ENTRE OS CENSOS 2000 - 2010

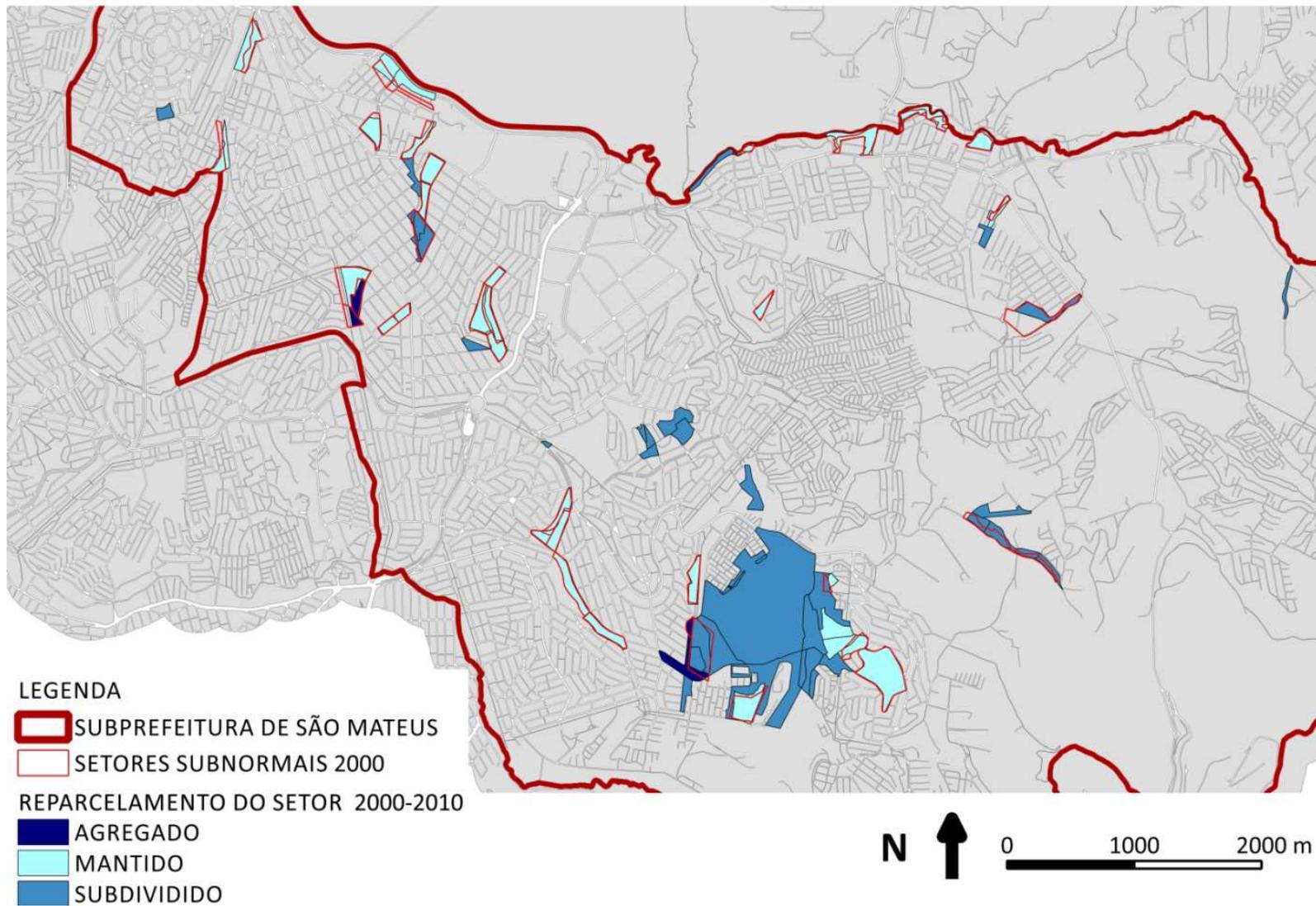


Figura 26 - Mapa dos setores subnormais conforme o tipo de reparcelamento do setor, do censo 2000 para o censo 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

Apesar de inerentes ao processo censitário e justificados pelas necessidades da coleta dos dados e das dinâmicas populacionais ocorridas, os ‘reparcelamentos’ dos perímetros dos setores censitários entre censos sucessivos dificultam a análise temporal, na medida em que requerem procedimentos de agregação ou desagregação para gerar bases cartográficas compatíveis entre censos diferentes.

A realização de análise temporal com os novos setores subdivididos em 2010 e demarcados como subnormais é complicada, pois é necessário desagregar o dado 2000 para viabilizar a comparação sem perder o dado do ‘novo’ setor subnormal 2010.

#### 4.3.2 CÓDIGO DO SETOR

Pode-se supor que a comparação dos setores subnormais poderia ser realizada através dos códigos dos setores censitários. No entanto, os códigos dos setores também costumam sofrer alterações entre um censo e outro. Esta análise verifica a incidência dessas modificações nos códigos dos setores do estudo de caso.

Os seguintes grupos foram definidos para classificar e quantificar os setores subnormais do estudo de caso, conforme as modificações nos códigos dos setores, entre o censo 2000 e o censo 2010:

- **Grupo 1:** O código do setor se mantém igual. Este grupo considera que não houve mudança no código quando um setor subnormal em 2000 continua sendo um setor subnormal em 2010, mantendo o mesmo código e também quando um setor subnormal em 2000 é subdividido em 2010, mas mantém o mesmo código na parte subdividida correspondente ao setor subnormal;
- **Grupo 2:** O código do setor é diferente, mas o código 2000 é encontrado no setor vizinho em 2010. Isso ocorre quando um setor subnormal de 2000 é subdividido em 2010 e o código do setor subnormal é alterado, mas o código do setor 2000 se mantém igual na parte subdividida, demarcada como setor normal;
- **Grupo 3:** O código do setor é diferente e não há nenhuma referencia ao código 2000 nos setores 2010.

A Figura 27 mostra exemplos de setores de cada grupo, encontrados no estudo de caso.

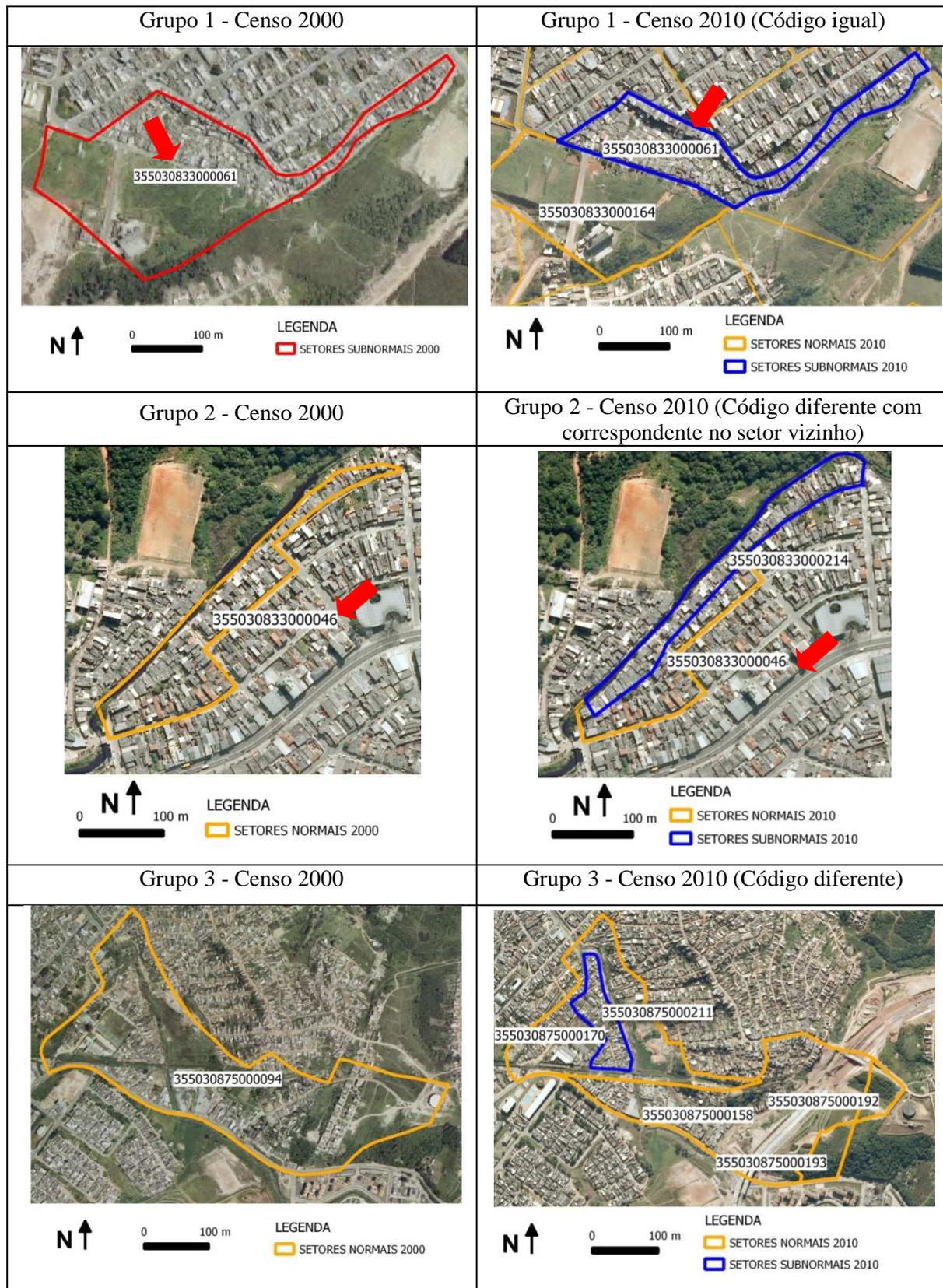
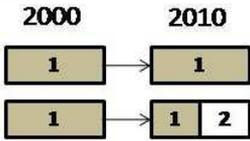
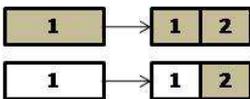
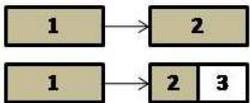


Figura 27 - Mapas com exemplos de setores subnormais por grupos de mudança do código do setor, em 2000 (com ortofoto 2000) e em 2010 (com ortofoto 2010). Fonte: Elaborado a partir dos dados dos censos 2000 e 2010/IBGE, com ortofotos.

Para a análise dos dados foram adotados todos os setores 2000 e 2010<sup>67</sup> do estudo de caso, necessários para compatibilizar estas duas bases de setores. O Quadro 14 mostra que dos 61 setores subnormais de 2000, trinta e três têm códigos compatíveis com os setores 2010, enquanto 28 (soma dos setores 2000 dos grupos 2 e 3), têm códigos diferentes em relação aos seus setores correspondentes em de 2010.

Quadro 14 - tipos de alterações nos códigos dos setores subnormais 2000 - 2010, por grupos.

Código dos setores	Número de setores em 2000	Número de setores em 2010	Implicações na análise temporal
<p>Grupo 1 - igual</p> <p><b>2000</b>      <b>2010</b></p> 	33	33	Comparável DIRETAMENTE, desde que as geometrias estejam compatíveis.
<p>Grupo 2 - diferente com correspondente no vizinho</p> 	15	40	Não comparável DIRETAMENTE. Necessidade de compatibilização dos códigos e compatibilização das geometrias.
<p>Grupo 3 - diferente</p> 	13	39	Não comparável DIRETAMENTE. Necessidade de compatibilização dos códigos e compatibilização das geometrias.
Total	61	112	

#### Legenda

 <b>Setor subnormal</b>	 <b>Único setor</b>
 <b>Setor normal</b>	 <b>Setor subdividido</b>

<sup>67</sup> São necessários 112 setores de 2010 e 61 setores de 2000 na área do estudo de caso, para que estes sejam agregados e tornem-se comparáveis por AMC.

Os códigos dos setores do Grupo 2 foram alterados em virtude da criação de novos setores. Nestes casos, o código de 2000 se manteve em um setor subdividido vizinho ao novo setor também subdividido e classificado como subnormal em 2010. Um cruzamento automático de vinculação dos dados pelos códigos desses setores relacionaria setores com geometrias diferentes, não compatibilizadas, o que comprometeria os resultados. Isso também ocorre em alguns setores do Grupo 1, que apesar de manterem o mesmo código entre os setores subnormais dos dois censos, tiveram suas geometrias subdivididas.

Os códigos dos setores do Grupo 3 foram alterados por motivos não aparentes.

A grande incidência de mudanças dos códigos e geometrias impede a compatibilização dos setores 2000-2010 exclusivamente por meio da vinculação entre códigos. Os dados poderão ser comparados através do código do setor somente se tiverem códigos e geometrias compatibilizadas conforme as ‘tabelas de comparabilidade<sup>68</sup>’ de setores censitários entre os censos demográficos, disponibilizadas pelo IBGE. Segundo Nadalin (2013) com tais tabelas é possível detectar AMCs automaticamente através da teoria dos grafos.

O mapa da Figura 28 mostra a distribuição espacial dos setores estudados conforme os três grupos estabelecidos. Nota-se grande concentração de setores do Grupo 3 (diferente sem nenhuma correspondência) na região centro-sul da subprefeitura de São Mateus. Percebe-se ainda estreita relação dos Grupos 2 e 3, ou seja, com mudança do código em 2010, com os setores que foram subdivididos do censo 2000 para o censo 2010.

---

<sup>68</sup> Tabelas que identificam quais setores são correspondentes entre dois censos distintos e quais foram as operações de ‘reparcelamento’ que os setores sofreram no período.

## CÓDIGO DOS SETORES SUBNORMAIS ENTRE OS CENSOS 2000 - 2010

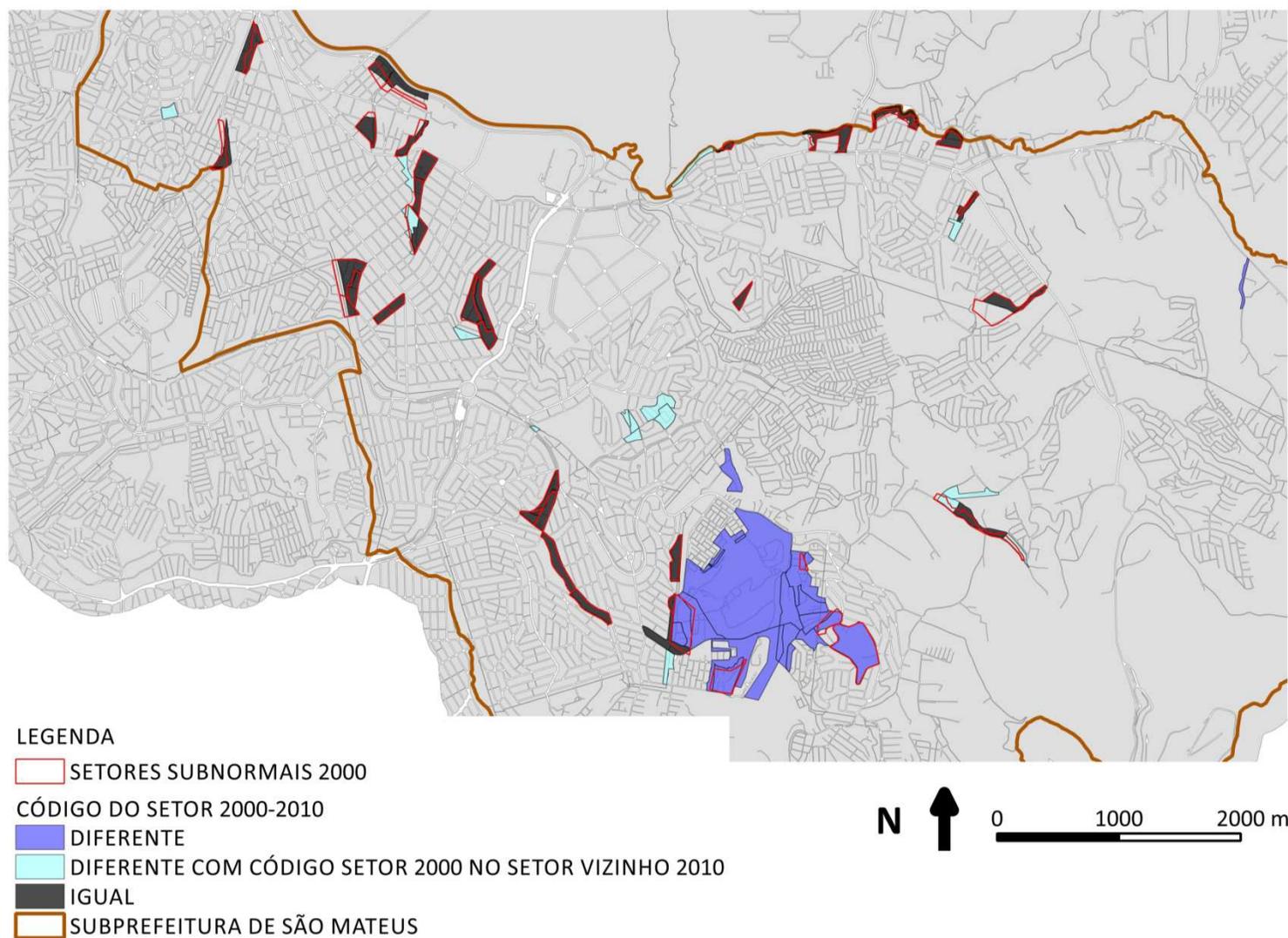


Figura 28 - Mapa dos setores subnormais por grupos de mudanças no código do setor, do censo 2000 para o censo 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

#### 4.4 TEMA 4: INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS

Este tema analisa as características dos aglomerados subnormais no que diz respeito às inconsistências geométricas das bases de setores censitários / subnormais, através das de dois eixos: INCONSISTÊNCIAS GEOMÉTRICAS ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS (4.4.1); SETOR SUBNORMAL X OCUPAÇÃO EM ORTOFOTO (4.4.2).

##### 4.4.1 INCONSISTÊNCIAS GEOMÉTRICAS ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS

Entre os problemas relacionados à comparação das geometrias das bases cartográficas dos setores subnormais 2000 e 2010, as situações são diversas, devido às alterações da base territorial no censo 2010. A atualização das bases cadastrais da cidade e a disponibilidade de imagens de alta resolução permitiram que, 10 anos depois, a base cartográfica de setores 2010 corrigisse inconsistências da base anterior, constituindo um produto melhor ajustado à malha viária e às ortofotos.

A seguir são analisadas as principais situações de inconsistência geométrica entre os setores subnormais, encontradas no estudo de caso: DESLOCAMENTOS E FORMAS.

A ocorrência de deslocamentos entre as bases cartográficas dos setores subnormais 2000 e 2010 foi investigada, através do cálculo da distância entre os centróides das geometrias dos setores 2000 e os centróides das geometrias dos setores 2010, enquanto o impacto das alterações nas formas das geometrias foi analisado através da área das geometrias dos setores correspondentes a cada base cartográfica.

Para esta análise, os setores ‘novos’ criados em 2010, provenientes de grandes setores em 2000 foram descartados, já que polígonos novos têm certamente centróides muito deslocados em relação ao polígono do censo anterior e formas completamente diferentes. Cada base cartográfica de setores (2000 e 2010) compatibilizados e sem os setores ‘novos’ contabilizam 39 setores.

O Gráfico 2 sintetiza os resultados sobre as distâncias entre centróides em grupos. Nota-se grande variação na distância entre os centróides, o que significa que os deslocamentos são heterogêneos, variando entre os polígonos. Do total, 36% dos setores têm centróides com até 10 m de distância, ou seja, são os setores onde houve pouco deslocamento, enquanto 21% dos setores apresentam distância entre os centróides maiores que 41m, correspondendo aos perímetros com maior deslocamento entre as geometrias dos setores subnormais 2000 e 2010.

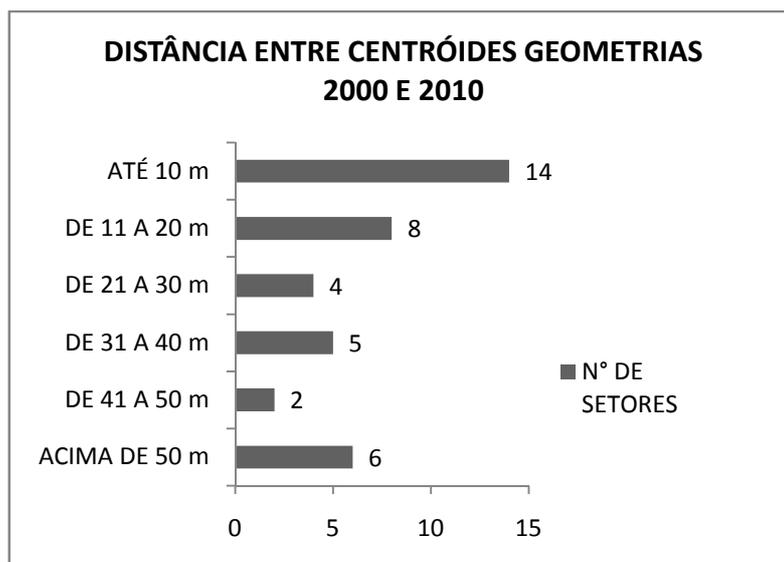


Gráfico 2 - Número de setores segundo a distância entre os centróides das geometrias dos setores subnormais 2000 e 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

Os resultados da comparação entre as diferenças de área das geometrias 2000 e 2010 foram agrupados e são apresentados no Gráfico 3. A porcentagem da diferença de área no gráfico refere-se à área do menor setor (2000 ou 2010), uma vez que alguns setores são maiores em 2000 e outros são maiores em 2010.

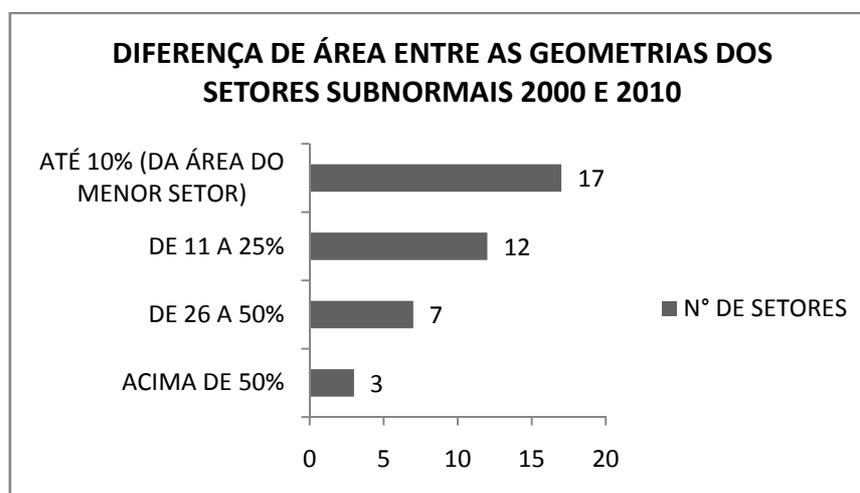


Gráfico 3 - Número de setores segundo a diferença de área entre as geometrias dos setores subnormais 2000 e 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

A observação deste gráfico mostra que 44% dos setores variaram pouco em área de 2000 para 2010 (17 setores, com até 10% de diferença de área 2000 / 2010), enquanto 8% tiveram um aumento de mais de 50% da área do menor setor.

A Figura 29 ilustra dois exemplos encontrados no estudo de caso. O primeiro, à esquerda, mostra um setor com 73m de distância entre os centróides 2000-2010 (grupo 'acima de 50m'), com média variação de área entre as geometrias. O segundo à direita,

possui um acréscimo significativo em sua área em 2010, sendo classificado como ‘acima de 50%’, porém seus centróides 2000-2010 distam apenas 26 m, o que é atribuído mais à variação da sua forma do que ao deslocamento entre as bases.

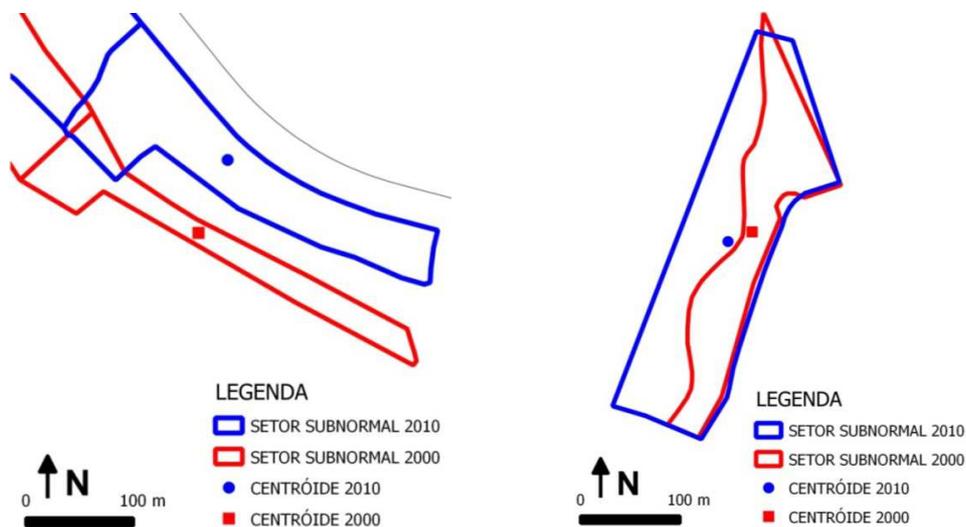


Figura 29 - Mapa com diferentes proporções de deslocamentos e formas entre setores subnormais 2000 e 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

A alteração da forma dos setores requer muitas vezes a utilização de imagem para compreensão do ocorrido. O setor à direita da Figura 29, por exemplo, quando sobreposto com a ortofoto indica que grande parte do acréscimo da área não se encontra edificado. Ver Figura 30, à esquerda. A variação na forma dos setores pode gerar dúvidas de interpretação, algumas vezes sanadas por ortofoto, outras vezes não, como o observado na Figura 30 à direita, onde aparentemente a área do setor 2000 compreendia mais áreas e demarcava outras áreas em 2010.

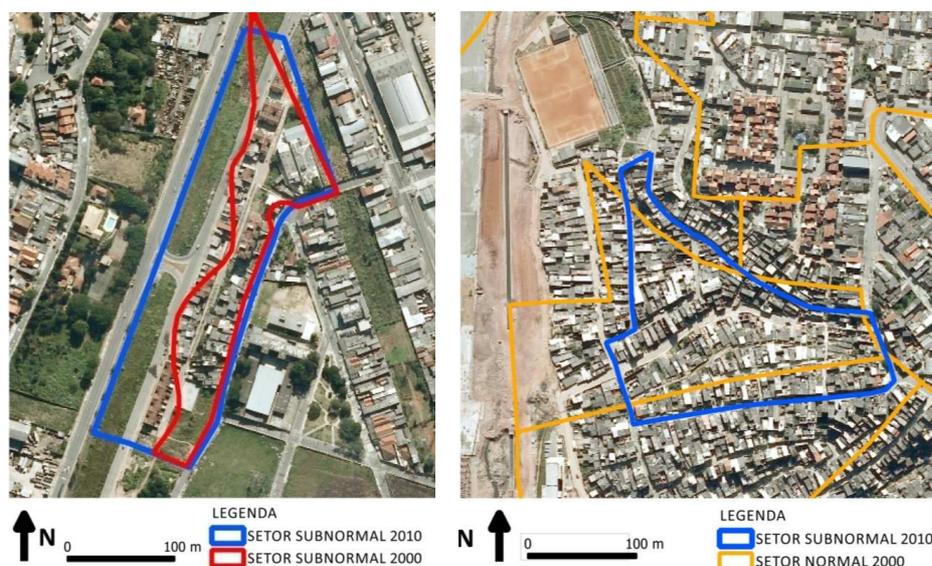


Figura 30 - Mapas com formas diferentes entre setores subnormais 2000 e 2010 e sobreposição da ortofoto 2010. Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE, com ortofoto.

É importante notar que na sobreposição das bases de setores 2000 e 2010, são encontrados setores subnormais com os dois tipos de inconsistências, ou seja, com deslocamentos e também com formas diferentes.

A heterogeneidade encontrada, tanto na distância entre os centróides quanto na variação entre as áreas das geometrias dos setores subnormais de 2000 e de 2010, demonstra que as modificações na base cartográfica de setores foram intensas, não havendo um padrão de alteração das geometrias entre 2000 e 2010.

Embora as modificações na base de setores censitários 2010 sejam resultado do aprimoramento geográfico dos setores 2000, o deslocamento e a alteração das formas das geometrias das bases entre os dois períodos torna a execução de análises espaciais entre elas, um procedimento complexo e dependendo da análise, até inviável.

Com a pretendida integração entre geografia e estatística no âmbito dos censos demográficos, e conforme as prefeituras vão consolidando e aprimorando seus mapas digitais cadastrais, é possível que censos futuros ainda se deparem com modificações nas formas das geometrias das bases cartográficas entre censos.

#### 4.4.2 SETOR SUBNORMAL X OCUPAÇÃO EM ORTOFOTO

Esta análise verifica se o número de domicílios coletado para os setores subnormais no censo 2010 é coerente com o observado na ortofoto 2010 e se a delimitação dos setores subnormais corresponde à delimitação das ocupações observadas em ortofoto.

Sobre a existência de setor subnormal, ocupado em ortofoto com número de domicílios nulo ou muito inferior a imagem, na área do estudo de caso, dois casos foram encontrados onde esta situação certamente acontece nos setores subnormais de 2010.

O primeiro caso, conforme a Figura 31, à esquerda, apresenta somente 45 domicílios, enquanto na ortofoto 2010 este número parece ser bem maior, especialmente se seus setores subnormais vizinhos forem usados como parâmetro. O outro caso, na Figura 31 à direita, o setor subnormal apresenta somente cinco domicílios, o que não parece ser verdadeiro na observação da ortofoto 2010. A favela correspondente a este setor no cadastro da prefeitura possui 100 domicílios.



Figura 31- Mapas com setores subnormais 2010 com número de domicílios que não correspondem ao observado em ortofoto. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE, com ortofoto 2010.

Sobre a não correspondência do desenho dos setores com foto aérea, não há, na subprefeitura de São Mateus, entre os setores subnormais 2010, casos onde todo o perímetro do setor não coincide com a ortofoto.

No entanto, três casos onde um dos lados do polígono do setor subnormal passa no meio da área ocupada ou de conjuntos residenciais foram encontrados, conforme a Figura 32.

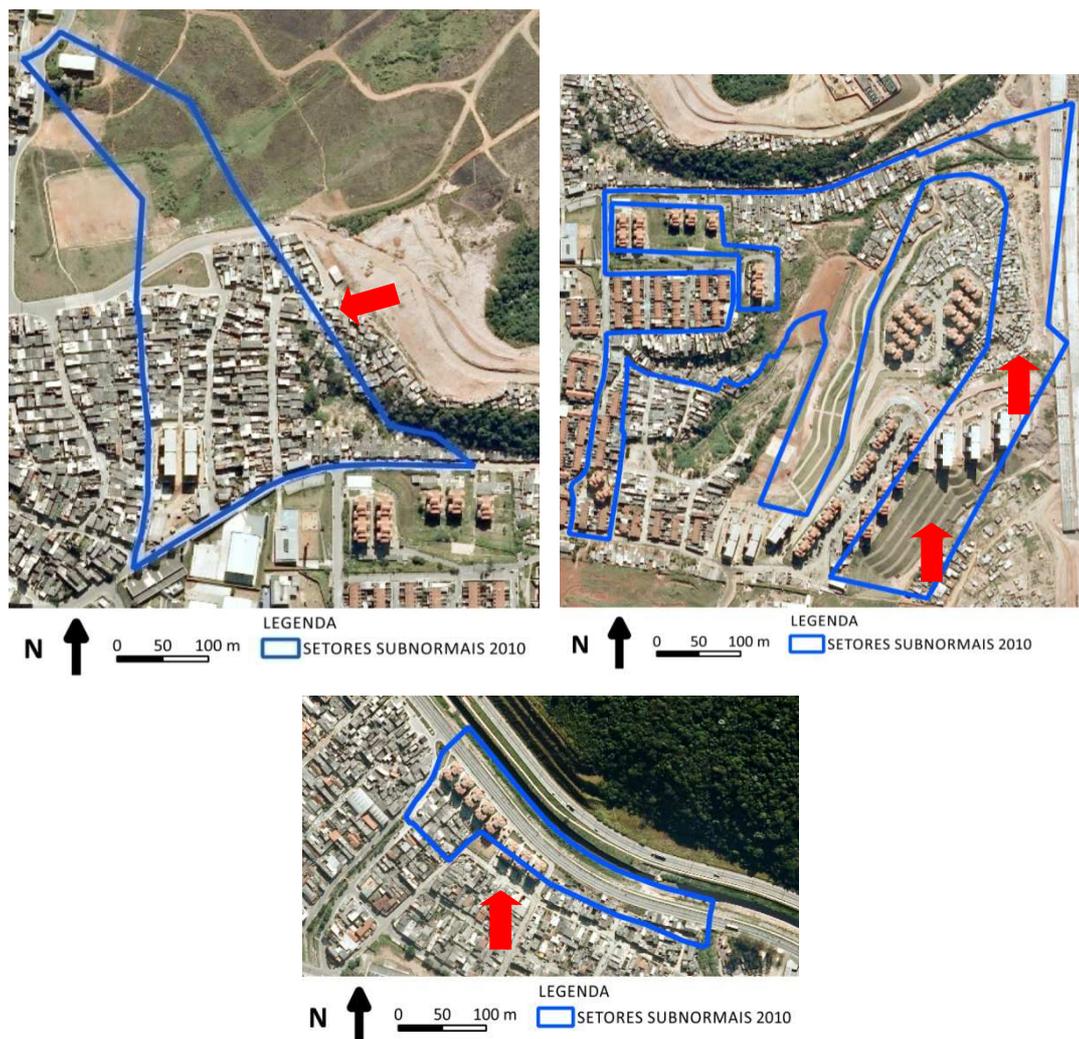


Figura 32 - Mapas com limites dos setores subnormais 2010 que não coincidem com o limite das ocupações observadas em ortofoto. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE, com ortofoto 2010.

No caso do número de domicílios inferior ao que se observa em foto aérea, supõe-se que isso pode ter sido erro de digitação e seria facilmente corrigido pelo IBGE, principalmente porque são poucos perímetros com este tipo de ocorrência.

O ajuste entre os perímetros dos setores com a ocupação em ortofoto, também teve pouca incidência, mas deixa no usuário das bases, a dúvida se toda a ocupação foi objeto da coleta. É possível que isso seja apenas uma questão de ajuste da geometria, mas somente o descritivo ou o levantamento de campo destes setores poderia sanar esta dúvida.

No caso das favelas, a correspondência com a ortofoto é importante tanto para o controle do que foi coletado pelos recenseadores e para identificar possíveis erros na digitação dos dados, quanto para delimitar áreas onde o sistema viário não está consolidado e assim, melhorar o posicionamento do mapeamento dos setores.

#### 4.5 TEMA 5: USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS

Este tema analisa as características sobre o uso do solo dos aglomerados subnormais, na área subprefeitura de São Mateus, em três eixos de análise: ÁREAS VAZIAS (4.5.1); ÁREAS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS (4.5.2); ÁREAS DE RESIDÊNCIAS NÃO FAVELADAS (4.5.3).

##### 4.5.1 ÁREAS VAZIAS

O objetivo desta análise é verificar a incidência de áreas vazias (não ocupadas por edificações) dentro dos perímetros dos setores subnormais do estudo de caso.

Os resultados encontrados são mostrados no Gráfico 4, onde observa-se que dos 68 setores subnormais de 2010, em 34, exatamente 50% dos setores, há presença de áreas vazias.

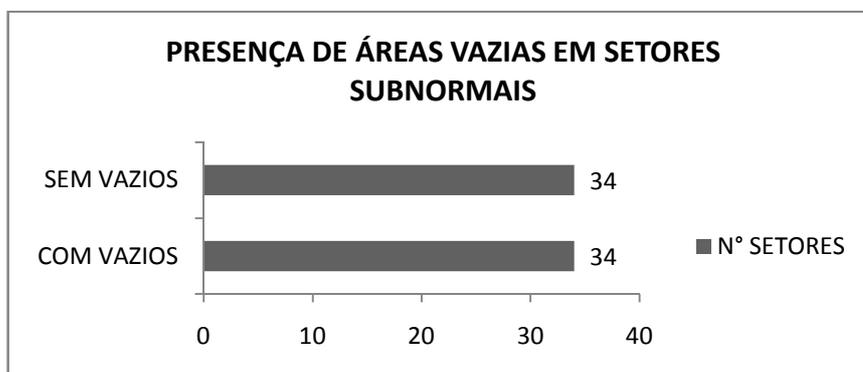


Gráfico 4- Setores subnormais com áreas vazias dentro dos setores, no censo 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

A Figura 33 mostra o caso mais extremo de área vazia dentro de um setor subnormal em São Mateus. Nota-se na imagem à esquerda que o perímetro em amarelo se destaca em relação aos demais pelo tamanho (com 596.298 m<sup>2</sup>), mas quando sobreposto com a ortofoto 2010 (imagem à direita), percebe-se que a maior parte deste setor está vazia, ou seja, não se encontra ocupado por edificações (área do antigo aterro sanitário Sapopemba, que será transformado em parque municipal).

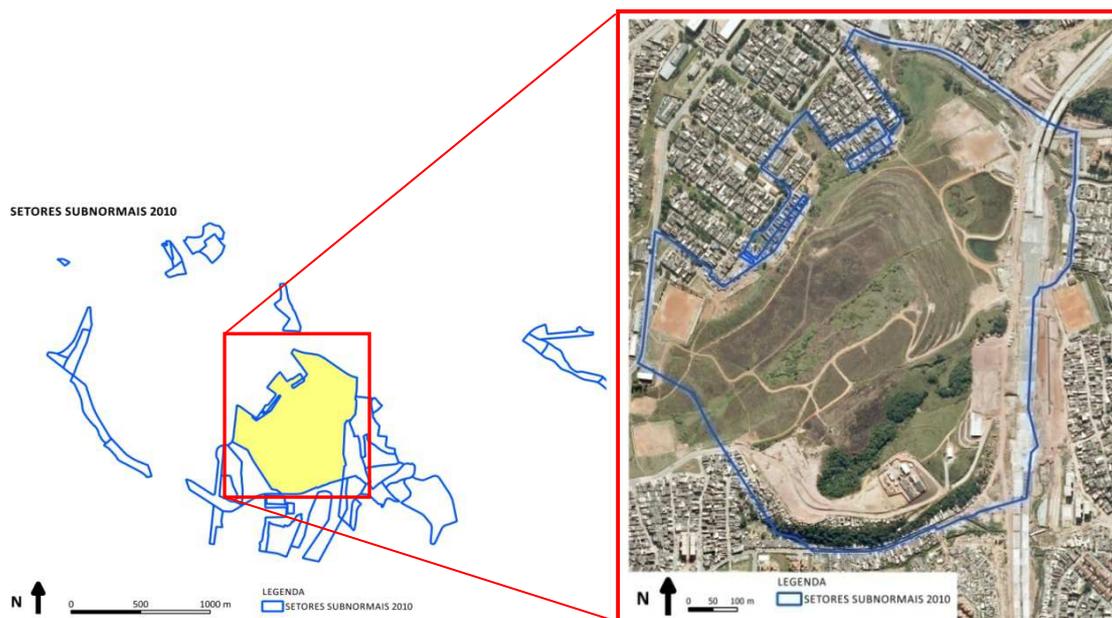


Figura 33- Mapa de um setor subnormal 2010 de grande extensão, com a presença de áreas vazias. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

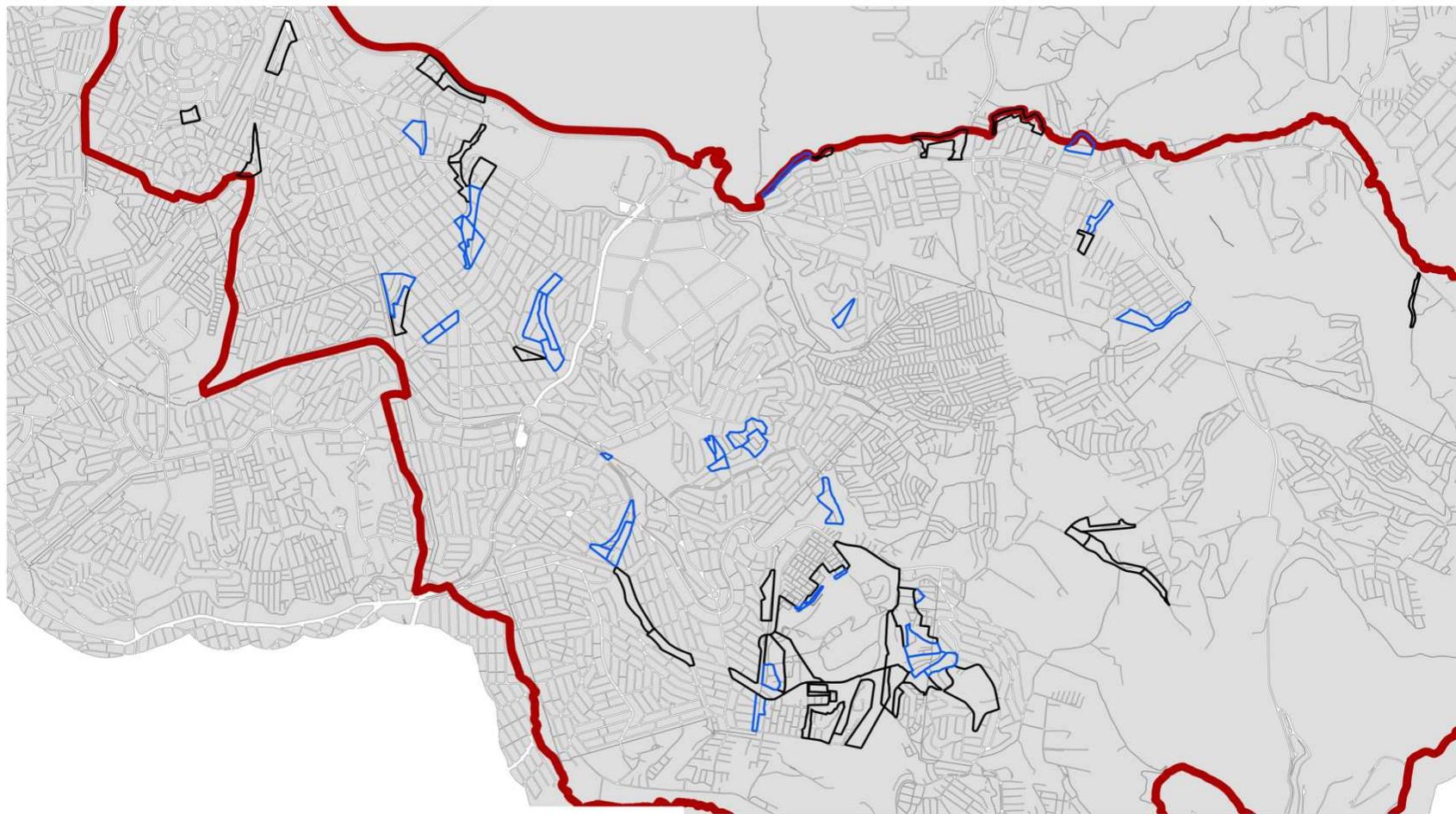
Grandes setores subnormais em extensão, como o da Figura 33, podem ser interpretados como grandes assentamentos (principalmente em análises que utilizam escalas pequenas), o que não será verdadeiro quando uma parte significativa da sua área encontra-se vazia. “[...] Nem todos os setores de grande extensão, e, portanto, os mais visíveis em mapas de escala reduzida, traduzem uma efetiva concentração demográfica em condições de precariedade. São extensos justamente por conta da baixa densidade demográfica” (MARQUES et al., 2013a, p. 34).

Estudos baseados em cálculos de densidade demográfica, sem prévia análise desta característica, podem ser comprometidos pela presença de vazios nos perímetros dos setores subnormais.

A coleta dos dados censitários não será influenciada pela presença de áreas vazias nos setores, já que a pesquisa refere-se à contagem de domicílios e pessoas residentes no setor.

O mapa da Figura 34 localiza os setores com a presença de áreas vazias na subprefeitura de São Mateus. Não foi identificado nenhum componente geográfico capaz de explicar a presença de vazios nos setores, ou seja, os setores com ou sem vazios se localizam aparentemente de maneira aleatória no território estudado.

## VAZIOS NOS SETORES SUBNORMAIS 2010



### LEGENDA

 SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS

PRESENÇA DE VAZIOS NOS SETORES SUBNORMAIS 2010

 NÃO

 SIM



Figura 34 - Mapa dos setores subnormais 2010 com a presença de áreas vazias. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

#### 4.5.2 ÁREAS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Além das áreas vazias, usos não residenciais são também encontrados dentro de setores subnormais. O objetivo desta análise é verificar a presença de equipamentos públicos dentro dos setores subnormais em São Mateus.

O cruzamento entre as bases cartográficas mostrou que em 14 setores, dos 68 setores subnormais, ou seja, em 20% destes, há presença de um ou mais equipamentos públicos, conforme demonstrado no Gráfico 5.

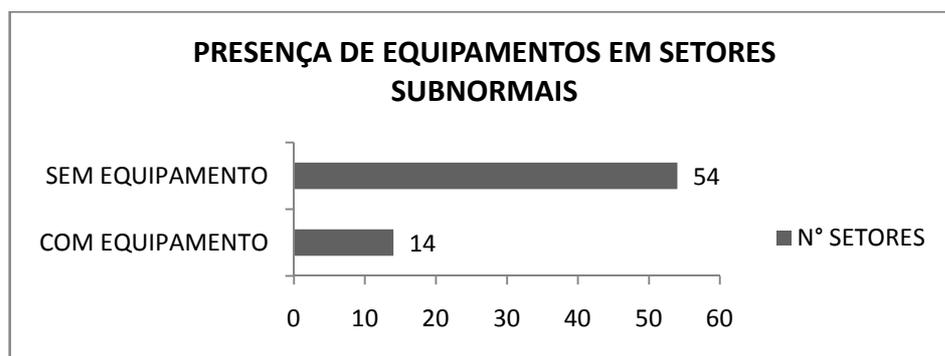


Gráfico 5- Setores subnormais 2010 com áreas destinadas a equipamentos públicos dentro dos setores. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

O Gráfico 6 mostra os tipos de equipamentos encontrados, predominando os equipamentos de educação, seguido pelos de assistência social. Nota-se que dois setores subnormais possuem mais de um equipamento público dentro do seu perímetro.



Gráfico 6- Setores subnormais 2010 por tipos de equipamentos públicos encontrados dentro dos setores. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

A Figura 35 ilustra dois setores subnormais em São Mateus, com a presença de equipamento público dentro do perímetro do setor subnormal. A imagem à esquerda apresenta um setor subnormal com um lote ocupado por equipamento de assistência social e outro ocupado por equipamento de esporte, cuja soma das áreas dos lotes corresponde a 10% da área do setor. A imagem à direita mostra um setor subnormal com um lote ocupado por equipamento de educação, cuja área corresponde a 31% da área da área deste setor.

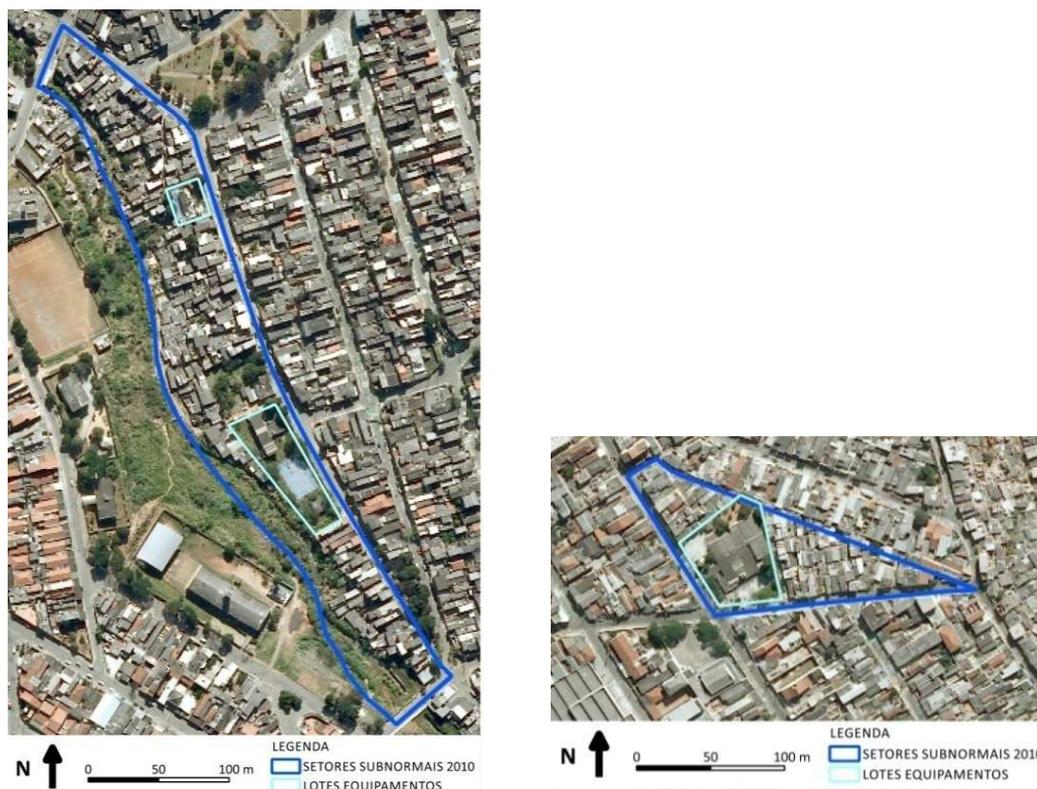


Figura 35- Mapas de dois setores subnormais 2010, com lotes ocupados por equipamentos públicos. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Equipamentos que ocupam lotes maiores e exclusivos para tais usos (sem residências) trarão os mesmos problemas que as áreas vazias, na medida em que podem gerar interpretações errôneas sobre o tamanho dos assentamentos e influenciar estudos baseados em cálculos de densidade demográfica para gerar estimativas.

Por outro lado, a presença de outros usos (não residenciais) nos setores subnormais, da mesma forma que de áreas vazias, não interfere na acurácia dos dados coletados, já que as unidades de origem utilizadas nos censos são domicílios e moradores, ou seja, unidades relativas somente ao uso residencial.

Usos comercial e de serviços não puderam ser identificados dentro dos setores subnormais, devido à ausência de dados sobre estes, embora tais usos sejam frequentes em

favelas / setores subnormais. Diferentemente dos equipamentos públicos, as áreas de comércio local normalmente ocupam lotes com uso misto, ou seja, comércio no térreo e residências no pavimento superior.

O mapa da Figura 36 permite visualizar a localização dos setores subnormais 2010 de São Mateus que possuem equipamentos públicos em seus perímetros. Os equipamentos se distribuem nos setores independentemente do tamanho destes, com maiores concentrações de equipamentos nos setores a oeste e a sul da subprefeitura.

## SETORES SUBNORMAIS 2010 COM LOTES DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

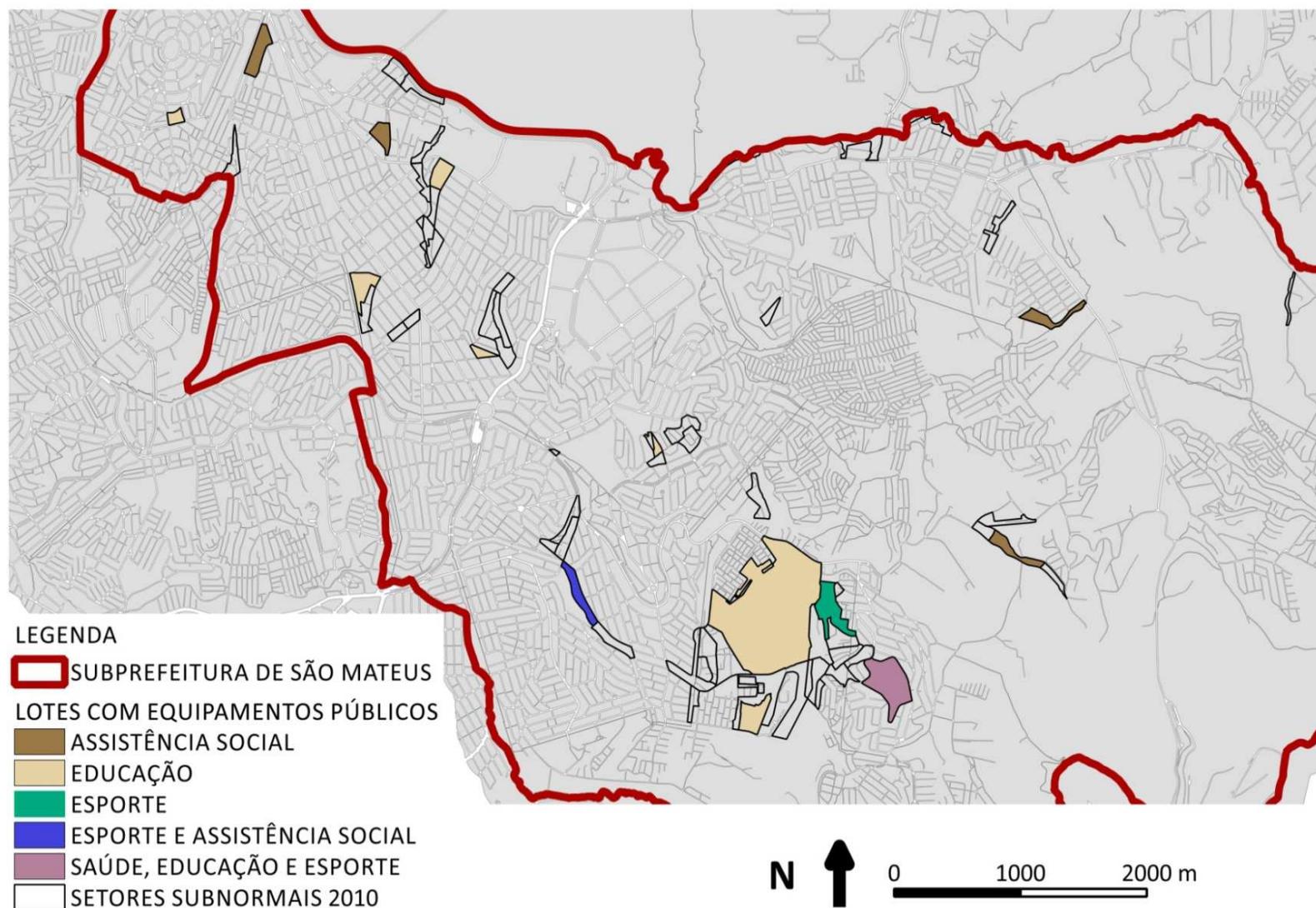


Figura 36 - Mapa dos setores subnormais 2010 com a presença de equipamentos públicos. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

#### 4.5.3 ÁREAS DE RESIDÊNCIAS NÃO FAVELAS

Esta análise avalia a presença de unidades habitacionais que não se configuram fisicamente ou espacialmente como favelas, através da identificação de áreas ocupadas por conjuntos habitacionais e loteamentos irregulares dentro dos perímetros de setores subnormais.

Conforme mostra o Gráfico 7, a análise identificou doze setores subnormais que possuem conjuntos residenciais dentro de seus perímetros e seis setores com áreas residenciais de loteamentos irregulares dentro dos seus limites. Conforme esta análise, portanto, 26% dos setores 2010 computam áreas residenciais que não são favelas dentro dos seus perímetros.

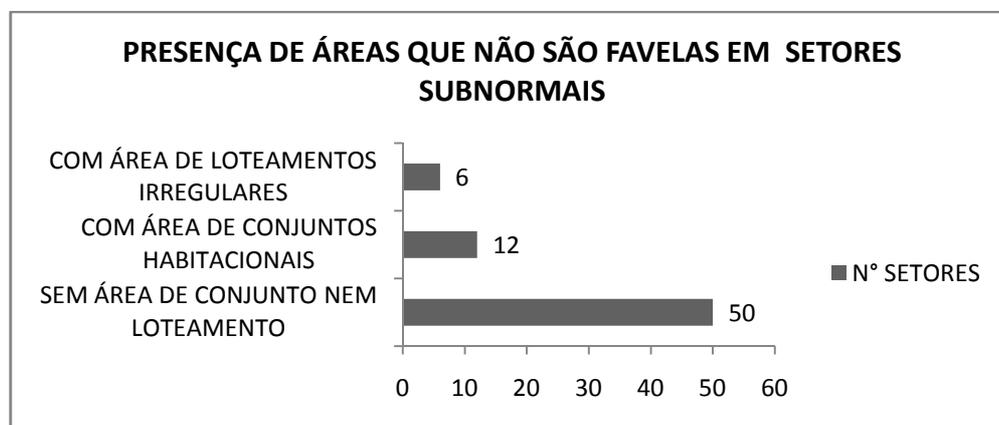


Gráfico 7- Setores subnormais 2010 com áreas não caracterizadas como favelas dentro dos setores. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

A Figura 37 ilustra dois setores subnormais com residências consideradas não favelas. À esquerda, é exemplificado um setor subnormal com lotes pertencentes a um loteamento irregular, cadastrado na PMSP. À direita, é mostrado um setor subnormal com um conjunto habitacional dentro do seu perímetro. Neste caso, este conjunto foi resultado de uma intervenção de urbanização de favela que demandou a construção de unidades habitacionais no próprio local para realocar as famílias que tiveram que ser removidas em decorrência das obras.



Figura 37 - Mapas de dois setores subnormais 2010, um com residências pertencentes ao loteamento irregular e o outro com residências em conjunto habitacional. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Essas duas categorias (conjuntos e loteamentos irregulares) tornam alguns setores bastante heterogêneos, com densidades e condições socioeconômicas diferentes. A inclusão de residências com condições construtivas diferentes das favelas também pode interferir na efetiva caracterização dos aglomerados subnormais.

Setores subnormais que incluem residências que não sejam favelas representam um problema de qualidade dos dados, pois esses domicílios e seus moradores serão computados na somatória dos dados referentes aos aglomerados subnormais.

O mapa da Figura 38 permite localizar os resultados da análise, identificando espacialmente os setores que contém em suas áreas, conjuntos residenciais ou áreas de loteamentos irregulares. Nota-se grande incidência de conjuntos habitacionais nas regiões oeste e sul da subprefeitura, enquanto residências em loteamentos irregulares dentro dos setores subnormais localizam-se predominantemente ao norte

## SETORES SUBNORMAIS 2010 COM RESIDÊNCIAS NÃO FAVELAS

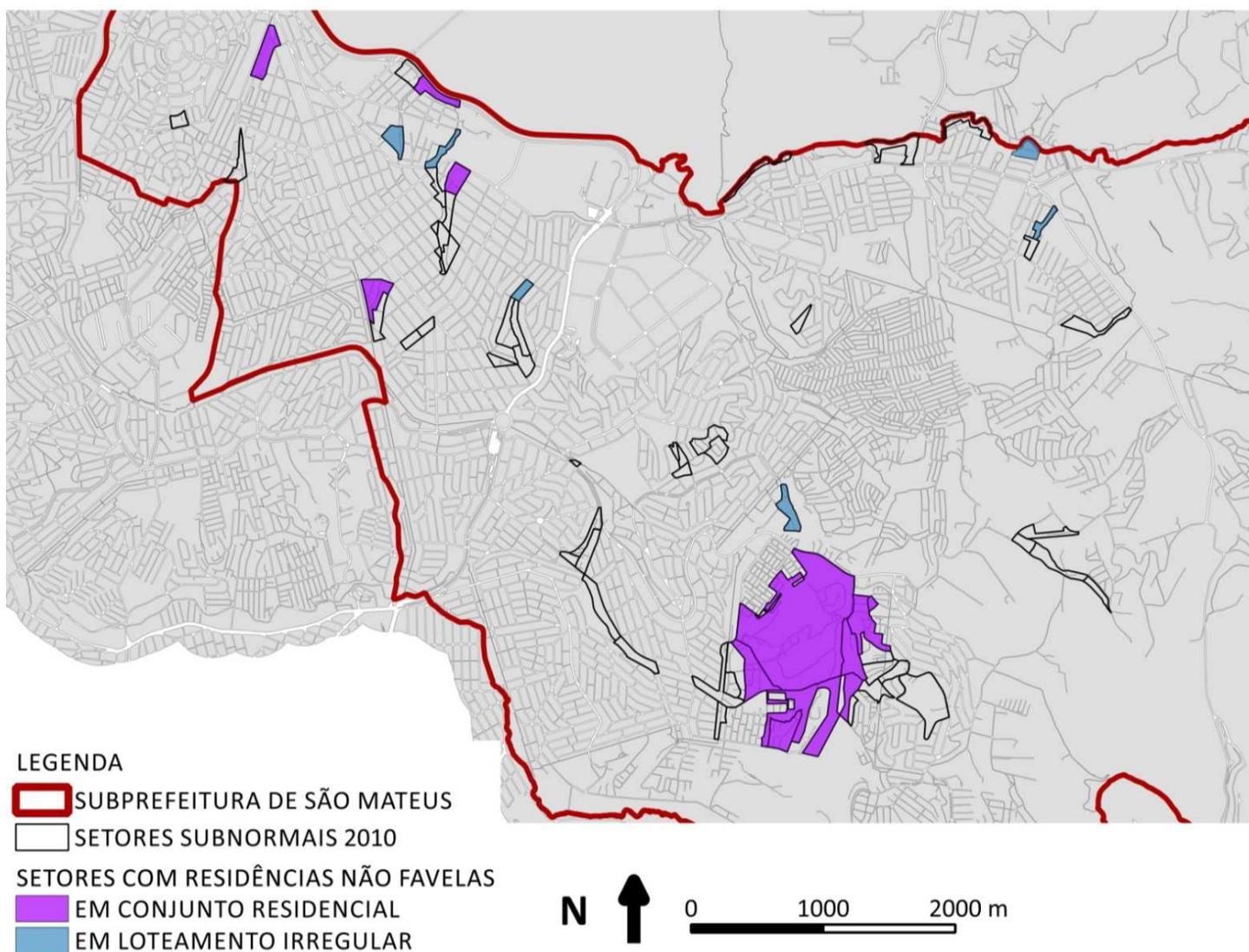


Figura 38- Mapa dos setores subnormais 2010 com residências em áreas que não são favelas. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

#### 4.6 TEMA 6: DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Este tema analisa as características que dizem respeito à definição dos aglomerados subnormais em São Mateus pelos eixos de análise: FAVELAS COM MENOS DE 51 DOMICÍLIOS (4.6.1); FAVELAS URBANIZADAS EM SETORES SUBNORMAIS (4.6.2); LOTEAMENTOS IRREGULARES NÃO COMPUTADOS COMO SETORES SUBNORMAIS (4.6.3).

##### 4.6.1 FAVELAS COM MENOS DE 51 DOMICÍLIOS

A definição<sup>69</sup> dos aglomerados subnormais pelo IBGE delimita claramente que favelas com até 50 unidades domiciliares não serão consideradas como aglomerados subnormais. Avalia-se a seguir, a significância das favelas pequenas, cadastradas pela prefeitura sobre o número total de domicílios em aglomerados subnormais na subprefeitura de São Mateus.

Das 59 favelas cadastradas na prefeitura, localizadas na subprefeitura de São Mateus, 18 (ou 30,5% do total) possuem até 50 domicílios (variando de 1 a 50 domicílios) e não fazem parte de nenhum aglomerado subnormal 2010. Ver quadro Apêndice D.

A soma dos números de domicílios dessas favelas correspondem a 415 unidades habitacionais. Se esses domicílios fossem acrescidos ao número total de domicílios dos setores subnormais de 2010 em São Mateus (11.347 domicílios) haveria um acréscimo de 3,6% neste total (totalizando 11.762 domicílios). Isso mostra que, ao menos nesta subprefeitura a não inclusão das favelas cadastradas na PMSP, com menos de 51 domicílios não parece ser o fator responsável pelos dados censitários sobre aglomerados subnormais serem considerados subestimados. Certamente tal subestimação deva-se a não identificação das áreas de favelas existentes no período da coleta dos dados, conforme já demonstrado anteriormente.

A Figura 39 mostra a favela ‘Vercinio Pereira de Souza’, cadastrada pela PMSP com 38 domicílios, não demarcada como setor subnormal em 2010, por possuir menos de 51 domicílios.

---

<sup>69</sup> Um aglomerado subnormal contém no mínimo, 51 UH carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando terreno de propriedade alheia dispostas, em geral, de forma desordenada e/ou densa (IBGE, 2010).



Figura 39 - Mapa de uma favela da PMSP, não demarcada como setor subnormal em 2010, por possuir menos de 51 domicílios. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

As favelas com menos de 51 domicílios são importantes para o monitoramento do IBGE sobre futuras possíveis áreas de aglomerados subnormais. Surge a questão sobre até que ponto a prefeitura é capaz de identificar todas as pequenas favelas da cidade, tendo em vista o tamanho desta e suas diferenças regionais.

O resultado encontrado refere-se somente à subprefeitura estudada. Há certamente subprefeituras com maior incidência de favelas pequenas cadastradas. Para resultados mais conclusivos a mesma avaliação deve ser realizada nas outras subprefeituras, bem como para todo o município.

#### 4.6.2 FAVELAS URBANIZADAS EM SETORES SUBNORMAIS

Com relação à manutenção de favelas urbanizadas ou regularizadas como aglomerados subnormais, observa-se no estudo de caso que dez setores subnormais do censo 2010 possuem em seus perímetros seis favelas urbanizadas, no cadastro da prefeitura. Isso representa 15% dos setores subnormais de São Mateus. Estas seis favelas possuem rede de água e esgoto, iluminação pública, drenagem, pavimentação e coleta de lixo e por isso são consideradas favelas urbanizadas, com processo de regularização fundiária em andamento.

A Figura 40 mostra uma favela urbanizada no cadastro da PMSP, que coincide com dois setores subnormais no censo 2010.



Figura 40 - Mapa de dois setores subnormais na área de uma favela urbanizada. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

A característica “carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais” da definição de setores subnormais do IBGE, não se aplicaria, portanto, para essas áreas. No entanto, todos esses setores possuem mais de 51 domicílios, ainda não possuem a regularização fundiária e possuem tecido urbano denso e ‘aglomerado’, enquadrando-se nas demais características presentes na definição.

Não se pode negar, no entanto que uma favela urbanizada, com processo de regularização fundiária em andamento encontra-se em condições bastante distintas de favelas sem nenhuma infraestrutura e que esta informação é muito importante para interpretação dos aglomerados subnormais.

É preciso estabelecer ainda, se favelas com processo de regularização fundiária concluído tornam-se setores normais ou se continuam como setores subnormais classificados como regularizados. Algumas áreas na PMSP estão com processo de regularização fundiária bastante adiantado e é provável que em 2020 já existam favelas regularizadas em São Paulo.

#### 4.6.3 LOTEAMENTOS IRREGULARES NÃO COMPUTADOS COMO SETORES SUBNORMAIS

Outro fato questionado é que os loteamentos irregulares de baixa renda não são incluídos como setores subnormais. O estudo a seguir avalia o que aconteceria no estudo de caso se os loteamentos irregulares de baixa renda fossem incluídos como aglomerados subnormais na área do estudo de caso.

Percebe-se que os loteamentos irregulares de baixa renda, cadastrados na PMSP realmente não estão incluídos como aglomerados subnormais na área do estudo de caso. Se todas essas áreas de loteamentos irregulares fossem computadas haveria um acréscimo de 13.001.291m<sup>2</sup> na área dos setores subnormais somente na subprefeitura de São Mateus, o que corresponde a seis vezes a área de todos os setores subnormais dessa subprefeitura. A Figura 41 mostra a extensão desses loteamentos no estudo de caso.

Os loteamentos irregulares costumam ter áreas consideravelmente maiores do que as favelas e seu tecido urbano nem sempre tem característica de ‘aglomerado’, apresentando, em grande parte dos casos, tamanhos de lotes maiores e malhas viárias mais largas (e ‘ordenadas’ em alguns casos) do que as favelas. A Figura 41 mostra os loteamentos ‘Limoeiro 2’ e ‘Arantes’, que ilustram tais características dos loteamentos irregulares. Muitos desses loteamentos, no entanto, são ocupados por população de baixa renda e possuem carência de infraestrutura e irregularidade registrária, o que justificaria um tratamento especial para estas áreas nos censos demográficos.

A inclusão dos loteamentos irregulares de baixa renda como aglomerados subnormais traria um impacto muito grande, na medida em que comprometeria ainda mais as análises temporais com censos anteriores e aumentaria em demasia o número e a área dos aglomerados. Além disso, seria difícil separar as áreas de favelas das áreas de loteamentos se ambos fossem considerados aglomerados subnormais.

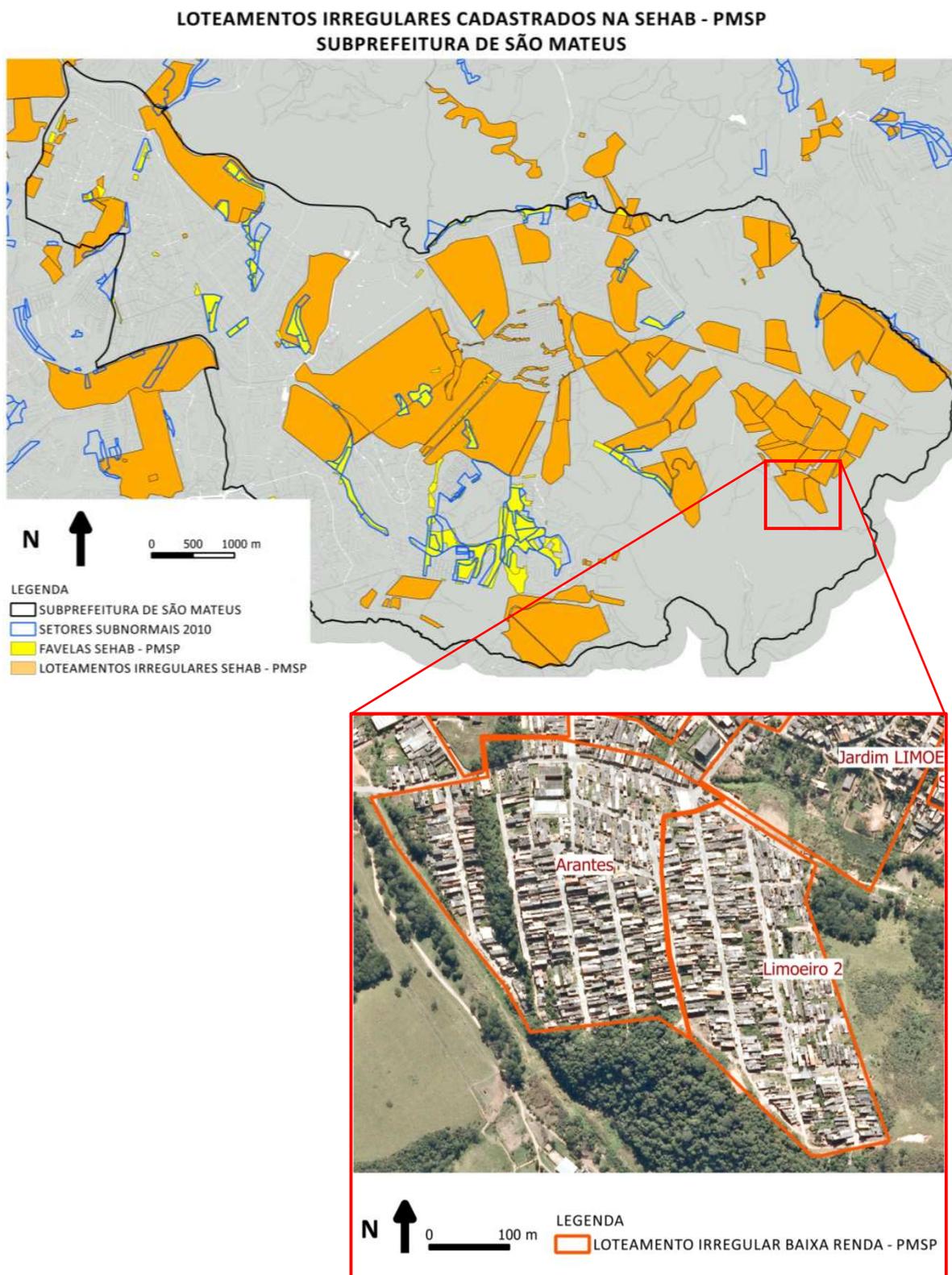


Figura 41- Mapa dos loteamentos irregulares de baixa renda da PMSP e dos setores subnormais 2010, na subprefeitura de São Mateus e dois exemplos de loteamentos irregulares. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

#### 4.7 TEMA 7: SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS

Este tema analisa as características dos aglomerados subnormais em relação às favelas cadastradas pela PMSP, por meio dos seguintes eixos de análise: LIMITE SETOR SUBNORMAL X LIMITE FAVELA (4.7.1); NOME AGLOMERADO SUBNORMAL X NOME FAVELA (4.7.2); NÚMERO DE DOMICÍLIOS SETORES SUBNORMAIS X NÚMERO DE DOMICÍLIOS FAVELAS (4.7.3).

##### 4.7.1 LIMITE SETOR SUBNORMAL X LIMITE FAVELA

Para avaliar a correspondência entre o limite dos perímetros de setores subnormais e o limite das favelas cadastradas na prefeitura, os setores subnormais 2010 foram classificados conforme três formas de coincidência,<sup>70</sup> descritas a seguir:

➤ Boa coincidência: limite do setor subnormal coincide com limite da favela. No estudo de caso, foram encontrados 28 setores subnormais nesta categoria. Ver exemplos na Figura 42.



Figura 42- Mapa com exemplo de boa coincidência entre setores subnormais 2010 e favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

➤ Boa coincidência com ressalva: limite do setor subnormal não coincide com limite da favela porque existe área vazia ou área com equipamento público dentro do setor. Foram encontrados 12 setores subnormais nesta categoria na área do estudo de caso. Ver exemplos na Figura 43.

<sup>70</sup> Baseado no trabalho (CAVALLIERI; VIAL, 2006).



Figura 43- Mapa com exemplo de boa coincidência com ressalva entre setores subnormais 2010 e favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

➤ Má coincidência: limite do setor subnormal não coincide com limite da favela e dentro do setor existe ocupação (aparentemente casas) ou conjunto residencial fora dos limites da favela. Do total, 25 setores subnormais encontram-se nesta categoria no estudo de caso. Ver exemplos na Figura 44.

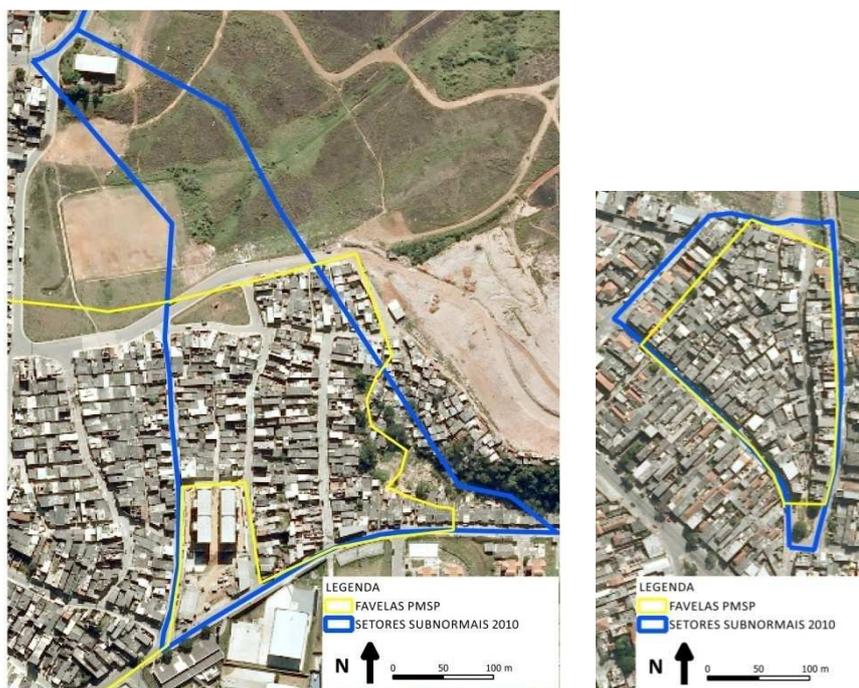


Figura 44- Mapas com exemplos de má coincidência entre setores subnormais 2010 e favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

➤ Não há favela PMSP: existe setor subnormal cadastrado pelo IBGE, mas não existe favela cadastrada pela PMSP. Nesta condição encontram-se 03 setores subnormais no estudo de caso. Ver exemplo na Figura 45.



Figura 45- Mapa com exemplo de área onde há setor subnormal 2010, mas não há favela cadastrada na PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

O Gráfico 8 permite visualizar que no estudo de caso existe ‘Boa coincidência’ entre 41% dos setores subnormais 2010 e a base de favelas da PMSP e ‘Boa coincidência com ressalva’ em 18%, embora exista ‘Má coincidência’ entre 37% dos perímetros. Assim, pode-se concluir que em quase 60% dos perímetros há boa coincidência (apesar das ressalvas apontadas em alguns perímetros) e em cerca de 40% há a necessidade de rever a compatibilização entre as duas bases.

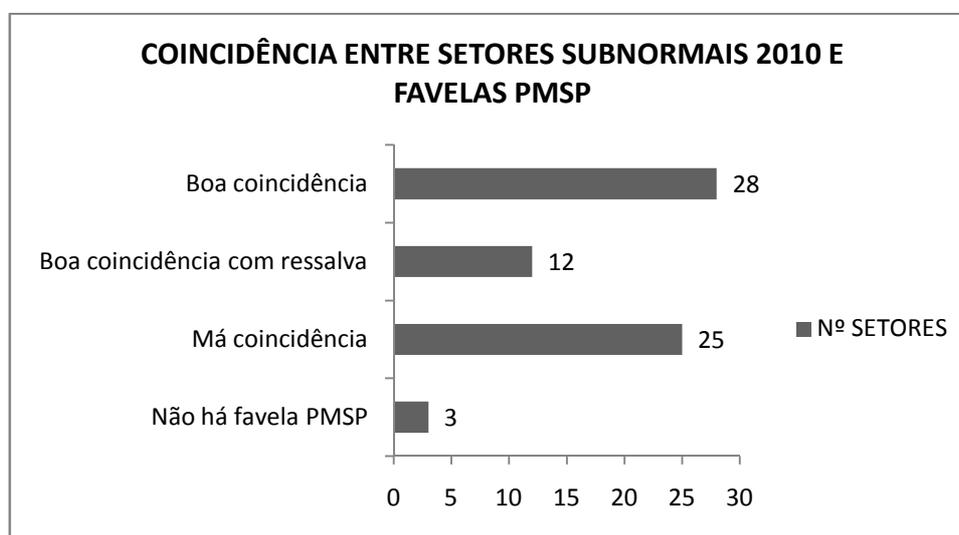


Gráfico 8 - Tipo de coincidência entre os setores subnormais 2010 e as favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

A classificação apresentada verificou a coincidência dos setores subnormais em relação às favelas da prefeitura. Por outro lado, ao se analisar as favelas da prefeitura em relação aos setores subnormais, nota-se que das 59 favelas cadastradas na subprefeitura de São Mateus, 22 não sobrepõem com nenhum setor subnormal, das quais dezoito possuem

menos de 51 domicílios. As outras quatro favelas da PMSP (com mais de 51 domicílios e ano de implantação entre 1975 e 1983) representariam um acréscimo de 6% no número de setores subnormais de 2010 em São Mateus e um acréscimo de 505 domicílios, segundo o dado da prefeitura. Duas dessas favelas haviam sido demarcadas como setores subnormais em 2000, mas voltaram a ser setores normais em 2010. Uma delas, a ‘Favela Caboré’ é mostrada na Figura 46.

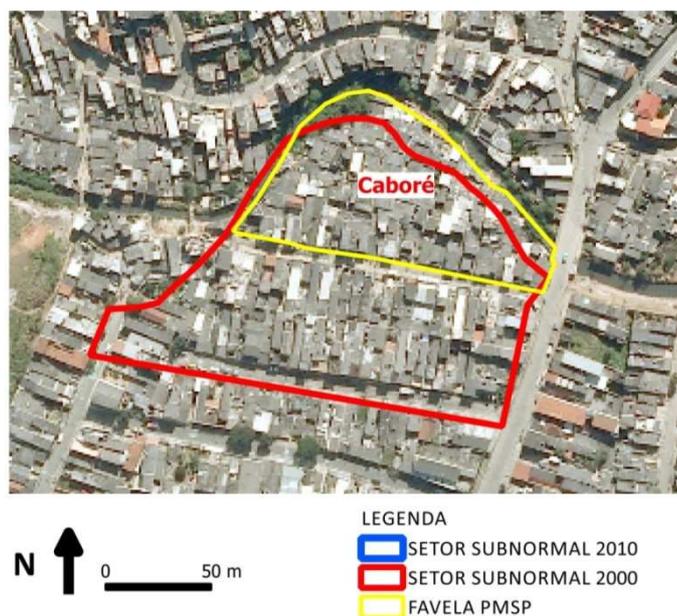


Figura 46 - Mapa de uma favela da PMSP com mais de 51 domicílios não demarcada como subnormal em 2010, mas demarcada como subnormal em 2000. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

A Figura 47 mostra o mapa que sobrepõe as bases de favela da PMSP e os setores subnormais 2010 do IBGE, onde é possível visualizar as coincidências e divergências entre as demarcações de cada fonte de dados. Além das favelas da prefeitura não demarcadas como setores subnormais e dos setores subnormais que não sobrepõem com nenhuma favela, é possível notar no mapa que algumas favelas da prefeitura incluem dois ou três setores subnormais em seu perímetro e outras possuem parte de sua área dentro de setores subnormais e parte fora, em setores normais.

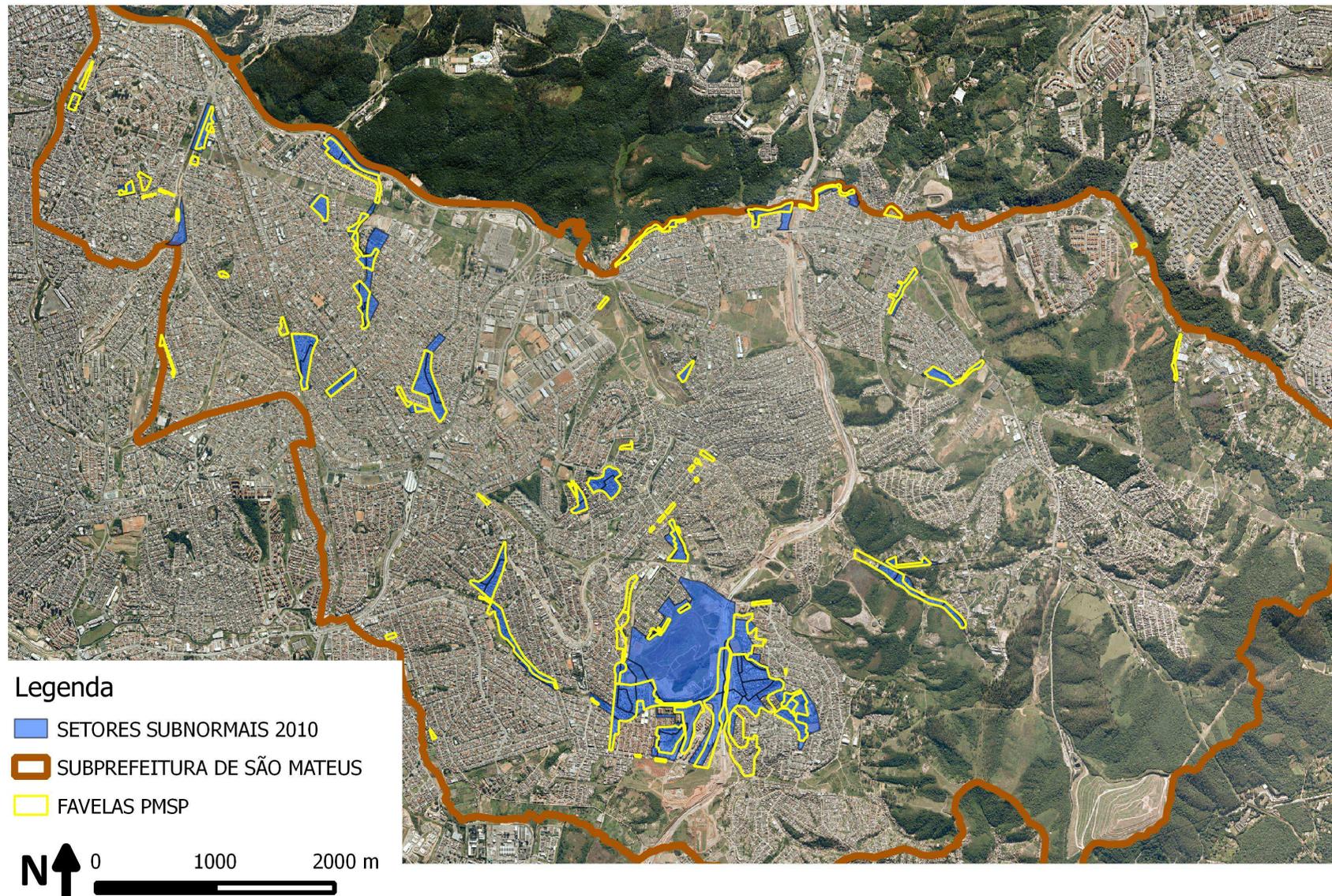
**SETORES SUBNORMAIS 2010 E FAVELAS DA PMSP NA SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS**

Figura 47 - c. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Percebe-se que ainda há um número significativo de casos onde as demarcações de aglomerados subnormais e de favelas da PMSP ainda não são correspondentes.

Nos casos de ‘Boa coincidência com ressalva’ não há interferência na coleta dos dados, pois os usos do solo encontrados dentro destes setores são institucionais ou vazios. No entanto, isso pode gerar interpretações acerca do tamanho das áreas de favelas que parecerão muito maiores, demandando o uso de ortofotos ou imagens de alta resolução para completo entendimento desta situação.

Os casos de ‘Má coincidência’ e os ‘Não há favela PMSP’ além de confundir os usuários que têm que lidar com dados que tratam do mesmo assunto, mas se apresentam de maneira conflitante, podem incluir dados de residências que não são partes de favelas, influenciando médias e números totais.

#### 4.7.2 NOME AGLOMERADO SUBNORMAL X NOME FAVELA

A diferença entre os nomes dos aglomerados subnormais do IBGE e os nomes das favelas cadastradas na prefeitura, na área do estudo de caso é analisada a seguir, partindo-se da localização comum das áreas nas duas bases.

No censo demográfico 2010, os 68 setores subnormais da subprefeitura de São Mateus estão inseridos em 33 aglomerados subnormais.

Conforme o Gráfico 9, dos 33 perímetros de aglomerados subnormais desta subprefeitura, quinze têm o mesmo nome da favela correspondente na base de favela da PMSP, dezesseis possuem nomes diferentes e dois não sobrepõem com nenhuma favela.

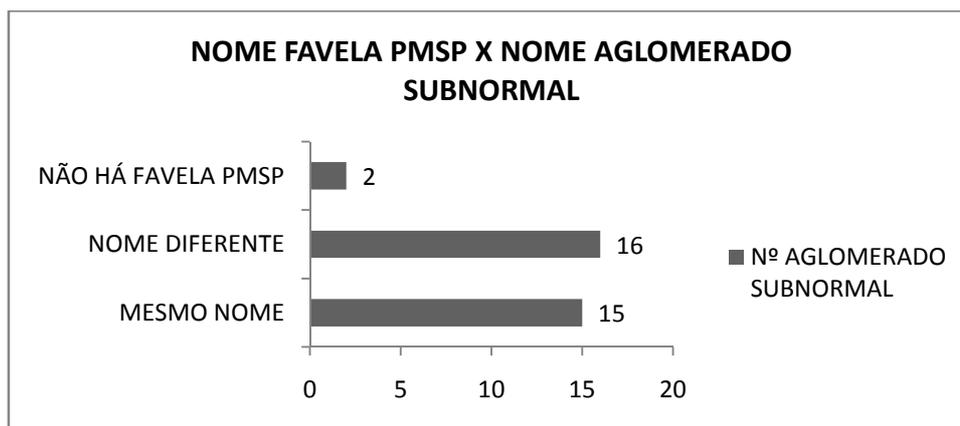


Gráfico 9 - Aglomerados subnormais 2010 conforme suas denominações com relação às favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE e dos dados da PMSP.

Dessa forma, 48,5% dos aglomerados têm nomes diferentes do nome das favelas da prefeitura. Isso deve-se primeiramente aos casos de ‘Má coincidência’ entre os perímetros das duas bases, já explicado anteriormente, mas também ao fato de que os aglomerados

subnormais são, em alguns casos, agrupados de maneira a englobar mais de uma favela (há aglomerados que contém - inteira ou parcialmente - duas ou três favelas). Isso ocorre em seis aglomerados 2010, que contém 16 favelas da prefeitura distribuídas em seus perímetros. O oposto ocorre em dois aglomerados subnormais, onde consta somente uma favela da PMSP.

Exemplos dessas duas situações podem ser observados na Figura 48.

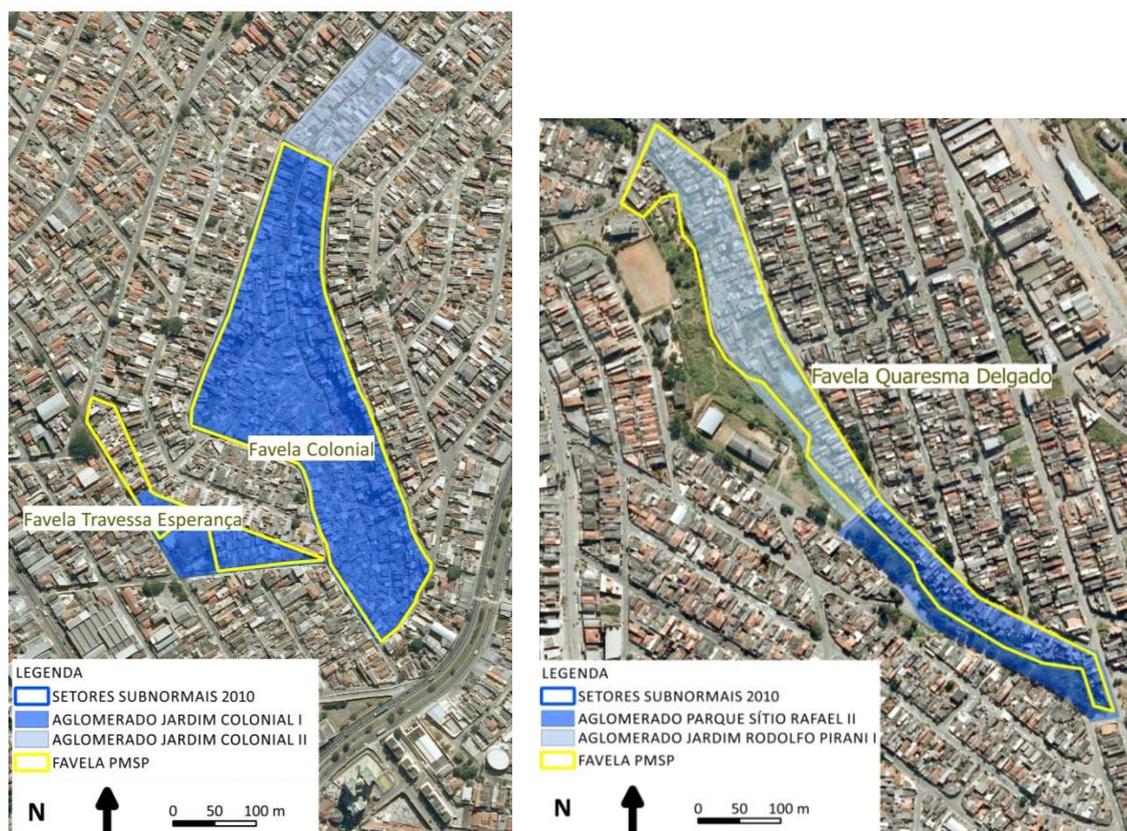


Figura 48 - Mapas com exemplos de aglomerados subnormais 2010 com perímetros e nomes não correspondentes aos das favelas PMSP. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Independente dos motivos que levam a não correspondência dos nomes dos aglomerados subnormais e favelas da prefeitura, esta diferença pode confundir os usuários dos dados, principalmente se não houver uma análise espacial na utilização dessas informações ou quando o mesmo nome foi utilizado pelas duas fontes de dados em locais distintos. No estudo de caso, a busca da favela 'São Francisco Global', por exemplo, nos aglomerados do IBGE trará o aglomerado de favelas em azul na Figura 49, enquanto a busca do mesmo nome no cadastro da prefeitura trará o conjunto de favelas em amarelo na mesma figura.



Figura 49 - Mapa com a favela São Francisco Global e Aglomerado São Francisco Global: mesmo nome, mas localizações diferentes. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

#### 4.7.3 NÚMERO DE DOMICÍLIOS SETORES SUBNORMAIS X NÚMERO DE DOMICÍLIOS FAVELAS

A diferença entre os números totais de domicílios e moradores da subprefeitura de São Mateus, segundo os setores subnormais do censo 2010 e as favelas da PMSP em 2010 será analisada a seguir.

Na base da prefeitura não consta o número de moradores, por isso o número de domicílios foi multiplicado por 3,6<sup>71</sup>, para permitir a comparação.

Na área do estudo de caso, segundo o IBGE em 2010 havia 11.347 domicílios e 41.632 moradores em setores subnormais (ver Quadro 15). No mesmo ano os dados da prefeitura contabilizavam 16.850 domicílios. O número de moradores multiplicado por 3,6 totalizou 60.660 moradores nas favelas da prefeitura. Se o mesmo cálculo (multiplicação por 3,6) fosse feito com os domicílios dos setores subnormais, o resultado seria 40.849 moradores (782 moradores a menos do que o contado pelo IBGE). De qualquer forma, esta conta foi mantida para calcular o número de moradores das favelas da prefeitura e permitir a comparação dos dados.

<sup>71</sup>3,6 moradores por domicílio foi a densidade domiciliar encontrada para o conjunto da Macrometrópole Paulista em 2010, no estudo de Marques et al 2013b.

Quadro 15 - total de domicílios e moradores nos aglomerados subnormais e nas favelas da PMSP.

SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS	AGLOMERADOS SUBNORMAIS 2010	PMSP FAVELAS <sup>72</sup> 2010	DIFERENÇA	% DIFERENÇA EM RELAÇÃO AOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS
TOTAL DE DOMICÍLIOS	11.347	16.850	5.503	48
TOTAL DE MORADORES	41.632	60.660	19.028	46

Nota-se uma diferença significativa, entre as duas fontes de dados, no número total de domicílios (48% a mais do que o total de domicílios em setores subnormais) e no total de moradores (46% a mais do que o total de moradores em setores subnormais), que não se justifica somente pelos critérios de definição dos setores subnormais.

A Figura 50 mostra a favela ‘Maria Cursi’, com 465 domicílios segundo a PMSP em 2010, e 320 domicílios segundo o censo IBGE 2010.



Figura 50 - Mapa de uma favela com número de domicílios no cadastro da PMSP muito superior à somatória dos domicílios dos setores subnormais 2010 correspondentes. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

A discrepância encontrada nos números totais de domicílios e moradores não surpreende, tendo em vista todas as diferenças entre as duas fontes de dados já apontadas. A dificuldade que persiste é a compreensão do fenômeno das favelas com dados não coincidentes, que idealmente deveriam ser complementares.

<sup>72</sup> Soma dos domicílios das bases cartográficas: ‘favelas’ e ‘núcleos’, ambas de abril de 2010, fornecidas pela PMSP.

Outro fator importante que pode influenciar nos resultados totais é a metodologia de contagem dos domicílios. No IBGE há um procedimento definido comum a todos os recenseadores, enquanto na prefeitura a estimativa do número de domicílios depende das condições de cada favela.

#### 4.8 SÍNTESE DOS RESULTADOS

O Quadro 16 mostra os resultados encontrados nesta pesquisa e destaca em negrito os pontos mais importantes de cada tema de análise.

Quadro 16 - síntese dos resultados por tema analisado

TEMA	RESULTADO VERIFICADO NO ESTUDO DE CASO
1 - DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A mudança de escala ou na maneira de agregar os dados altera o resultado e a interpretação do fenômeno estudado.</b></li> </ul>
2 - IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>96,5% dos setores subnormais identificados somente em 2010 (setores normais em 2000) são constituídos por favelas implantadas até 1999.</b></li> <li>• <b>42,5% dos setores subnormais de 2010 foram novas identificações em relação a 2000.</b></li> <li>• A comparação direta entre os setores subnormais 2000 / 2010 traz resultados errôneos por não considerar a pré-existência desta população não identificada como subnormal no censo 2000.</li> </ul>
3 - MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>55% dos setores subnormais 2010 foram subdivididos ou agregados do censo 2000 para o censo 2010 e teriam seus dados diluídos na agregação com outros setores para se tornarem comparáveis aos setores correspondentes de 2000 pelo método de área mínima comparável.</b></li> <li>• 28 setores 2000 (dos 61 setores de 2000 no estudo de caso necessários para compatibilização com os setores de 2010) têm códigos incompatíveis com seus setores correspondentes em 2010.</li> </ul>

<p>4 - INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>64% dos setores subnormais (excluídos os setores novos, subdivididos em 2010) possuem distância entre os centróides das bases 2000 e 2010 superiores a 10 m.</b></li> <li>• <b>56% dos setores subnormais (excluídos os setores novos, subdivididos em 2010) apresentaram variação de área superior a 10% da área do menor setor, entre as geometrias de 2000 e 2010, sendo que 8% dos setores tiveram um aumento maior que 50% da área do menor setor.</b></li> <li>• A observação da ortofoto 2010 permite questionar o número de domicílios em dois setores subnormais do censo 2010.</li> <li>• Em três casos um dos lados do polígono do setor subnormal 2010 corta área ocupada ou conjunto residencial, conforme observado em ortofoto.</li> </ul>
<p>5 - USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Em 26% dos setores subnormais 2010 há conjuntos habitacionais ou residências em áreas de loteamentos irregulares.</b></li> <li>• Em 50% dos setores subnormais 2010 há áreas vazias.</li> <li>• Em 20% dos setores subnormais 2010 há equipamentos públicos.</li> </ul>
<p>6 - DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O número total de domicílios das favelas pequenas (415 segundo a PMSP) do estudo de caso, não computadas como setores subnormais representaria um acréscimo de apenas 3,6% no total de domicílios dos setores subnormais 2010 do estudo de caso.</b></li> <li>• 15% dos setores subnormais de São Mateus possuem favelas urbanizadas em seus perímetros. Não há ainda nenhuma favela com regularização fundiária concluída em São Mateus.</li> <li>• Se os loteamentos irregulares de baixa renda fossem computados como subnormais, a área dos setores subnormais aumentaria seis vezes, no estudo de caso.</li> </ul>
<p>7 - SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Três setores subnormais 2010 do estudo de caso não possuem em sua área, favelas cadastradas pela PMSP e quatro favelas cadastradas na PMSP, com mais de 51 domicílios e ano de implantação anterior a 2000 não foram demarcadas como setores subnormais em 2010.</b></li> <li>• No estudo de caso, 40% dos setores subnormais 2010 possuem problemas de coincidência com os limites das favelas da PMSP.</li> <li>• 16 aglomerados subnormais (em 33) possuem nomes diferentes do nome das favelas da prefeitura.</li> <li>• Há 5.503 domicílios a mais registrados nas favelas da prefeitura em relação o número total de domicílios dos aglomerados subnormais no estudo de caso.</li> </ul>

## 5 DISCUSSÃO

Três grandes dificuldades observadas nos resultados desta pesquisa serão discutidas nos próximos itens. A primeira é conseguir comparar os dados entre censos (5.1). A segunda dificuldade é conseguir identificar propriamente as áreas de aglomerados subnormais (5.2). A terceira é como conseguir que os dados de aglomerados não sejam contraditórios, mas complementares aos dados locais, das prefeituras (5.3).

Estes três itens discutidos a seguir são pautados no que pode ser feito nos censos futuros, ou seja, discute possibilidades e perspectivas futuras para o aprimoramento dos dados. Dessa forma, envolvem os principais agentes envolvidos na produção dos dados: IBGE e prefeituras, no caso a PMSP.

### 5.1 COMPARAÇÃO DOS DADOS SOBRE AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Os quatro primeiros temas analisados nos resultados: DADOS AGREGADOS, IDENTIFICAÇÃO, MODIFICAÇÕES, GEOMETRIAS E USO DO SOLO, permitiram compreender o conteúdo, as divergências das bases cartográficas dos setores subnormais 2000-2010 e o impacto disso na comparação dos dados.

A principal dificuldade é comparar dados incompatíveis. Isso torna-se complicado porque boa parte dos dados encontram-se agregados de maneiras diferentes nas duas bases temporais em função das modificações nos setores censitários entre um censo e outro. A questão é que ao se identificar novos aglomerados subnormais, os setores do censo prévio são subdivididos gerando uma nova agregação dos dados (somente no aglomerado subnormal) diferente da agregação do censo anterior, que continha a área do aglomerado e outras áreas. A dificuldade é comparar estes dois setores sem perder a informação sobre o aglomerado subnormal recém identificado.

A desagregação dos setores maiores é dificultada em função da heterogeneidade interna encontrada nos setores (tema USO DO SOLO), complicando a geração de estimativas, comumente baseadas em densidades demográficas, uma vez que a densidade é diretamente influenciada pela área do setor.

Em censos futuros é necessário, portanto, encontrar meios de apresentar os dados agregados conforme as necessidades de uso destes, ou seja, tornar possível a comparação dos dados 2020 em AMCs compatíveis com o censo 2010, por exemplo, ou compatíveis com o censo 2000 ou ainda conforme a delimitação de favelas da PMSP.

Considerando-se que as grades estatísticas vêm sendo adotadas por diversos países como alternativa para agregação dos dados (além dos limites dos setores censitários), a

seguir será apresentado um estudo sobre o uso desta possibilidade no estudo das favelas. Na sequência, as possibilidades de agregação dos dados sobre favelas em censos futuros serão discutidas.

#### 5.1.1 GRADE ESTATÍSTICA EM ÁREAS DE FAVELAS

A utilização de grades estatísticas para divulgação dos dados censitários pode contribuir para vários estudos, conforme mostrado na revisão de literatura. No que diz respeito aos perímetros de favelas, este estudo analisa a seguir, as possibilidades e limitações desta técnica. Seria possível agregar as células conforme a delimitação das favelas e assim obter os dados para cada área, conforme a necessidade? Este seria um caminho para superar as limitações de agregação dos setores censitários?

Primeiramente, para que o uso da grade estatística seja adequado, o tamanho das células da grade deve ser consideravelmente menor do que a área de estudo a fim de permitir que tais células sejam agregadas, atendendo à necessidade de dados do local desejado. Conforme a literatura, as grades mais utilizadas em diversos países variam entre células de 1km, 250m, 200m e 100m. O Quadro 17 mostra a área das células dessas grades.

Quadro 17 - área por célula das grades estatísticas mais comuns.

Célula (metros)	Área da célula
1.000 X 1.000	1.000.000
250 X 250	62.500
200 X 200	40.000
100 X 100	10.000

Para avaliar se tais grades seriam eficientes no estudo das favelas, a área das células das grades estudadas foi comparada com as áreas das favelas da PMSP do estudo de caso. O Quadro 18 mostra quantas favelas do estudo de caso possuem área maior do que a área das células das grades estudadas. Observa-se que nenhuma favela do estudo de caso possui área superior a 1.000.000m<sup>2</sup>. Portanto, grades com células de 1km definitivamente não são adequadas para tal estudo. Na verdade, a literatura aponta que este tamanho de grade é usualmente utilizado em áreas rurais ou em análises que envolvem escalas mundiais ou continentais.

Quadro 18 - número de favelas da PMSP na subprefeitura de São Mateus, com área superior à área das células das grades estatísticas mais comuns.

Área (m <sup>2</sup> )	Número de favelas
>10.000	30
>40.000	13
>62.500	3
>1.000.000	0

No caso da comparação com grade de 250m x 250m, apenas 5% das favelas do estudo de caso possuem área superior a 62.500m<sup>2</sup>. Com a grade de 200m x 200m, das 59 favelas do estudo, somente 13 possuem área superior a 40.000m<sup>2</sup>. Já a comparação com a grade 100m x 100m, encontrou 51% das favelas do estudo de caso com área superior a 10.000m<sup>2</sup>.

De todas as grades estudadas, a grade 100m x 100m é a que possui células com área mais próxima à maioria dos perímetros de favelas. Apesar de mais da metade dos perímetros de favela possuir área superior a 10.000m<sup>2</sup>, dificilmente o posicionamento das células irá coincidir com o perímetro destas.

Para compreender melhor tal situação, este estudo faz a seguir, uma análise espacial dos quatro tamanhos de grades mencionados. Para isso, a base cartográfica de favelas do estudo de caso foi sobreposta com as diferentes grades regulares.

O posicionamento das grades neste estudo foi feito de maneira aleatória, uma vez que o objetivo aqui é apenas visualizar como as grades se comportariam em relação às favelas do estudo de caso. Os Institutos de Estatística definem os critérios para o posicionamento das grades estatísticas de forma a garantir sua comparabilidade na divulgação dos dados em censos futuros. Vale lembrar que as grades têm que lidar com a questão da confidencialidade, ou seja, os dados individuais dos domicílios recenseados não podem ser divulgados e este fator impede a divulgação dos dados em células de menores dimensões.

A seguir cada grade será analisada espacialmente. Para isso, a favela Nove de Julho, pertencente à área do estudo de caso será utilizada como referência de análise. Esta favela foi escolhida por possuir um tamanho médio<sup>73</sup>, com área de 18.605m<sup>2</sup> e por possuir um setor subnormal correspondente onde existe área edificada com residências que não são consideradas favela pela PMSP. A Figura 51 mostra esta diferença entre a favela da PMSP e o setor subnormal do IBGE, censo 2010.

<sup>73</sup> A área média das favelas em toda a cidade é 13.640 m<sup>2</sup>. No estudo de caso a média é 24.160m<sup>2</sup>. A favela 'Nove de Julho' possui 18.605 m<sup>2</sup>, correspondendo a um valor intermediário entre a área média em toda cidade e a área média das favelas na subprefeitura de São Mateus.



Figura 51 - Mapa da Favela Nove de Julho e setor subnormal 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e da PMSP, com ortofoto 2010.

#### 5.1.1.1 GRADE COM CÉLULA 1KM X 1KM

A sobreposição da base cartográfica de favelas da PMSP com a grade de 1km x 1km mostra, conforme a Figura 52, que este tamanho de célula é demasiado grande para a escala urbana, conforme já apontado por Bueno (2014). Neste caso o setor censitário mostra-se mais adequado do que tal grade.

Neste caso observa-se que dentro da célula encontram-se mais outras três favelas e um extenso tecido urbano ocupado por edificações.

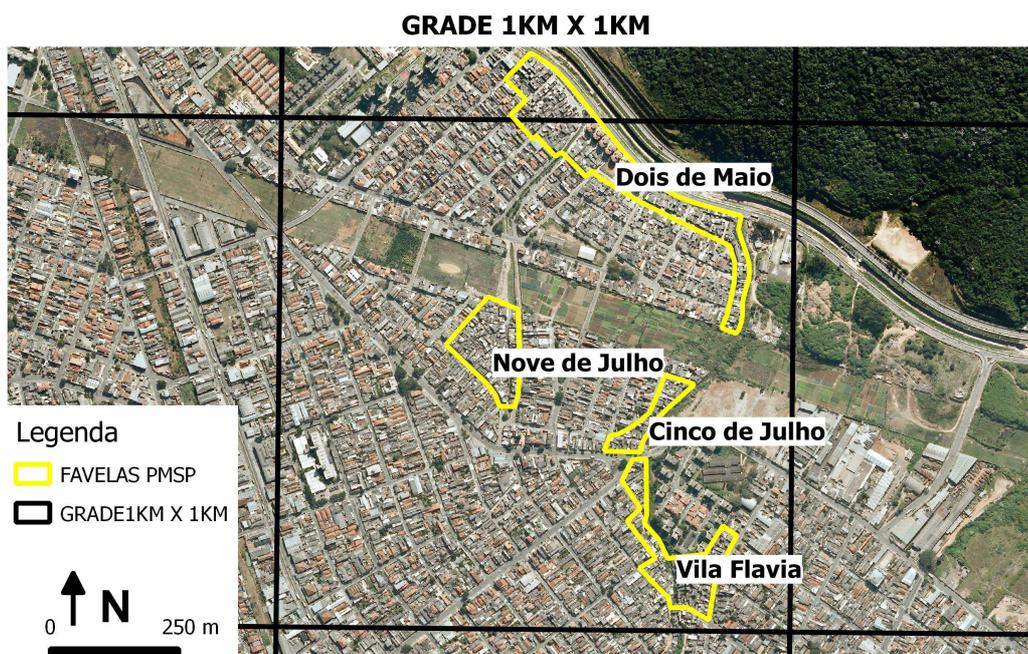


Figura 52 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 1km x 1km. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

### 5.1.1.2 GRADE COM CÉLULA 250M X 250M E GRADE COM CÉLULA 200M X 200M

A sobreposição da base cartográfica de favela na localização da favela Nove de Julho, com a grade de 250m x 250m mostra (Figura 53, à esquerda), que este tamanho de célula ainda é grande para a escala das favelas. Observa-se que a favela ocupa duas células onde há um extenso tecido urbano ocupado por edificações que não são favelas.

O mesmo ocorre com a grade de 200m x 200m (Figura 53, à direita), onde a mesma favela faz parte de quatro células, restando ainda mais área de tecido urbano ocupado por edificações que não são favelas.

Estes tamanhos de células não se mostram apropriados para análise em questão. Neste caso o setor censitário permanece sendo a agregação mais próxima da delimitação da favela.

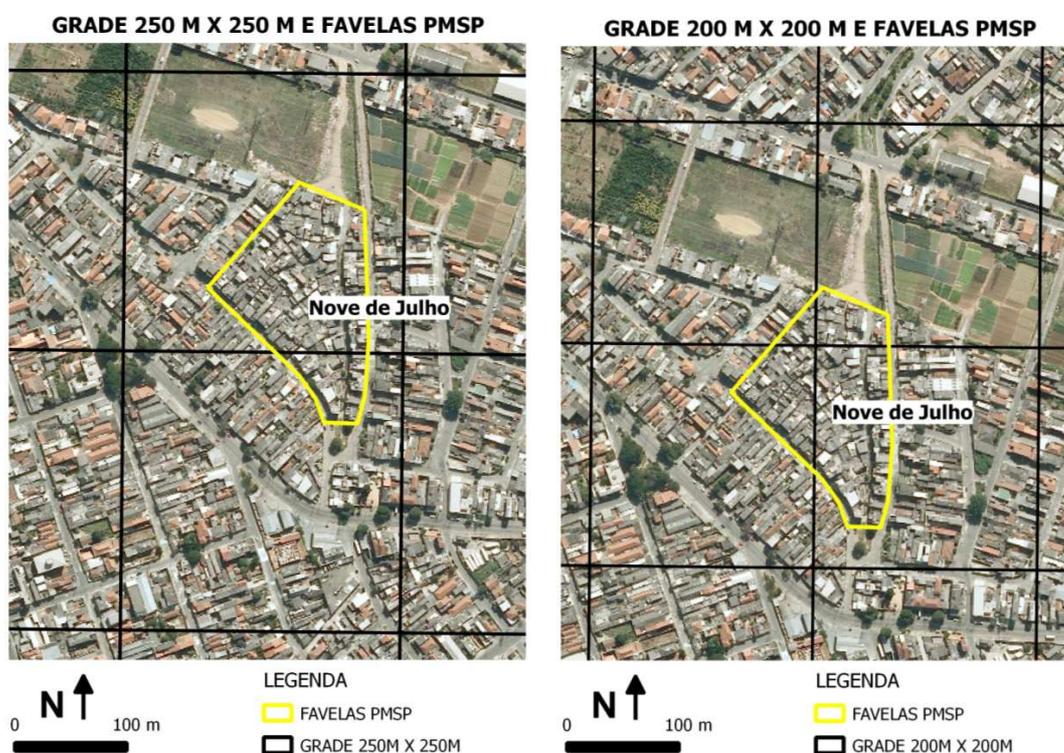


Figura 53 - Mapas da Favela Nove de Julho com as grades de 250m x 250m e de 200m x 200m. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

### 5.1.1.3 GRADE COM CÉLULA 100M X 100M

A sobreposição da base cartográfica de favela na localização da favela Nove de Julho, com a grade de 100m x 100m mostra (a Figura 54) que este tamanho de célula ainda é grande para o estudo, ainda que mais próximo dos limites da favela do que os tamanhos de grades anteriormente apresentados.

Observa-se que a favela ocupa seis células, mas como nos tamanhos anteriores ainda há presença considerável de edificações que não são favelas.

Embora este tamanho de célula já seja considerado bastante pequeno para enfrentar as questões de sigilo dos dados, o setor censitário, também neste caso, mostra-se mais apropriado para o estudo.

#### GRADE 100 M X 100 M E FAVELAS PMSP



Figura 54 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 100m x 100m. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Embora grades estatísticas com tamanhos menores de células não sejam comuns, em função da necessidade de sigilo e da dificuldade de processamento dos dados, devido ao grande volume de células, este estudo testa mais dois tamanhos de grade com células de 50m x 50m e 25m x 25m para avaliar se tais dimensões se adequariam melhor ao estudo das favelas, o que será demonstrado a seguir.

O Quadro 19 mostra que 98% das favelas do estudo de caso possuem área superior a 625m<sup>2</sup> (grade de 25m x 25m) e 85% possuem área superior a 2.500m<sup>2</sup> (grade 50m x 50m).

Quadro 19 - número de favelas da PMSP com área superior à área das células das grades de 50m x 50m e 25m x 25m.

Célula (Metros)	Área da célula (m <sup>2</sup> )	Número de favelas no estudo de caso
25X25	625m <sup>2</sup>	58 favelas com área > 625m <sup>2</sup>
50X50	2.500m <sup>2</sup>	50 favelas com área > 2.500m <sup>2</sup>

#### 5.1.1.4 GRADE COM CÉLULA 50M X 50M E GRADE COM CÉLULA 25M X 25M

A sobreposição da base cartográfica de favelas da PMSP na localização da favela Nove de Julho, com a grade de 50m x 50m mostra (Figura 55) que, apesar do tamanho reduzido das células, estas ainda incluem muitas edificações que não são favelas (ver setas).

Observando-se as dezesseis células que a favela estudada ocupa, conclui-se que o setor censitário, ainda mostra-se mais apropriado para o estudo.



Figura 55 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 50m x 50m. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Nas 34 células de 25m x 25m que sobrepõem com a base cartográfica na localização da favela estudada (Figura 56) observa-se melhor aproximação com o perímetro da favela em relação aos tamanhos de grade anteriormente estudados.

Apesar desta aproximação ainda há problemas relacionados aos cantos das células, uma vez que o tecido urbano não é ortogonal como são as grades. A Figura 56 (ver seta) mostra esta problemática.

Apesar do tamanho reduzido da grade, ainda há células que contém áreas consideradas favelas e áreas que não são favelas. Ao usuário cabe avaliar se inclui ou não tais células, conforme cada situação.



Figura 56 - Mapa da Favela Nove de Julho com a grade de 25m x 25m. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP, com ortofoto 2010.

Deste estudo, conclui-se que grades menores que 25m x 25m seriam mais apropriadas para obter os resultados desejados no uso de grades estatísticas em favelas. Sabe-se, no entanto que isso certamente não seria viável em virtude das exigências de sigilo dos dados. A Figura 57 mostra exemplos de células com provavelmente menos de cinco domicílios<sup>74</sup> na grade de 25mx 25m, encontradas no entorno da favela Nove de Julho.



Figura 57 - Células da grade de 25m x 25m, com menos de cinco domicílios na ortofoto 2010.

<sup>74</sup> Setores com 5 ou mais domicílios permanentes ocupados não são atingidos atingido pelo critério de sigilo estatístico do IBGE (BUENO, 2013, p.114).

### 5.1.2 DADOS AGREGADOS EM CENSOS FUTUROS

As grades estatísticas com os tamanhos de células capazes de garantir o sigilo dos dados se mostraram menos apropriadas para o estudo das favelas do que os setores censitários. No entanto, manter a agregação exclusivamente por meio destes, adaptando-os conforme as necessidades de alteração, como tem sido feito nos últimos censos, não resolve as dificuldades de comparação dos dados, e tampouco de recortes territoriais específicos.

Uma possibilidade, baseada no conceito das grades estatísticas, seria optar por investir esforços na captura de coordenadas por domicílio, cujo georreferenciamento permitiria um posterior procedimento de seleção espacial e re-agregação dos domicílios selecionados por meio de geoprocessamento, conforme qualquer limite desejado. Esta possibilidade permitiria a agregação dos dados do próximo censo conforme os limites dos setores censitários dos censos anteriores, facilitando, por exemplo, as comparações entre os censos 2010-2020 ou 2000-2020 e a agregação dos dados segundo os limites das favelas demarcados pelas prefeituras.

Esta opção, intitulada neste estudo como ‘agregação por geoprocessamento’, consiste em assumir a tendência da integração da estatística com a geografia, considerando que a partir do próximo censo cada domicílio onde se aplicar o questionário do universo terá sua localização georreferenciada por meio de equipamento que capture sua coordenada (GPS, por exemplo). Com uma base geográfica composta por pontos que representam os domicílios, será possível realizar um procedimento de seleção espacial e re-agregar os dados referentes aos domicílios, conforme os limites desejados. Os pontos e dados podem continuar sendo coletados conforme os setores censitários, mas a divulgação dos dados referentes aos aglomerados subnormais pode ocorrer de diversas maneiras, sendo o resultado da re-agregação geográfica dos pontos domiciliares.

Esta possibilidade será explicada a seguir, tomando-se como exemplo do estudo, a necessidade de compatibilização dos aglomerados subnormais com as favelas da PMSP.

Os setores são revisados quando um aglomerado subnormal é identificado ou quando um aglomerado subnormal já demarcado se expandiu em área, ou seja, setores normais do censo anterior são subdivididos, gerando novos setores subnormais no próximo censo.

A Figura 58 ilustra este procedimento. Supondo-se que a delimitação da favela Travessa Esperança da PMSP correspondesse à expansão do aglomerado subnormal já identificado, no próximo censo o setor denominado neste estudo como ‘setor A’ teria que ser subdividido, dando origem aos ‘setores A1 e A2’. O primeiro (‘setor A1’) seria

demarcado como um novo setor subnormal. O ‘setor A2’ continuaria sendo um setor normal. Neste caso, comparar o setor A1 com o setor A do censo anterior demandaria sua re-agregação com o setor A2 ou procedimentos de desagregação do setor A para torná-lo comparável ao setor A1. Permanecem assim as dificuldades de comparação anteriormente apresentadas.

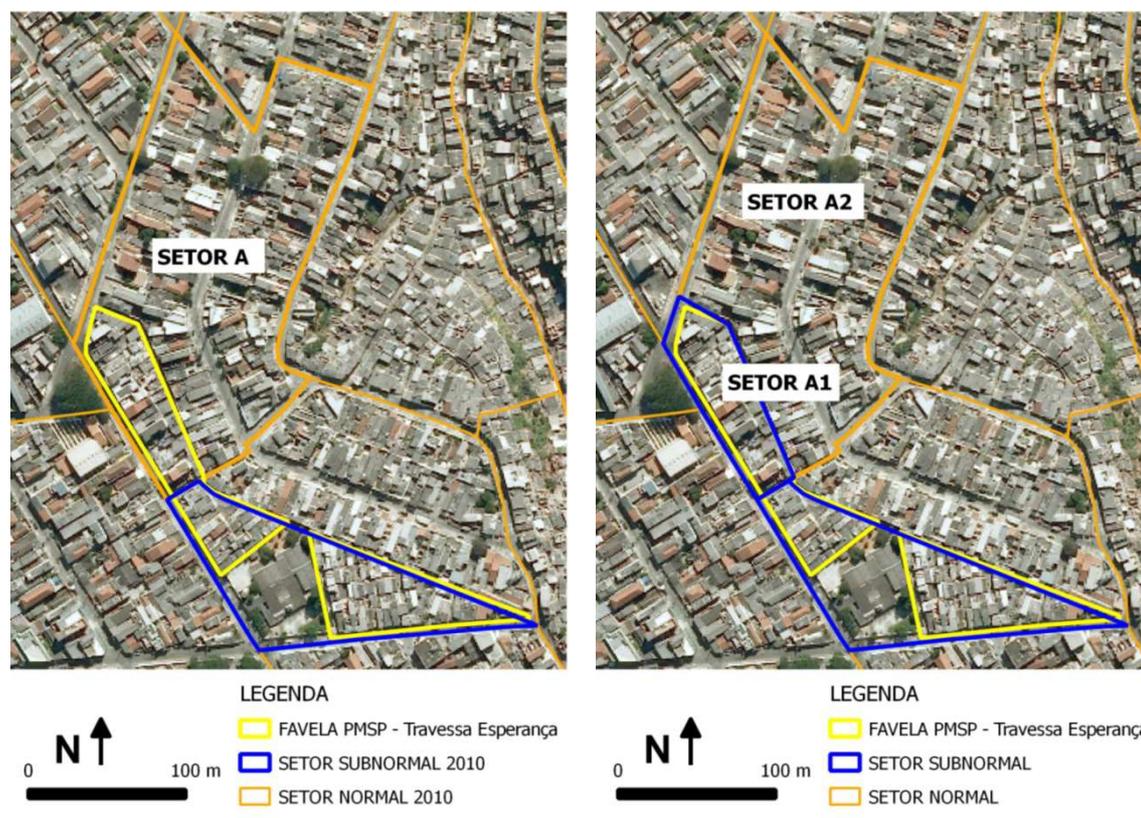


Figura 58 - Mapas exemplificando a adequação dos aglomerados subnormais por subdivisão dos setores. Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010/IBGE e da PMSP, com ortofoto 2010.

A Figura 59 ilustra a mesma demarcação por meio da ‘agregação por geoprocessamento’. Considerando-se que a delimitação da favela Travessa Esperança, (em amarelo) seja então a delimitação revisada do aglomerado subnormal para o próximo censo, bastaria selecionar os pontos (que se referem aos domicílios onde os dados foram coletados<sup>75</sup>), localizados dentro do perímetro da favela e agregá-los. O resultado desta agregação seria o resultado divulgado referente a este aglomerado subnormal.

<sup>75</sup> No exemplo, os dados são hipotéticos, uma vez que não há ainda dados coletados, disponibilizados para simulação.

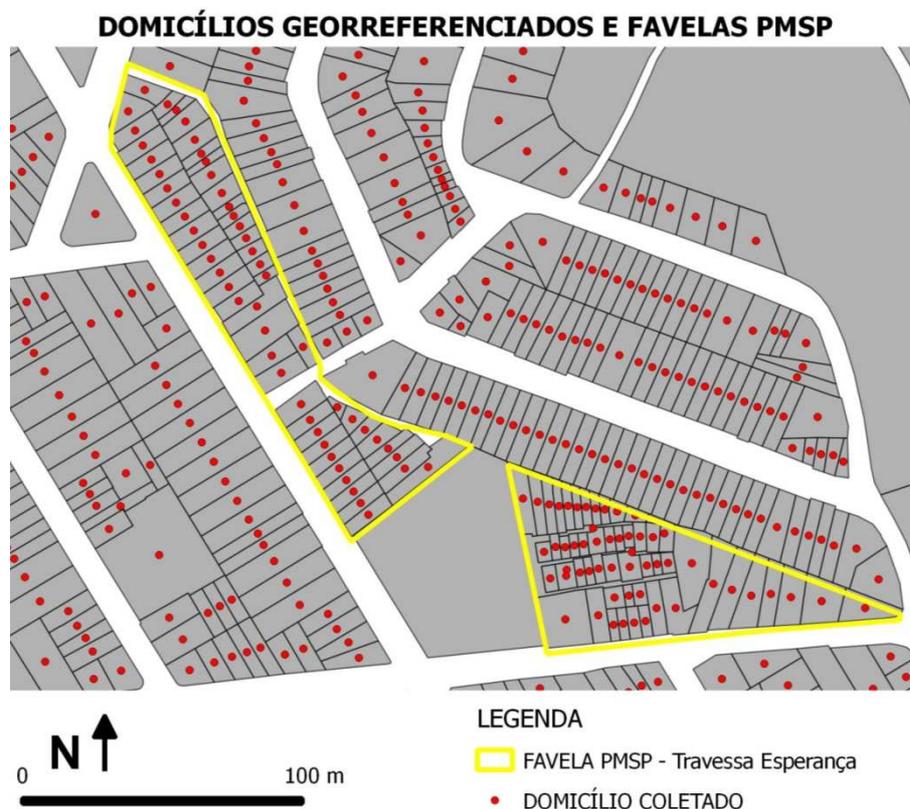


Figura 59 - Mapa exemplificando adequação dos aglomerados subnormais pela 'agregação por geoprocessamento'. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP.

Na opção por esta possibilidade, que ainda não foi executada, recomenda-se selecionar uma amostragem de áreas para testar a captura das coordenadas, antes da próxima coleta oficial, a fim de avaliar o resultado (base geográfica de pontos) e propor eventuais ajustes. O posicionamento da coleta, por exemplo, será feito no meio do domicílio (como na Figura 59) ou na entrada do domicílio (ver Figura 60). As implicações de pequenos detalhes como este podem complicar bastante a correta seleção dos dados, especialmente em áreas com favelas lindeiras, com poucas ruas ou ruas estreitas (vuelas).

A Figura 60 mostra que pontos de domicílios que pertencem à favela podem ficar fora da seleção (seta à esquerda) quando as coordenadas são medidas na entrada do domicílio. As setas do centro e da direita indicam domicílios incluídos na seleção que não pertencem à favela. Portanto, o posicionamento do aparelho no momento da coleta de coordenadas dos domicílios deve ser propriamente discutido e padronizado.

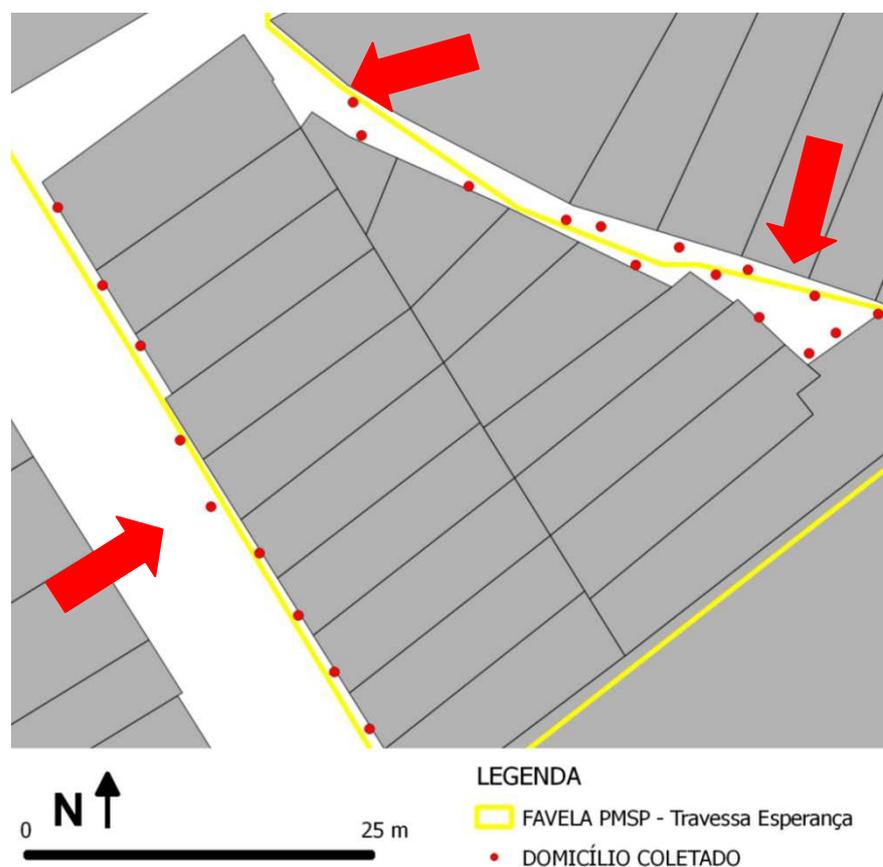


Figura 60 - Adequação dos aglomerados subnormais pela 'agregação por geoprocessamento', com pontos coletados na entrada do domicílio. Fonte: Elaborado a partir dos dados da PMSP.

A principal vantagem em se investir na 'agregação por geoprocessamento' é a possibilidade de agregação que domicílios georreferenciados trariam.

Desde que garantida a qualidade da coleta das coordenadas, seria possível selecionar os aglomerados subnormais após a coleta censitária, conforme base cartográfica com a delimitação das favelas, definida em comum acordo entre o IBGE e as prefeituras. A seleção de favelas com menos de 51 domicílios também poderia ser realizada após o censo, com base nos números coletados. Dessa forma, não haveria necessidade de subdividir os perímetros somente pela identificação de uma nova área de aglomerado subnormal. Os setores censitários teriam seus perímetros alterados somente por questões de variação populacional, como ocorre com setores normais, para orientar a coleta. Tudo isso pouparia

os esforços do IBGE na revisão dos setores, uma vez que além da adequação dos setores subnormais a cada novo censo, os setores normais vizinhos a estes também têm que ser revisados. Como as favelas são dinâmicas, esta trabalhosa revisão de setores se repete a cada censo.

Com isso, os dados do próximo censo, por exemplo, poderiam ser coletados via setores censitários, mas divulgados não só por essa unidade, mas também por favelas / aglomerados subnormais e por outras agregações pertinentes. Seria possível, por exemplo, disponibilizar agregações dos dados do censo 2020 conforme os setores censitários de 2010 e de 2000, o que facilitaria muito análises temporais entre estes censos. Os loteamentos irregulares também poderiam ser objeto de uma agregação espacial dos domicílios georreferenciados, viabilizando análises com dados censitários sobre este tipo de assentamento.

Percebe-se que as vantagens são mais atribuídas à apropriada coleta das coordenadas domiciliares do que ao procedimento de ‘agregação por geoprocessamento’, mas o fato é que a existência das coordenadas domiciliares recenseadas poderia facilitar muito os processos de planejamento e ampliar os resultados censitários.

Por outro lado, as facilidades apontadas somente se concretizarão se o procedimento de coleta das coordenadas for realizado corretamente. Há necessidade de um rígido procedimento de controle como treinamento dos recenseadores e teste / calibração dos equipamentos de coleta para assegurar a captura correta das coordenadas, em todos os domicílios recenseados. O posicionamento não padronizado ou incorreto das coordenadas pode gerar problemas para seleção espacial. Se a coleta de coordenadas for problemática e incorreta, não será possível fazer a seleção dos setores identificados como subnormais pela ‘agregação por geoprocessamento’.

No caso de optar-se pela ‘agregação por geoprocessamento’ para agregação dos dados sobre aglomerados subnormais em censos futuros, isto ainda dependerá fortemente da definição de uma base de favelas / aglomerados subnormais atualizada e propriamente delimitada.

## 5.2 IDENTIFICAÇÃO DAS FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Segundo Nadalin (2013), houve uma detecção mais precisa dos aglomerados subnormais em 2010, comparada à ocorrida em 2000. O que se observa no estudo de caso é que houve uma boa detecção de aglomerados subnormais em 2010 de favelas implantadas até 2000. O estudo mostrou que 96,5% das áreas identificadas em 2010 e não identificadas

em 2000 haviam sido implantadas até 1999 e que somente um aglomerado subnormal demarcado em 2010 havia sido implantado após 2000.

Por outro lado, se for considerada a precisão da detecção dos aglomerados em relação às favelas identificadas pela PMSP, pode-se dizer que houve uma boa detecção dos aglomerados subnormais em 2010. Segundo a base da PMSP no estudo de caso, somente a favela já citada, mapeada como subnormal em 2010, possui ano de implantação posterior a 2000. As outras quatro favelas com mais de 51 domicílios que constam no cadastro da PMSP e não constam no cadastro dos aglomerados possuem ano de implantação anterior a 2000, sendo que duas delas estavam mapeadas como subnormais em 2000. Supõe-se que houve uma análise destas duas áreas e que por algum motivo o IBGE deixou de considerá-las subnormais (talvez uma redução no número de domicílios, por exemplo). De qualquer forma, das 41 favelas da PMSP com mais de 51 domicílios do estudo de caso, somente quatro não foram consideradas aglomerados subnormais em 2010. Comparado ao ocorrido em 2000, podemos concluir que houve uma significativa melhora na detecção de favelas do censo 2000 para o censo 2010 em relação às favelas detectadas pela PMSP.

Atribui-se a diferença entre o número de aglomerados subnormais entre 2000-2010 à mudança da metodologia de identificação dos aglomerados (MARQUES et al., 2013a; DENALDI, 2013; MARQUES et al., 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009; PASTERNAK, 2006; TASCHNER, 2001), mas se a metodologia tivesse sido a mesma entre os dois períodos, será que ainda não se encontrariam favelas implantadas em 2000, identificadas somente em 2010? A pergunta que resta é: Será que a detecção de favelas é apenas uma questão censitária?

O fato é que por mais que estas questões tenham avançado, a identificação de favelas é um procedimento extremamente complexo tanto para o IBGE quanto para os governos locais, notadamente em grandes cidades, uma vez que novas favelas se iniciam em pequenas áreas. Apesar dos esforços, ainda não há, em São Paulo, um sistema de monitoramento que permita identificar novas favelas e favelas em expansão, em tempo-real. Algumas áreas são identificadas somente após alguns anos de sua implantação. Isso deve-se à informalidade e dinâmica do fenômeno, mas também ao tamanho da cidade, ao restrito número de técnicos locais e à ausência de uma metodologia capaz de rastrear o problema.

É importante explicitar que a necessidade de identificação das favelas extrapola as necessidades censitárias. Trata-se de uma informação fundamental para a formulação das políticas públicas habitacionais nas três esferas governamentais. Isso requer controle

contínuo e detalhamento da situação local. Neste processo, a disponibilidade de tecnologias e imagens / ortofotos continuamente atualizadas podem ajudar, embora favelas pequenas demandem vistorias técnicas para sua identificação, especialmente onde há muita vegetação no entorno.

Outra discussão pertinente é que as favelas levam um tempo para se consolidarem. Normalmente se iniciam como ocupação, com tendas ou barracos de madeira e com o tempo vão se consolidando, através de materiais mais resistentes e ampliação do número de domicílios. Em alguns casos são removidas por se encontrarem em área de risco ou local impróprio à ocupação como alças de acesso viário, embaixo de viadutos, aterro sanitário, etc. e não chegam a se consolidarem. É preciso avaliar se qualquer favela, em qualquer estágio de consolidação deve ser mapeada como aglomerado subnormal, desde que já implantada no momento da coleta, considerando aquelas com previsão de remoção, uma vez que previsão não significa certeza de remoção.

Definir em uma classificação para os aglomerados subnormais conforme o estágio de consolidação das favelas pode ajudar no enfrentamento deste problema. Neste caso todas as áreas seriam demarcadas como aglomerados e haveria uma classificação que incluiria desde ocupações recentes até favelas urbanizadas e regularizadas. Análises posteriores poderiam ser feitas conforme o grupo de interesse. Esta talvez seja também uma oportunidade para enfrentar o que Pasternak (2006) aponta desde os resultados do censo 2000 sobre como tratar as favelas urbanizadas e regularizadas no contexto dos aglomerados subnormais.

De qualquer forma, é necessário investir esforços na identificação das favelas para que os dados sobre favelas/ aglomerados subnormais sejam divulgados separadamente nos censos demográficos. Caso a delimitação de uma favela não seja conhecida, dificilmente será possível compreender a situação desta através das variáveis do setor censitário, onde ela está contida. Esta situação será explicada a seguir.

A Figura 61 mostra um setor censitário normal em 2000, que foi subdividido em 2010 para dar origem a um setor subnormal.

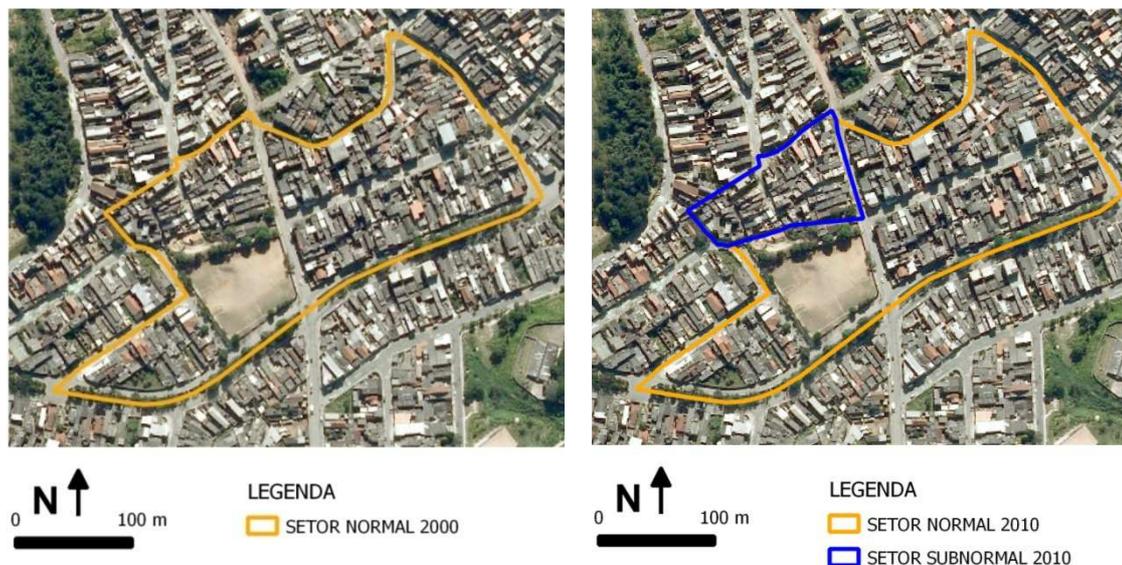


Figura 61 - Mapas com exemplo de setor normal em 2000, subdividido para formar outro setor, subnormal em 2010. Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE, com ortofoto 2010.

Por exemplo, se o setor da Figura 61 continuasse agregado, sem identificar a favela dentro do seu perímetro, os dados referentes à variável do censo 2010, ‘número de pessoas responsáveis por faixa de renda’, se apresentariam conforme o Gráfico 10, à esquerda, com 78% dos responsáveis do setor com renda de zero a dois salários mínimos (sm) e 3% com renda acima de cinco salários mínimos. A mesma leitura, após a subdivisão, somente no setor subnormal, corresponderia ao que se observa no Gráfico 10, à direita, onde 94% dos responsáveis deste setor têm renda de zero até dois salários mínimos e 0% tem renda acima de cinco salários mínimos. A diferença na interpretação dos resultados é evidente.

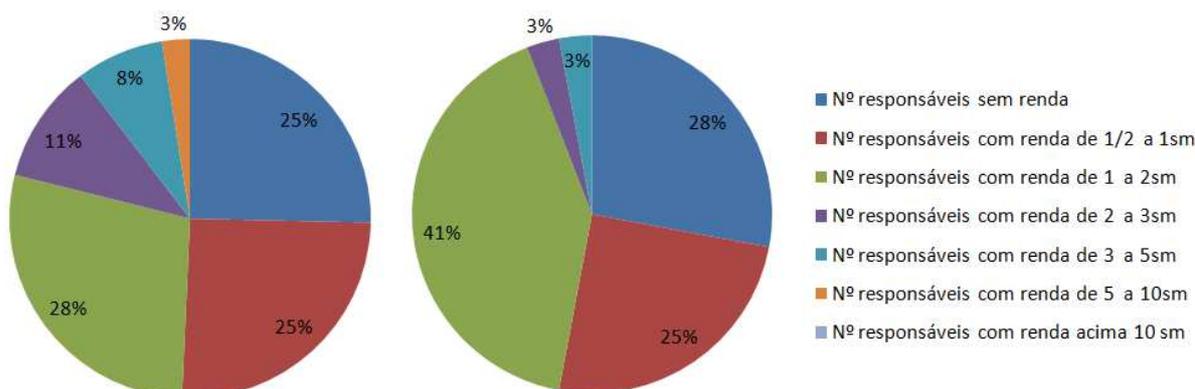


Gráfico 10 - Número de responsáveis por faixas de renda, segundo o censo 2010, no setor normal inteiro (esquerda) e somente no setor subnormal, após subdivisão do setor (direita). Fonte: Elaborado a partir dos dados dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

No primeiro gráfico, percebe-se que há predominância de responsáveis com renda baixa, mas, não é possível identificar quantos se referem à área da favela, nem se algum responsável com renda acima de cinco salários poderia estar localizado na área desta. Estes

são efeitos da agregação e divulgação dos dados por setores censitários (explicitados no tema DADOS AGREGADOS). O exemplo mostra que a apropriada identificação das favelas / aglomerados subnormais tem grande impacto na interpretação e caracterização dos dados sobre as favelas.

Futuros estudos, capazes de melhorar esta capacidade de identificação das favelas, são necessários, a fim de torná-la contínua, atualizada e padronizada nos diversos municípios.

### 5.3 BASE ÚNICA DE FAVELAS IBGE E PMSP

No censo 2010, os aglomerados subnormais foram tratados como área de especial interesse e foi evidente o empenho do IBGE em conhecer melhor este universo. Comparado ao censo 2000, o diálogo do IBGE com os governos municipais e estaduais avançou muito e neste ponto as Comissões Municipais de Geografia e Estatística (CGMEs) foram fundamentais, resultando num aprimoramento dos resultados do último censo (IBGE, 2010).

No caso de São Paulo, a SEHAB após concretizar a base georreferenciada de favelas e núcleos (favelas urbanizadas) da prefeitura, vem continuamente revendo este cadastro e adaptando-o conforme a disponibilização de outras bases cadastrais e ortofotos.

No entanto, a complexidade do mapeamento de favelas é evidente, frente à informalidade e dimensão do fenômeno em uma cidade como São Paulo. Apesar dos esforços, ambos os órgãos (IBGE e PMSP) enfrentam dificuldades em obter informações e manter os dados sobre favelas atualizados, o que se reflete nos dados disponibilizados que nem sempre conseguem retratar a realidade com a precisão desejada. Isso, no entanto é uma característica dos dados em áreas informais, onde o poder público não tem controle sobre a implantação dos assentamentos, como ocorre em áreas de parcelamentos formais.

Todo o empenho dos órgãos em delimitar e mapear as áreas de favelas, associado à complexidade do assunto, no entanto resultou em dois bancos de dados sobre favelas diferentes, com dados conflitantes sobre mesmo fenômeno no mesmo território.

Vários autores já apontavam divergências entre os dados sobre favelas da prefeitura e os dados sobre aglomerados subnormais no censo 2000 (MARQUES et al., 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009; PASTERNAK, 2006; TASCHNER, 2001). Esta pesquisa reitera essas incongruências quanto ao censo 2010 no estudo de caso, no que diz respeito à delimitação e nomenclatura das favelas e ao número de domicílios em favelas entre as duas fontes.

Os temas analisados: DEFINIÇÃO e SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS indicam desafios que devem ser enfrentados nos censos futuros de forma a facilitar o entendimento dos

usuários que pretendem compreender o quadro de favelas no município e a complementação e integração entre os dados do IBGE e da PMSP.

A principal questão é se definir uma delimitação de favelas / aglomerados subnormais comum e única e continuamente atualizada entre os dois órgãos. Assim, limites e nomes das áreas serão os mesmos e os dados cadastrais de ambos poderão ser complementares.

A criação de uma base comum de favelas / aglomerados subnormais já é uma clara intenção tanto na prefeitura quanto no IBGE, que vêm dialogando tecnicamente neste sentido há algum tempo. Nesta cooperação entre os dois órgãos, a prefeitura contribui com o olhar local e o reconhecimento do território e o IBGE, com a experiência de outros censos, as metodologias e processos para concretização do censo em consonância com as coletas anteriores.

A compatibilização dos dados divulgados trará benefícios a todos os envolvidos. Para a PMSP é uma forma de atualizar os dados de todas as favelas em datas específicas (censos e recontagens futuras) e de agregar ao seu cadastro uma série de variáveis demográficas e socioeconômicas. Isso possibilitaria a definição de indicadores capazes de monitorar e avaliar propriamente as políticas públicas voltadas para construção de novas habitações, urbanização de favelas e regularização fundiária, além da possibilitar a realização de análises temporais a cada contagem. Para o IBGE, alinhar os aglomerados subnormais às favelas da PMSP pode facilitar significativamente o processo de planejamento do censo e mitigar as contradições entre os resultados dos aglomerados subnormais e os dados municipais e, portanto, minimizar os questionamentos a respeito dos dados divulgados sobre aglomerados subnormais. Para os usuários, significa a possibilidade de unir os dados demográficos e socioeconômicos dos censos com os rumos da política habitacional, através de uma leitura clara e única do fenômeno.

Mas se esta é uma clara intenção e a integração será relevante para todas as partes, o que faltou para que isto ocorresse em 2010, se o diálogo foi estabelecido no planejamento deste censo?

Percebe-se que em 2010 a grande preocupação da PMSP e do IBGE foi a aproximação dos números totais de moradores e domicílios nas favelas da prefeitura e nos aglomerados subnormais. (355.756 domicílios nos aglomerados subnormais na cidade de SP e 405.673 domicílios nas favelas da PMSP). Apesar da diferença de 49.917 não ser um número baixo, este foi considerado aceitável frente ao total de domicílios da cidade e à não inclusão das favelas pequenas nos aglomerados subnormais do IBGE.

Isso pode aparentemente ter atendido aos questionamentos de pesquisadores que apontam a subestimação dos dados censitários sobre favelas (MARQUES et al., 2013a; DENALDI, 2013; MARQUES et al., 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009; PASTERNAK, 2006; TASCHNER, 2001). No entanto, se a escala de análise é ampliada, surge uma série de incongruências entre as bases.

Só é possível perceber as diferenças entre as bases (PMSP e IBGE) em análises de escalas maiores do que a municipal, como foi apresentado neste trabalho. O tema DADOS AGREGADOS explica a influência da escala de análise sobre a interpretação dos dados e isto ocorre neste caso, quando se lida apenas com a escala municipal. Quando se analisa a subprefeitura e seus setores subnormais individualmente, percebe-se que os números tomados como aceitáveis não necessariamente se referem à contagem dos mesmos domicílios na sua totalidade. Ainda que haja muitas coincidências, a escala da análise permitiu perceber que são incluídos nos setores subnormais áreas de conjuntos habitacionais e de residências não consideradas como favelas pela PMSP. A presença de vazios e de equipamentos públicos nos setores subnormais também pode levar à interpretação de que as áreas de favelas são maiores nos aglomerados subnormais do que nas favelas da PMSP, quando observados em escalas menores.

Da mesma forma só é possível perceber o peso da não inclusão das favelas pequenas quantificando seu número de domicílios e assim atribuir ou não a diferença entre os números a este fato. No estudo de caso, por exemplo, as favelas pequenas totalizaram 415 domicílios (tema DEFINIÇÃO), enquanto a diferença do número total de domicílios em favelas e o número de domicílios em aglomerados subnormais na subprefeitura estudada foi de 5.503 domicílios (tema SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS), mostrando que a não inclusão das favelas pequenas não é o único fator responsável pela subestimação dos dados censitários.

Apesar de muitos pesquisadores apontarem a não inclusão das favelas pequenas como razão da subestimação dos dados censitários (MARQUES et al., 2013a; DENALDI, 2013; MARQUES et al., 2007; CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009; PASTERNAK, 2006; TASCHNER, 2001), no estudo de caso as favelas pequenas não se mostraram responsáveis pela subestimação dos dados censitários no que diz respeito ao número total de domicílios destas sobre o número total de domicílios nos aglomerados subnormais do estudo de caso em 2010. É claro que esta é uma constatação obtida em apenas uma subprefeitura, com base no dado divulgado pela prefeitura (que pode estar subestimando o número de favelas

pequenas), mas isso pode indicar que em áreas com grande concentração de favelas grandes e adensadas, o número total de domicílios das favelas pequenas talvez tenha um impacto menor do que em áreas com favelas menores. Em municípios pequenos isso certamente terá outro resultado. A apropriada avaliação deste resultado requer outras investigações que ampliem a área de estudo e avaliem a hipótese apresentada.

O fato é que a real compatibilização entre bases cartográficas e dados ainda não foi enfrentada pelo IBGE e pela PMSP. A prefeitura cede periodicamente sua base de favelas atualizada para o IBGE e este avalia como trabalhar os aglomerados subnormais, adequando-os aos critérios nacionais para inclusão de áreas como subnormais. Não parece ainda ter ocorrido em São Paulo, uma conversa específica sobre cada favela / aglomerado subnormal, na qual IBGE e PMSP pudessem dialogar sobre suas razões e interpretações para optar por tal delimitação. Na verdade, esta não é uma conversa, mas um trabalho longo e detalhado a ser iniciado. Não basta cada lado trabalhar isolado conforme suas prioridades, pelo contrário, mostra-se necessário estabelecer um trabalho conjunto de debate e discussão para que esta compatibilização aconteça.

## 6 RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as recomendações que estão organizadas conforme a seguinte estrutura: POR TEMA DE ANÁLISE (6.1); DADOS AGREGADOS NAS ÁREAS DE FAVELAS EM CENSOS FUTUROS (6.2); INTEGRAÇÃO IBGE E PMSP (6.3).

### 6.1 POR TEMA DE ANÁLISE

No Quadro 20, recomendações por tema analisado são apontadas e direcionadas aos envolvidos na construção ou no uso desses dados. Os dois primeiros itens de recomendações para cada tema são direcionados ao IBGE e à PMSP, com foco no aprimoramento dos dados censitários futuros. O terceiro item é dedicado aos usuários dos dados em geral (incluindo neste grupo pesquisadores, imprensa, cidadãos, entre outros).

Quadro 20 - recomendações por temas de características.

#### TEMA 1 - DADOS AGREGADOS NOS SETORES SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar os dados nos setores da forma mais homogênea possível.</li> <li>• Avaliar a possibilidade de divulgação dos dados em unidades menores do que os setores censitários (por quadra, por exemplo).</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar junto ao IBGE para demarcar os setores subnormais conforme o limite das favelas.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para as questões de agregação dos dados e os possíveis problemas na sua utilização.</li> <li>• Considerar as diferentes escalas.</li> <li>• Considerar os resultados da menor unidade de agregação dos dados disponível.</li> <li>• Adequar a forma de agregação ao que se pretende estudar.</li> </ul>

## TEMA 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprimorar ainda mais a identificação dos setores subnormais, junto à PMSP, pesquisadores e população.</li> <li>• Caso as comparações diretas sobre dados subnormais entre dois censos sejam desaconselhadas, divulgar os dados ao público não especializado de forma que não seja possível compará-los.</li> <li>• Avaliar a possibilidade de re-agregação dos microdados do censo anterior (2000) conforme identificação dos setores subnormais do censo mais recente (2010) quando comprovada a não identificação, mas existência das mesmas favelas no censo anterior (2000). Isso poderia ocorrer através de parcerias com institutos de pesquisa e universidades, por exemplo.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar junto ao IBGE no aprimoramento do processo de identificação de favelas implantadas.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para as dificuldades enfrentadas na identificação das favelas (aglomerados subnormais), suas limitações e impactos.</li> <li>• Contribuir com conhecimento local ou técnico para identificação de favelas implantadas ainda não identificadas nem pela PMSP, nem pelo IBGE.</li> </ul>

## TEMA 3 - MODIFICAÇÕES NOS SETORES SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a possibilidade de disponibilização de um sistema que forneça os setores compatibilizados entre censos distintos por área mínima comparável, atendendo diversos usuários, sem que cada um tenha que gerar uma nova compatibilização.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	Não se aplica.
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para a necessidade de compatibilizar os setores antes de qualquer análise temporal e para utilizar as tabelas de comparabilidade entre setores entre um censo e outro, fornecidas pelo IBGE.</li> </ul>

## TEMA 4 - INCONSISTÊNCIAS NA GEOMETRIA DOS SETORES SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro do possível, evitar alterações na forma dos setores censitários entre um censo e outro.</li> <li>• Compatibilizar resultados da coleta com imagens aéreas para identificar possíveis erros de cadastro (erros de digitação, por exemplo).</li> <li>• Garantir que através da base georreferenciada de setores censitários seja possível identificar, com clareza, o perímetro percorrido pelo recenseador durante a coleta dos dados.</li> <li>• Corrigir possíveis divergências observadas em ortofotos ainda existentes na base territorial 2010.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar parceria com IBGE no fornecimento de imagens aéreas e mapas cadastrais atualizados.</li> <li>• Notificar o IBGE ao perceber inconsistências geométricas ou nos dados cadastrados.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para as diferenças entre as geometrias dos setores subnormais entre os dois censos. Qualquer análise temporal com esses dados demandará metodologias de compatibilidade entre os setores que enfrentem e considerem as diferenças entre as bases cartográficas.</li> <li>• Avaliar se tais divergências são significantes conforme a escala do estudo.</li> </ul>

## TEMA 5 - USO DO SOLO DOS SETORES SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residências que não possuem condições físicas ou socioeconômicas de favela devem ser retiradas dos perímetros dos setores subnormais.</li> <li>• Vazios e equipamentos públicos podem ser retirados dentro do possível, principalmente os de maior porte.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar junto ao IBGE para demarcar os setores subnormais conforme o limite das favelas.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para a existência de outros usos dentro na área dos setores subnormais.</li> <li>• Utilizar a área dos setores subnormais em estudos com cautela, pois esta pode conter vazios, equipamentos e domicílios fora dos parâmetros de favela.</li> </ul>

## TEMA 6 - DEFINIÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a possibilidade de classificação dos aglomerados subnormais quanto ao processo de urbanização e regularização fundiária.</li> <li>• Avaliar uma alternativa de divulgação de dados sobre os loteamentos irregulares de baixa renda.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar junto ao IBGE para definir uma classificação para os aglomerados subnormais conforme os estágios do processo de urbanização e regularização fundiária das favelas.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para o universo abordado dentro da definição dos aglomerados subnormais.</li> <li>• Atentar para o fato de que as favelas / aglomerados subnormais encontram-se em diferentes estágios no processo de urbanização e regularização fundiária.</li> <li>• Compreender que há outras tipologias de assentamentos precários não computadas nos dados sobre aglomerados subnormais.</li> </ul>

## TEMA 7 - SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS

<b>IBGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar o máximo possível os limites dos setores de aglomerados subnormais às favelas da PMSP.</li> <li>• Avaliar as favelas da PMSP, com mais de 51 domicílios não demarcadas como aglomerados subnormais em 2010.</li> <li>• Quando possível (número mínimo de domicílios) evitar incluir mais de uma favela da PMSP no mesmo setor subnormal para permitir análise dos dados por favela.</li> <li>• Tentar incluir o perímetro inteiro de favelas da PMSP em um mesmo setor ou conjunto de setores adjacentes em censos futuros.</li> <li>• Ajustar com PMSP os nomes das favelas e os nomes dos aglomerados subnormais.</li> </ul>
<b>PMSP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter a base de favela o mais atualizada possível e corrigir eventuais problemas de cadastro a fim de embasar o mapeamento dos setores subnormais pelo IBGE.</li> <li>• Trabalhar com IBGE para ajustar geometria dos setores subnormais e eventualmente de favelas da PMSP.</li> <li>• Ajustar com IBGE os nomes das favelas e os nomes dos aglomerados subnormais.</li> <li>• Avaliar os aglomerados subnormais demarcados pelo IBGE em 2010, mas não demarcados como favelas pela PMSP.</li> <li>• Discutir com IBGE a possibilidade de desenvolver uma metodologia de contagem dos domicílios rápida, baseada na metodologia do IBGE.</li> </ul>
<b>USUÁRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as diferenças e problemas de compatibilidade entre as bases de dados do IBGE e da PMSP.</li> <li>• Escolher a base de dados que melhor atenda aos objetivos do estudo.</li> <li>• Compreender que ambas as bases de dados têm limitações de atualização em virtude da dinâmica e informalidade do assunto.</li> </ul>

## 6.2 DADOS AGREGADOS NAS ÁREAS DE FAVELAS EM CENSOS FUTUROS

Na discussão sobre dados agregados em censos futuros foi proposta a possibilidade de ‘agregação por geoprocessamento’ para diversos recortes territoriais, em detrimento da manutenção da divulgação dos dados somente pela agregação por setores censitários.

É preciso apontar que apesar de muito promissora, na medida em que cria mais oportunidades de utilização dos dados, o sucesso da ‘agregação por geoprocessamento’ depende diretamente de uma coleta de coordenadas precisa (equipamentos eficazes e calibrados), padronizada (feita da mesma maneira por todos os recenseadores) e para a totalidade dos domicílios. Se esses três fatores não forem assegurados, os resultados serão comprometidos.

A seguir são listadas recomendações gerais para uma coleta de coordenadas satisfatória:

1. Bons equipamentos de coleta: o receptor do *Global Navigation Satellite System - GNSS*<sup>76</sup> deve ser preciso, bem calibrado (evitar captura de coordenadas em locais diferentes da área de coleta), fácil de manipular, rápido para estabilizar e operar com eficiência, apesar das interferências das cidades e de áreas densas (como as favelas), com ângulo de visibilidade prejudicado no solo.
2. Treinamento dos recenseadores: ênfase na importância da coleta de coordenadas, na operação e padronização do procedimento no uso do receptor do GNSS e sobre o controle que será feito sobre a captura das coordenadas.
3. Controle e supervisão da operação de captura das coordenadas por domicílio: Ortofotos / imagens de alta resolução atualizadas e dados sobre verticalização como *Light Detection And Ranging - LIDAR*, podem ajudar a identificar possíveis falhas na coleta, apontando um número mínimo estimado de domicílios em cada setor. Avaliar a possibilidade de criar um mecanismo que não permita que o recenseador conclua o formulário sem que a coordenada tenha sido capturada.

No que se trata da possibilidade de utilização da ‘agregação por geoprocessamento’ para agregação dos dados sobre aglomerados subnormais através de uma base cartográfica pré-definida e sem a necessidade de adaptação dos setores censitários exclusivamente para isolar os aglomerados subnormais, somente o IBGE poderá avaliar se este procedimento é viável já no censo 2020, em função da disponibilidade de tecnologias e da capacidade de treinamento e controle, considerando os riscos e benefícios desta opção.

Em caso de dúvida quanto ao sucesso desta possibilidade, é recomendado que as duas opções para delimitação dos aglomerados subnormais sejam executadas no próximo censo: manter os procedimentos de re-adequação dos setores censitários conforme a identificação de novos aglomerados subnormais ou a ampliação de aglomerados já demarcados e ao mesmo tempo investir fortemente na coleta de coordenadas domiciliares. Assim, se houverem problemas na coleta destas, a identificação dos aglomerados por setores censitários garante a obtenção dos dados sobre favelas neste censo. Se a coleta das coordenadas for satisfatória pode-se adotar somente a ‘agregação por geoprocessamento’ nos futuros censos demográficos como método de delimitação dos aglomerados subnormais.

---

<sup>76</sup> Como o *Global Positioning System - GPS*, *GLObal NAVigation Satellite System - Glonass*, *Galileo*, entre outros.

### 6.3 INTEGRAÇÃO IBGE E PMSP

Grande parte das recomendações por tema analisado refere-se à necessidade de IBGE e prefeitura pactuarem quais são as áreas de favelas / aglomerados subnormais da cidade de SP, para que ambos os órgãos divulguem dados sobre as mesmas áreas. Outra grande demanda a ser construída refere-se à sistematização da identificação de favelas não registradas por nenhum dos dois órgãos. Finalmente, para que estas demandas se concretizem, a parceria já iniciada entre PMSP e IBGE deve ser fortalecida.

A seguir serão apresentadas recomendações direcionadas às estas três demandas, sendo elas: BASE ÚNICA DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS (6.3.1); IDENTIFICAÇÃO DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS (6.3.2); E PARCERIA IBGE / PMSP (6.3.3).

#### 6.3.1 BASE ÚNICA DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Como discutido, primeiramente é necessário que IBGE e PMSP definam uma base cartográfica de favelas / aglomerados subnormais comum. Técnicos dos dois órgãos terão que discutir as áreas de conflito. Divergências sobre o limite das favelas / aglomerados subnormais e sobre suas denominações deverão ser resolvidas em comum acordo. Favelas cadastradas somente pela PMSP (com mais de 51 domicílios) terão que ser analisadas pelo IBGE. Da mesma forma, aglomerados subnormais não cadastrados como favelas na PMSP terão que ser analisados sobre sua inclusão no cadastro da prefeitura.

Em resumo, setores de aglomerados subnormais do IBGE devem coincidir com as favelas da PMSP. Favelas pequenas poderão ser mantidas no cadastro, desde que classificadas como 'áreas com menos de 51 domicílios' e facilmente filtradas, de forma a tornar possível a seleção exclusiva dos aglomerados subnormais. Esta manutenção no cadastro é importante para que caso elas cresçam e sejam incluídas como aglomerados subnormais em censos futuros, o registro de sua pré-existência seja facilmente encontrado.

Tendo em mente que esta compatibilização entre as bases de favelas da PMSP e dos aglomerados subnormais deve, idealmente, estar concluída a tempo de subsidiar o censo 2020, como base do planejamento desta próxima coleta, é necessário que este trabalho entre na agenda política da prefeitura e do IBGE como prioridade nos próximos anos.

Para que este trabalho seja iniciado, recomenda-se:

1. a disponibilização de técnicos especializados dos dois órgãos;
2. a aproximação dos técnicos da Secretaria da Habitação dos técnicos das agências locais do IBGE;
3. a disponibilização de ortofoto ou imagem de alta resolução recente;

4. a disponibilização de bases cadastrais complementares (áreas públicas, conjuntos habitacionais e loteamentos irregulares, levantamentos fundiários, entre outras).

Com uma base única de favelas / aglomerados subnormais definida é possível ponderar sobre as possibilidades de análise temporal com o censo anterior (2010). A possibilidade de reagregar os microdados deste censo, conforme esta base única seria relevante para se obter uma análise temporal 2010-2020 fidedigna. Com o cadastro de endereços integrado aos dados 2010, é possível espacializar os microdados pelo endereço. O problema é que nas favelas grande parte das ruas não é oficial e certamente não constarão no catálogo de endereços. Isso complica o procedimento, que teria que ser complementado manualmente, sendo relativamente trabalhoso para o IBGE, tendo em vista a escala do país. Uma opção para viabilizar este trabalho seria priorizar as metrópoles, onde a dinâmica nos aglomerados subnormais é mais intensa e estabelecer parcerias com universidades ou institutos de pesquisa.

#### 6.3.2 SISTEMATIZAÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DE FAVELAS / AGLOMERADOS SUBNORMAIS

Como mencionado na discussão, a identificação é uma das etapas mais importantes do cadastramento de favelas, sendo de interesse tanto da PMSP quanto do IBGE, que devem unir esforços com pesquisadores e especialistas na construção de um sistema de identificação de favelas.

São recomendações para embasar um sistema de identificação de favelas:

1. viabilizar o acesso a imagens de alta resolução semestrais ou anuais e analisar a cidade a fim de identificar novas favelas ou favelas que se expandiram;
2. utilizar dados 3D, como LIDAR, para complementar a análise na diferenciação das áreas caracterizadas como favelas;
3. rastrear nas imagens, áreas públicas formais e informais, em loteamentos irregulares (mapas cadastrais de uso do solo e plantas de aprovação e regularização de loteamentos podem ajudar);
4. rastrear as favelas que foram removidas, avaliando a possibilidade de re-ocupações;
5. aproximar os técnicos da Secretaria da Habitação dos técnicos das agências locais do IBGE;
6. aproximar os técnicos da Secretaria da Habitação dos técnicos das subprefeituras que circulam nas áreas com mais frequência;
7. aproximar a equipe técnica de pesquisadores que trabalhem com tecnologias de sensoriamento remoto a fim de criar um sistema automatizado que aponte possíveis áreas de favelas não identificadas a serem analisadas / vistoriadas pela equipe técnica;

8. criar uma plataforma de identificação de favelas aberta aos cidadãos que poderão localizar e mapear favelas existentes em ortofotos, a serem analisadas / vistoriadas pela equipe técnica.

Isso deve se transformar em um sistema de identificação de favelas contínuo a ser construído e integrado ao sistema municipal de monitoramento e avaliação da política pública habitacional, que tem sua criação prevista no Plano Diretor da cidade (SÃO PAULO, 2015 p.132). Neste sentido, futuros trabalhos devem avançar nos componentes necessários ao sistema, envolvendo especialistas de diversas áreas na sua modelagem.

Além disso, é importante que novas identificações sejam analisadas em relação aos censos anteriores, ou seja, que se realize uma verificação sobre a pré-existência de favelas recém-identificadas na data de coleta dos censos já realizados (2000 e 2010, por exemplo), através da utilização de ortofotos e cadastros municipais da época.

### 6.3.3 PARCERIA IBGE / PMSP

Embora a construção de um cadastro único de favelas e a instituição de um procedimento contínuo de identificação ainda não esteja construída, a parceria entre a PMSP e o IBGE já existe e deve se tornar mais constante nos anos de planejamento do próximo censo.

No entanto, a constituição de uma parceria mais próxima, institucionalizada e oficializada que ocorra de forma contínua, extrapolando os períodos de planejamento censitário mostra-se relevante para:

1. Criar um sistema integrado entre os cadastros do IBGE e da PMSP:

A partir da compatibilização das bases cartográficas (item 6.3.1), a atualização dos dados deverá ser contínua. Para isso recomenda-se a implementação de um cadastro único de favelas entre IBGE e PMSP, mantido e atualizado por ambos os órgãos, por meio de um sistema de compartilhamento entre bancos de dados.

Informações sobre o cadastro de novas favelas ou a remoção de áreas bem como levantamentos planialtimétricos, fundiários e selagens realizadas pela PMSP, poderão ser disponibilizadas ao IBGE, por meio do compartilhamento entre os bancos de dados. Com isso, o planejamento censitário dos aglomerados subnormais seria extremamente simplificado.

Além disso, as contagens de domicílios, realizadas no intervalo entre censos pela PMSP poderiam ajudar o IBGE no controle sobre as coletas futuras. Para isso, recomenda-se que a PMSP incorpore de maneira simplificada, os procedimentos da metodologia de

contagem de domicílios do IBGE na contagem realizada pelos técnicos. Um treinamento envolvendo técnicos dos dois órgãos poderia ser viabilizado nesse sentido.

Atualizações no banco do IBGE também seriam diretamente incorporadas ao banco de favelas da prefeitura. Novas favelas (identificadas após o censo pela PMSP) podem ter seus microdados re-agregados pelo IBGE, e serem classificadas como aglomerados subnormais, desde que estejam de acordo com a definição destes, sem que haja necessidade de aguardar o próximo censo para tais atualizações.

As favelas pequenas (no mínimo com cinco domicílios para garantir o sigilo estatístico), também poderiam ter seus microdados re-agregados para divulgação de informações básicas como número de domicílios e moradores. Em censo futuro, se atingirem o mínimo de 51 domicílios, elas seriam diretamente demarcadas como aglomerados subnormais pelo sistema.

Bancos de dados vinculados, com compartilhamentos pré-estabelecidos, garantem dados compatíveis e atualizados, minimizando os esforços dos períodos de planejamento censitário e garantindo melhores resultados da coleta e no período entre coletas.

## 2. Discutir novas possibilidades sobre assentamentos precários:

Como as favelas / aglomerados subnormais da cidade de SP encontram-se em diferentes estágios de consolidação, uma possível classificação comum à PMSP e ao IBGE pode começar a ser discutida e incorporada aos bancos de dados, compartilhados pelos dois órgãos.

Outras metodologias para utilização dos dados censitários nas áreas de loteamentos irregulares, cortiços e edifícios ocupados poderão ser discutidas entre IBGE, prefeitura e pesquisadores interessados. Embora essas categorias não se enquadrem como aglomerados subnormais, elas são reconhecidas nacionalmente como assentamentos precários e sua análise censitária contribuiria muito para o embasamento de políticas públicas voltadas para o assunto.

O fluxograma da Figura 62 relaciona e sintetiza as três demandas a construir apresentadas nos itens desta seção. O permanente ‘Sistema de identificação de favelas’ deve alimentar o ‘Cadastro único de favelas’. Ambos serão alimentados no âmbito da prefeitura nos intervalos entre censos e servirão de base para a próxima coleta censitária, cujos resultados retroalimentam o ‘Cadastro único de favelas’ em um sistema permanentemente atualizado que servirá de base para as coletas futuras, sem a necessidade de grandes esforços nas épocas de planejamento censitário. A re-agregação dos microdados 2010, conforme a delimitação do cadastro único é uma proposta para viabilizar análise temporal com este censo e também deve ser contínua, conforme a identificação de áreas anteriormente não identificadas.

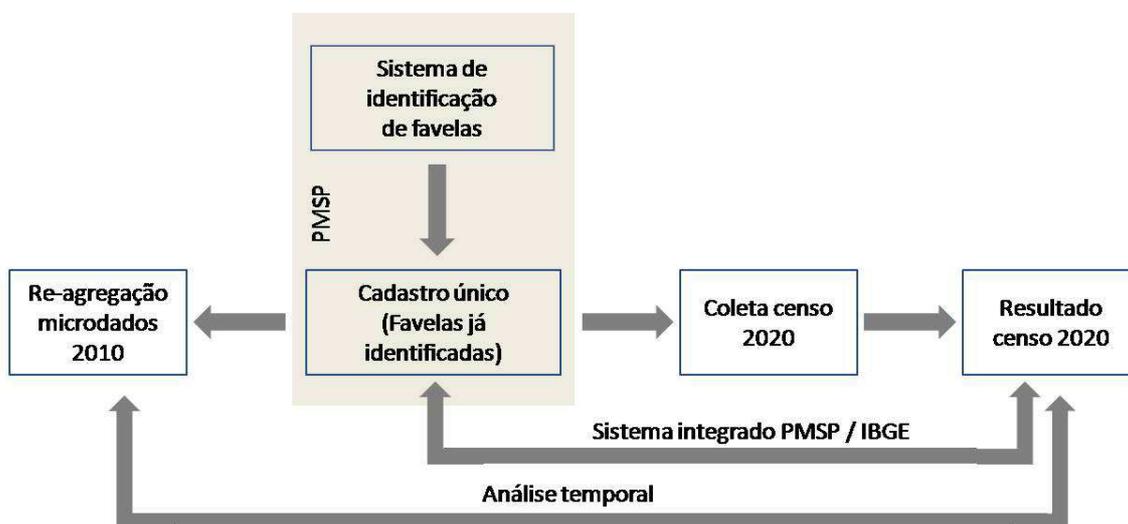


Figura 62 - Fluxograma que relaciona o sistema de identificação de favelas, o cadastro único de favelas e a parceria IBGE / PMSP.

Esta proposta de organização dos processos referentes aos aglomerados subnormais, por meio de um sistema integrado e oficializado entre prefeitura e IBGE, pode servir de base para outras cidades brasileiras. Com isso, um cadastro único de favelas / aglomerados subnormais para o país pode ser estabelecido, através da vinculação do banco de dados do IBGE com os bancos de dados de assentamentos precários das demais cidades brasileiras, alimentados continuamente por sistemas de identificação de favelas, adaptados a cada realidade local. Isso será de grande contribuição não apenas para os futuros planejamentos censitários, mas para geração de indicadores habitacionais nacionais uniformes, bem como para adequação das políticas públicas de enfrentamento da questão.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sistematização e avaliação das características dos aglomerados subnormais mostra que há sérias contradições nos dados censitários entre 2000 e 2010 e em relação às favelas da prefeitura, tornando as análises temporais complexas, pouco precisas e sujeitas a erros. O fato de que os dados estão agregados em setores que foram muito modificados entre um censo e outro agrava esta situação, na medida em que limita a comparação dos dados entre os períodos. Assim, é recomendável utilizar os dados censitários já coletados com cautela e atenção às suas especificidades e implicações. A contribuição deste trabalho reside neste propósito de interpretação e uso correto dos dados estudados.

Apesar de controversos, os dados censitários sobre favelas são importantes e vem sendo aprimorados, com base na experiência dos censos já realizados, nos apontamentos dos pesquisadores e nas possibilidades tecnológicas que se tornam mais acessíveis. Espera-se que este trabalho contribua nesta expectativa de aprimoramento.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, S. et al. Estimativa da distribuição espacial da população na Amazônia brasileira com o uso de Sensoriamento remoto orbital: Contribuições das imagens CCD/CBERS no caso do município de Marabá-PA. **Anais do XVII Simpósio de Sensoriamento Remoto - INPE**, p. 765-773, 2005.

AMORE, C. S.; SHIMBO, L. Z.; RUFIN, M. B. C. **Minha casa e a cidade?** avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados brasileiros. p. 1-428, 2015.

AZEVEDO, J. DE et al. Proposta metodológica para análise de dados socioeconômicos e ambientais para planejamento e definição de políticas públicas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. III, n. 4, 2005.

BAUD, I. et al. Understanding heterogeneity in metropolitan India: The added value of remote sensing data for analyzing sub-standard residential areas. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, v. 12, n. 5, p. 359-374, 2010.

BAUD, I.; SRIDHARAN, N.; PFEFFER, K. Mapping Urban Poverty for Local Governance in an Indian Mega-City: The Case of Delhi. **Urban Studies**, v. 45, n. 7, p. 1385-1412, 2008.

BLOCH HOLST, V. GEOSTAT 1A - Representing Census data in a European population grid. The European Forum for GeoStatistics, p. 1-82, 2011.

BONDUKI, N. Do projeto Moradia ao programa Minha Casa, Minha Vida. **Teoria e Debate**, v. 82, p. 8-14, 2009.

BRASIL. Decreto-lei nº 969 de 21 de dezembro de 1938. Dispõe sobre os recenseamentos gerais do Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/Del0969.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del0969.htm)>. Acesso em 24/02/16.

BRASIL. Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social - SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm). Acesso em 24/02/16.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2011. Estatuto da cidade. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm). Acesso em 24/02/16.

BRASIL. Lei nº 12.424 de 16 de junho de 2011. Altera a Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112424.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112424.htm). Acesso em 24/02/16.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Habitação**. p. 1-212, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários**. p. 1-82, 2010. Disponível em: <[http://www.sst.sc.gov.br/arquivos/id\\_submenu/230/mapeamento\\_ass\\_precarios.pdf](http://www.sst.sc.gov.br/arquivos/id_submenu/230/mapeamento_ass_precarios.pdf)>.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **1º Balanço PAC - 2015**. Brasília, p. 1-81, 2015. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/ccedac8ebd8bfe1fefc25c0e4e4e8c0c.pdf>>.

BUENO, M DO C. D. **Grade estatística: uma abordagem para ampliar o potencial analítico de dados censitários**. 2014. 283f. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade estadual de campinas, Campinas, 2014.

BUENO, M DO C. D.; D'ANTONA, Á. DE O. Utilização de grades regulares para análises espaciais intramunicipais de variáveis demográficas - testes para Limeira-SP, 2010. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, p. 1-19, 2012.

CARDOSO, A. L.; ARAÚJO, R.; GHILARDI, F. Aula 04: Necessidades Habitacionais. BRASIL. Ministério das Cidades/ Aliança das Cidades. In: **Curso à distância Curso à distância Planos Locais de Habitação de Interesse Social**, p. 83-106, 2009.

CAVALLIERI, F.; VIAL, A. M. DE P. Aglomerados subnormais do IBGE e favelas cadastradas pela prefeitura carioca - uma tentativa de compatibilização Fernando. **Anais do II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais**, p. 1-15, 2006.

CLARK, W. A. V; AVERY, K. L. The Effects of Data Aggregation in Statistical Analysis. **Geographical Analysis**, v. VIII, n. October, p. 428-438, 1976.

COCKINGS, S. et al. Maintaining existing zoning systems using automated zone-design techniques: methods for creating the 2011 Census output geographies for England and Wales. **Environment and Planning**, v. 43, n. 10, p. 2399-2418, 2011.

D'ANTONA, Á. DE O.; BUENO, M. DO C. D.; DAGNINO, R. DE S. Estimativa da população em unidades de conservação na Amazônia Legal brasileira - uma aplicação de grades regulares a partir da Contagem 2007. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 401-428, 2013.

DENALDI, R. Assentamentos precários do tipo favela e loteamento: identificação, dimensionamento e tipologias de intervenção. In: **Planejamento habitacional: notas sobre a precariedade e terra nos planos locais de habitação**. São Paulo, p. 97-126, 2013.

DIAS, T. D. L.; OLIVEIRA, M. DA P. G. DE; CÂMARA, G. S. C. Problemas de escala e a relação área - indivíduo em análise espacial de dados. **Informática Pública**, v. 4, n. 1, p. 89-104, 2001.

FEITOSA, F. DA F.; MONTEIRO, A. M. V.; CÂMARA, G. Compatibilização de dados censitários para análises temporais com o auxílio de imagens Landsat. **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, p. 2657-2664, 2005.

FERREIRA, M. P. et al. Uma metodologia para a estimação de assentamentos precários em nível nacional. p. 1-19, 2007.

GOTWAY, C.; YOUNG, L. Combining Incompatible Spatial Data. **Journal of the American Statistical Association**, v. 97, n. 458, p. 632-648, 2002.

HARVEY, D. O direito à cidade. **Piauí**, n. 82, p. 4-9, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **XI Recenseamento Geral do Brasil: Manual de Delimitação dos Setores de 2000**. p. 1-45, 2000. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc0210.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc0210.pdf)>. Acesso em: 5 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000: Agregado por Setores Censitários**. p. 1-157, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da população 2007**. Rio de Janeiro: RJ, p. 1-311, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010: Aglomerados subnormais, informações territoriais**. p. 1-251, 2010. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/552/cd\\_2010\\_agrn\\_if.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/552/cd_2010_agrn_if.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Avaliação da Cobertura da Coleta: Manual do Recenseador**. p.1-112, 2010. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc2601.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc2601.pdf)>. Acesso em: 5 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de informações do Censo Demográfico 2010 : Resultados do Universo por setor censitário**. Rio de Janeiro: RJ. p. 1-125, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Áreas de Divulgação da Amostra para Aglomerados Subnormais**. p.1-56, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000015171711202013170405298260.pdf>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual da base territorial 2014**. p. 1-157, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil em números**. v. 23, p. 1-444, 2015.

KHADR, Z.; NOUR EL DEIN, M.; HAMED, R. Using GIS in constructing area-based physical deprivation index in Cairo Governorate, Egypt. **Habitat International**, v. 34, n. 2, p. 264-272, abr. 2009.

KOHLI, D. et al. An ontology of slums for image-based classification. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 36, n. 2, p. 154-163, 2012.

LOBO, M. A. A. Método para compatibilizar setores censitários urbanos de 1991 e 2000 aplicado ao estudo da dinâmica populacional da região metropolitana de Belém (pa). **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 1, n. 1, p. 71-84, 2009.

LOGAN, J.; XU, Z.; STULTS, B. Interpolating U.S. Decennial Census Tract Data from as Early as 1970 to 2010: A Longitudinal Tract Database. **National Institute of Health**, v. 66, n. 3, p. 412-420, 2014.

MARQUES, E. et al. **Assentamentos precários no Brasil urbano**. Ministério das cidades - secretaria nacional de habitação assentamentos. p. 1-390, 2007.

MARQUES, E. et al. Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios da Macrometrópole Paulista - Primeiro Relatório. p.1-53, 2013 a. Disponível em: <[http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/upload/aaa/655-Relatorio\\_I\\_Assentamentos\\_Fundap\\_Final\\_logo.pdf](http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/upload/aaa/655-Relatorio_I_Assentamentos_Fundap_Final_logo.pdf)>.

MARQUES, E. et al. Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios da Macrometrópole Paulista - Segundo Relatório. p.1-101, 2013 b. Disponível em: <[http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/upload/aaa/655-Relatorio\\_I\\_Assentamentos\\_Fundap\\_Final\\_logo.pdf](http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/upload/aaa/655-Relatorio_I_Assentamentos_Fundap_Final_logo.pdf)>.

MARQUES, E.; REQUENA, C. O centro voltou a crescer? Trajetórias demográficas diversas e heterogeneidade na São Paulo dos anos 2000. **Novos Estudos**, n. 95, p. 16-36, 2013.

MARQUES, E.; SARAIVA, C.; TORRES, H. DA G. Favelas no Município de São Paulo: Estimativas de população para os anos 1991, 1996 e 2000. **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais - ANPUR**, v. 5, n. 1, p. 15-30, 2003.

MARTIN, D. Gridded population data for the UK - redistribution models and applications. p.1-10, 2006.

MARTIN, D.; DORLING, D.; MITCHELL, R. Linking censuses through time: problems and solutions. **Environment and Planning**, v. 34, n. 1, p. 82-91, 2002.

MARTÍNEZ, J. The use of GIS and indicators to monitor intra-urban inequalities. A case study in Rosario, Argentina. **Habitat International**, v. 33, n. 4, p. 387-396, 2009.

MONMONIER, M. How to lie with maps. Chicago, USA, p. 1-176, 1991.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. A Política Nacional de Habitação: O atual cenário das políticas do setor habitacional e suas implicações para os Municípios brasileiros. **Estudos Técnicos CNM**, v. 3, p. 139-152, 2008.

NADALIN, V. G. et al. Caracterização e evolução dos aglomerados subnormais (2000-2010): em busca de um retrato mais preciso da precariedade urbana e habitacional em

metrópoles brasileiras. In: **Brasil em desenvolvimento 2013: estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília - DF: IPEA. v. 3p. 697-727, 2013.

NORMAN, P.; REES, P.; BOYLE, P. Achieving data compatibility over space and time: creating consistent geographical zones. **International Journal of Population Geography**, v. 9, n. 5, p. 1-33, 2001.

NORMAN, P.; SIMPSON, L. Provide custom geography conversion lookup tables that enable area data disseminated for the 1991 Census wards to be compatible with the 2001 Census ward definition Manchester, p.1-30, 2007. Disponível em: <<http://doc.ukdataservice.ac.uk/doc/6043/mrdoc/pdf/6043userguide.pdf>>

OLIVEIRA, L. A. P. DE; SIMÕES, C. C. DA S. O IBGE e as pesquisas populacionais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 22, n. 2, p. 291-302, 2005.

OPENSHAW, S. The modifiable areal unit problem. *Catmog*, v. 38, p. 1-41, 1983.

PASTERNAK, S. São Paulo e suas favelas. **Pós: Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, v. 19, p. 176-197, 2006.

PATEL, A.; KOIZUMI, N.; CROOKS, A. Measuring slum severity in Mumbai and Kolkata: A household-based approach. **Habitat International**, v. 41, p. 300-306, 2013.

QUEIROZ FILHO, A. P. DE. As definições de assentamentos precários e favelas e suas implicações nos dados populacionais: abordagem da análise de conteúdo. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.7, n.3, p. 340-353, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v7n3/2175-3369-urbe-2175-3369007003AO03.pdf>. Acesso em 13/03/16.

REES, P.; NORMAN, P.; BROWN, D. A framework for progressively improving small area population estimates. **Royal Statistical Society**, v. 167, p. 5-36, 2004.

ROBINSON, W. Ecological Correlations and the Behavior of Individuals. **American Sociological Association**, v. 15, n. 3, p. 351-357, 1950.

SÃO PAULO (MUNICÍPIO). Lei N° 13.399 de 1 de agosto de 2002. Dispõe sobre a criação de Subprefeituras no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/lei\\_13\\_399\\_1254940922.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/lei_13_399_1254940922.pdf)>. Acesso em 24/02/16.

SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **Habitação de interesse social em São Paulo: desafios e novos instrumentos de gestão**. p. 1-96, 2008.

SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **Plano Municipal de Habitação: Cidade de São Paulo - PMH 2009-2014**. p.1-23, 2010.

SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo: lei municipal n° 16.050, de 31 de julho de 2014**. São Paulo. p. 1-248, 2015.

SARAIVA, C.; MARQUES, E. A dinâmica social das favelas da região metropolitana de são paulo. **Estudos sobre a pobreza**, Ano X, n. 21, p. 12-41, 2007.

SILVA, R. R. DA; BACHA, C. J. C. Polígonos de Voronoi como alternativa aos problemas das Áreas Mínimas Comparáveis : uma análise das mudanças populacionais na Região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 28, n. 1, p. 133-151, 2011.

SKABA, D. A.; TERRON, S. L. Mapas Urbanos Digitais do Censo 2000 : uma abordagem tecnológica. **Informática Pública**, v. 5, n. 2, p. 205-219, 2003.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

SOUZA, L. G. Preparação da base espacial do censo demográfico ibge 2010 para o município do Rio de Janeiro. **Anais do IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, p. 1-9, 2012.

STATISTICS FINLAND. Production and dissemination of grid data since the 1970 Census in Finland. UN- Economic and Social Council: **Conference of European Statisticians**, p. 1-11, 2010.

TASCHNER, S. P. Favelas em São Paulo - censos, consensos e contra-censos. **Cadernos Metrôpole**, n. 5, p. 11-35, 2001.

UMBELINO, G.; BARBIERI, A. Metodologia para a compatibilização de setores censitários e perímetros urbanos entre os censos de 1991 , 2000 e 2010. **Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu, Minas Gerais, Brasil, p. 1-18, 2008.

UNITED NATIONS. **Principles Recommendations Population Housing Censuses: Revision 2**, p. 1-420, 2008.

UNITED NATIONS. **Handbook on geospatial infrastructure in support of census activities**. p. 1-273, 2009.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **The State of the world's cities report 2006/2007**. p.1-202, 2006. Disponível em: <[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11292101\\_alt.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11292101_alt.pdf)>.

US BUREAU OF THE CENSUS. Census Blocks and Block Groups. **Geographic Areas Reference Manual, Chapter 11**, p. 1-20, 1994.

WEEKS, J. R. et al. Can we spot a neighborhood from the air? Defining neighborhood structure in Accra, Ghana. **GeoJournal**, v. 69, p. 9-22, 2007.

## 9 APÊNDICES

Apêndice A - notícias<sup>77</sup> sobre o aumento do número dos setores subnormais 2000/2010.

EXTRATO DA NOTÍCIA (todas as notícias estavam disponíveis em fevereiro de 2015)	NOTAS SOBRE A METODOLOGIA DO IBGE	FONTE
O número de favelas existentes em São Luís <b>triplicou em dez anos</b> . Dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que existem na capital maranhense 23 favelas. Em 2000, eram apenas oito.	Não consta	Último Segundo <sup>78</sup>
Dados do Censo 2010 divulgados nesta quarta-feira mostram que 11,4 milhões de brasileiros viviam nos chamados aglomerados subnormais [...] A comparação com levantamento realizado <b>há vinte anos indica que quase dobrou no período</b> a proporção de brasileiros que moram nessas áreas, em condições precárias. Em 1991, 4,48 milhões de pessoas (3,1% da população) viviam em assentamentos irregulares, número que aumentou para 6,53 milhões (3,9%) no Censo de 2000.	O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ressalva que, apesar de o conceito de aglomerado subnormal ter permanecido o mesmo desde 1991, foram adotadas inovações metodológicas e operacionais no Censo 2010 e que, por isso, a comparação dos dados não é recomendada.	Revista Veja <sup>79</sup>
Dados do Censo 2010 revelam que 11,4 milhões de brasileiros, o equivalente à população da Grécia, vivem em áreas ocupadas irregularmente e com carência de serviços públicos ou urbanização, como favelas, palafitas, grotas e vilas. São 6% dos habitantes do país.[...] Em 2000, o IBGE identificou 6,5 milhões de pessoas, ou 4% do total, em "aglomerados subnormais", denominação usada pelo instituto.	Não é possível saber quanto do aumento na década se deve à expansão das áreas irregulares e quanto se deve ao aprimoramento da metodologia de pesquisa, como o uso de imagens de satélite.	Folha de SP - 22/12/2011 <sup>80</sup>
O IBGE mostrou que, entre 2000 e 2010, o número de brasileiros que vivem nessas condições passou de 6,5 milhões para 11,4 milhões, <b>um aumento de 75%</b> .	Não consta	Estadão (Opinião) <sup>81</sup>
Para o caso de Fortaleza, onde foram contabilizados 194 aglomerados subnormais, verifica-se em relação ao censo de 2000 <b>um crescimento em números de novas 40 favelas</b> na década.	Não consta	Diário do Nordeste <sup>82</sup>
No ano passado, havia 3,2 milhões de habitações ocupadas em favelas no Brasil, com cerca de 6% da população brasileira, o equivalente a 11, 4 milhões de pessoas. [...] Mas, há 11 anos, o número de residentes nos aglomerados subnormais contabilizados pelo instituto era de 6, 5 milhões.	O IBGE evita comparar os dados coletados para o Censo de 2010 com os de 2000, devido à diferenças de metodologia e de tecnologia	Observatório de Informações Municipais <sup>83</sup>
Santos ganhou, em dez anos, 4.766 domicílios em favelas. Hoje são 10.767, contra 5.998 em 2000, o que mostra <b>um incremento de 79,5%</b> em moradias precárias nos 24 núcleos cadastrados pelo IBGE.	Não consta	Partido Comunista Brasileiro (PCB <sup>84</sup> )
O IBGE informou que não comparou os dados com censos anteriores porque fez mudanças na metodologia. Mas ao observar os índices, é possível constatar que <b>quase dobrou o número de moradores destas áreas: de 6,5 milhões, no Censo de 2000, para quase 11,5 milhões. O aumento desta população foi oito vezes maior do que nas outras áreas do país.</b>	O IBGE informou que não comparou os dados com censos anteriores porque fez mudanças na metodologia.	CEPED UFSC <sup>85</sup>

<sup>77</sup> O quadro apresentado é produto de uma busca rápida em notícias de jornais e sites na internet sobre a divulgação dos dados censitários sobre aglomerados subnormais, que mostra que a comparação dos dados, sem as devidas compatibilizações dos setores é quase inevitável. Das oito notícias do quadro, apenas quatro mencionam que a metodologia de identificação foi modificada entre um censo e outro.

<sup>78</sup> <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/ma/em/dez+anos+triplica+o+numero+de+favelas+em+sao+luis/n1597103782189.html>

<sup>79</sup> <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/mais-de-11-milhoes-de-brasileiros-vivem-em-favelas>

<sup>80</sup> <http://acervo.folha.com.br/fsp/2011/12/22/15/>

<sup>81</sup> <http://opinio.estadao.com.br/noticias/geral%2ccrescimento-das-favelas-imp-%2c816737>

<sup>82</sup> <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/capital-396-mil-vivem-em-favelas-1.782754>

<sup>83</sup> <http://www.oim.tmunicipal.org.br/index.cfm?pagina=sobre>

<sup>84</sup> [http://www.pcb-baixasantista.net/news/cresce-faveliza%C3%A7%C3%A3o-em-santos/?utm\\_source=copy&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=copypaste&utm\\_content=http%3A%2F%2Fwww.pcb-baixasantista.net%2Fnews%2Fcresce-faveliza%25C3%25A7%25C3%25A3o-em-santos%2F](http://www.pcb-baixasantista.net/news/cresce-faveliza%C3%A7%C3%A3o-em-santos/?utm_source=copy&utm_medium=paste&utm_campaign=copypaste&utm_content=http%3A%2F%2Fwww.pcb-baixasantista.net%2Fnews%2Fcresce-faveliza%25C3%25A7%25C3%25A3o-em-santos%2F)

<sup>85</sup> <http://www.ceped.ufsc.br/ibge-afirma-que-6-da-populacao-brasileira-vive-em-favelas/>

## Apêndice B - características dos setores subnormais encontradas na literatura por autor.

CARACTERÍSTICAS ENCONTRADAS NA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 <sup>86</sup>
problemas relacionados a agregação dos dados: MAUP, falácia ecológica								x	x	x	x				
setores heterogêneos			x	x			x		x	x			x		
identificação dos subnormais é prévia ao censo para remunerar recenseador		x	x	x		x	x								
identificação possui metodologias diferentes entre censos					x		x					x			x
identificação dos subnormais depende do grau de atualização das informações dos gov. locais		x	x	x		x	x								x
áreas vazias dentro dos setores				x	x				x				x		
residências não faveladas dentro setor subnormal	x	x													
densidades diversificadas dentro dos setores									x						
favelas urbanizadas/ regularizadas continuam sendo computadas	x	x													x
definição questionada: favelas menores não são incluídas nos censos	x	x	x	x		x	x								x
Outros assentamentos (loteamentos irregulares de baixa renda por ex.) não computados nos AS						x								x	x
censo subestima números de favelas	x	x	x	x		x				x					x
limite setor subnormal não corresponde ao limite da favela								x					x	x	
favelas prefeitura não demarcadas como subnormal e vice-versa								x					x	x	
delimitação setores por critérios operacionais (orientar a coleta), não geográficos	x	x	x	x					x						
duas favelas no mesmo setor subnormal													x	x	
nome favela difere nome do aglomerado													x	x	
fontes diferentes produzem números totais não coincidentes (PMSP X IBGE)	x	x						x							x
bases cartográficas inconsistentes temporalmente (1991x2000 ou 2000x2010)				x	x				x			x			x
desenho dos setores diferente da descrição													x	x	
desenho dos setores não corresponde com foto aérea													x		
setor ocupado em foto com número de domicílios nulo ou muito inferior a imagem															x
bases cartográficas com deslocamentos			x	x					x			x	x		

<sup>86</sup>1 (TASCHNER, 2001); 2 (PASTERNAK, 2006); 3 (MARQUES et al., 2007); 4 (MARQUES et al., 2013a); 5 (MARQUES et al., 2013b); 6 (CARDOSO; ARAÚJO; GHILARDI, 2009); 7 (MARQUES; TORRES, 2003); 8 (WEEKS et al., 2007); 9 (FEITOSA; MONTEIRO; CÂMARA, 2005); 10 (BAUD; SRIDHARAN; PFEFFER, 2008); 11 (MARTÍNEZ, 2009); 12 (MARQUES; REQUENA, 2013); 13 (CAVALLIERI; VIAL, 2006); 14 (SOUZA, 2012), 15 (NADALIN et al, 2013).

## Apêndice C - Materiais e procedimentos das análises por tema de análise.

**Tema 1**

## SUBPREFEITURA X DISTRITOS X SUB-BACIAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000- 2010'	_seleção dos 'setores compatibilizados 2000- 2010' conforme subprefeitura, distritos e sub-bacias no QGis;  _agregação dos dados referentes ao número de domicílios e moradores por distrito, subprefeitura e sub-bacia através de filtros do Excel.
base cartográfica 'subprefeitura'	
base cartográfica 'distritos'	
base cartográfica 'sub-bacias hidrográficas '	

## DENSIDADE DEMOGRÁFICA EM SETORES SUBNORMAIS X FAVELAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_seleção das favelas e setores subnormais com boa coincidência no Q-GIS;  _agregação dos setores segundo o perímetro das favelas no Q-GIS;  _cálculo densidades demográficas para setores não agregados e para os setores agregados e geração de tabela no Excel.
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	
ortofoto 2010	

## DADOS AGREGADOS POR SETOR CENSITÁRIO EM ÁREAS DE FAVELAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_análise visual das bases cartográficas e ortofoto 2010 sobrepostas no QGis.
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	
ortofoto 2010	

## DADOS AGREGADOS POR SETOR CENSITÁRIO EM ÁREAS DE FAVELAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'favelas PMSP'	_criação de grades nos tamanhos definidos no QGis.  _sobreposição das grades com favela selecionada na base cartográfica de favelas PMSP.
ortofoto 2010	

## Tema 2

### ANO DE IMPLANTAÇÃO DAS FAVELAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_cruzamento entre as bases cartográficas no QGIS e criação de tabela com ano de implantação da favela correspondente a cada setor subnormal;
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	_tabulação resultados em Excel

### COMPARAÇÃO DIRETA E COMPARAÇÃO COMPATIBILIZADA ENTRE OS SETORES SUBNORMAIS 2000 - 2010

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2000'	_comparação no Excel dos atributos (moradores domicílios e número de setores) dos setores subnormais 2000 com os setores subnormais 2010;
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_comparação no Excel dos atributos (moradores domicílios e número de setores) dos setores compatibilizados em 2000 e em 2010.
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000- 2010'	

### VARIAÇÃO DOS SETORES NORMAIS / SUBNORMAIS ENTRE 2000 E 2010

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2000'	_classificação dos setores segundo sua manutenção ou mudança de setor normal/subnormal em 2000 para setor normal/subnormal em 2010, por seleção espacial e análise visual no QGIS;
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	
base cartográfica 'setores censitários 2000'	
base cartográfica 'setores censitários 2010'	_comparação no Excel dos atributos (moradores domicílios) de 2000 e 2010 dos setores compatibilizados
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000-2010'	

### Tema 3

#### REPARCELAMENTO DO SETOR

MATERIAL	PROCEDIMENTO
tabela de comparabilidade entre setores censitários IBGE censo 2000-2010	_ identificação das mudanças de agregação, subdivisão ou manutenção dos setores 2000-2010 pela tabela de comparabilidade do IBGE;
base cartográfica 'setores subnormais 2000'	_ sobreposição das bases de setores subnormais 2000 e 2010, juntamente com ortofoto no QGIS;
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_ definição dos tipos de 'reparcelamento';
ortofoto 2010	_ agrupamento dos setores conforme tipo de 'reparcelamento';
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000- 2010'	_ análise das variáveis 'número de domicílios' e 'número de moradores' conforme o agrupamento através dos setores compatibilizados.

#### CÓDIGO DO SETOR

MATERIAL	PROCEDIMENTO
tabela de comparabilidade entre setores censitários IBGE censo 2000-2010	_ identificação das mudanças das mudanças dos códigos pela tabela de comparabilidade do IBGE;
base cartográfica 'setores subnormais 2000'	_ sobreposição das bases de setores subnormais 2000 e 2010, juntamente com ortofoto no QGIS para avaliar destino do código 2000 quando modificado em 2010;
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_ definição dos grupos de 'modificações do código';
ortofoto 2010	_ agrupamento dos setores conforme grupos de 'modificações do código'.

## Tema 4

### DESLOCAMENTOS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000'	_exclusão dos 'setores novos' das bases de setores compatibilizados 2000 e 2010 no QGIS; _geração de shp com centróides de cada uma das bases no QGIS;
base cartográfica 'setores compatibilizados 2010'	_cálculo da distância entre os centróides; _análise dos dados no Excel.

### FORMA

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores compatibilizados 2000'	_exclusão dos 'setores novos' das bases de setores compatibilizados 2000 e 2010 no QGIS;
base cartográfica 'setores compatibilizados 2010'	_cálculo da diferença entre área dos setores 2010 e área dos setores 2000 no QGIS; _análise dos dados no Excel

### SETOR SUBNORMAL X OCUPAÇÃO EM ORTOFOTO

MATERIAL	PROCEDIMENTO
ortofoto 2010	_sobreposição setores subnormais 2010 com ortofoto 2010; _identificação por interpretação de imagem dos setores subnormais com número de domicílios incoerente em relação ao observado na ortofoto;
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_identificação por interpretação de imagem dos setores subnormais onde limite do setor não corresponde com limite da ocupação em ortofoto.

## Tema 5

### ÁREAS VAZIAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_análise visual para averiguação de vazios (independente do tamanho), dentro dos setores subnormais 2010 através da interpretação da ortofoto 2010.
ortofoto 2010	_tabulação resultados em Excel

### ÁREAS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_conversão do arquivo csv para arquivo shp através das coordenadas no QGIS;
arquivo csv 'equipamentos'	_cruzamento do shp 'equipamentos' com a base de setores subnormais 2010 no QGIS e agrupamento dos atributos encontrados no Excel.

### ÁREAS DE RESIDÊNCIAS NÃO FAVELADAS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_análise visual da ortofoto 2010 para averiguar a existência de conjuntos habitacionais dentro de setores subnormais 2010;
base cartográfica 'loteamentos irregulares PMSP'	_cruzamento dos setores subnormais 2010 com a base de loteamentos irregulares no QGIS, para identificar áreas pertencentes a loteamentos irregulares dentro dos setores subnormais;
ortofoto 2010	

## Tema 6

### FAVELAS COM MENOS DE 51 DOMICÍLIOS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_seleção das favelas da PMSP com menos de 51 domicílios no QGIS;
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	_cruzamento das favelas selecionadas com os setores subnormais 2010 e seleção daquelas que não pertencem a nenhum aglomerado, no QGIS; _cálculos e tabulação dos dados no Excel

### FAVELAS URBANIZADAS EM SETORES SUBNORMAIS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	
base cartográfica 'núcleos PMSP'	_seleção dos setores subnormais com a presença de núcleos da PMSP no QGIS

### LOTEAMENTOS IRREGULARES NÃO COMPUTADOS COMO SETORES SUBNORMAIS

MATERIAL	PROCEDIMENTO
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_sobreposição da base de loteamentos irregulares e os setores subnormais 2010 no QGIS;
base cartográfica 'loteamentos irregulares PMSP'	_cálculo área e porcentagens área dos loteamentos no Excel.

**Tema 7****LIMITE SETOR SUBNORMAL X LIMITE FAVELA**

<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_definição dos grupos de coincidência
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos) ortofoto 2010	_sobreposição das bases cartográficas e classificação visual conforme tipo de coincidência entre setor subnormal 2010 e favela, com auxílio da ortofoto no QGIS.

**SETORES SUBNORMAIS DEMARCADOS PELO IBGE X FAVELAS CADASTRADAS PELA PMSP**

<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_sobreposição das favelas PMSP e setores subnormais 2010 no QGIS e seleção das áreas que constam em uma base, mas não constam na outra;
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	_tabulação dos resultados no Excel.

**MAIS DE UMA FAVELA EM UM SETOR SUBNORMAL**

<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_sobreposição das bases de favelas e setores subnormais 2010 no QGIS;
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	_agrupamento dos setores que possuem mais de uma favela, conforme número de favelas no perímetro, no Excel.

**NOME AGLOMERADO SUBNORMAL X NOME FAVELA**

<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
base cartográfica 'limites aglomerados subnormais 2010'	_sobreposição e comparação dos nomes dos aglomerados subnormais e das favelas PMSP no QGIS;
base cartográfica 'favelas PMSP' (favelas+núcleos)	_ seleção dos aglomerados com agrupamentos diferentes das favelas PMSP no QGIS. _Tabulação no Excel.

**NÚMERO DE DOMICÍLIOS SETORES SUBNORMAIS X NÚMERO DE DOMICÍLIOS FAVELAS**

<b>MATERIAL</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
DBF base cartográfica 'setores subnormais 2010'	_somatória e comparação dos números de domicílios e moradores totais entre as bases de setores subnormais 2010 e favelas da PMSP no Excel.
DBF base cartográfica 'favelas PMSP 2010' (favelas+núcleos)	

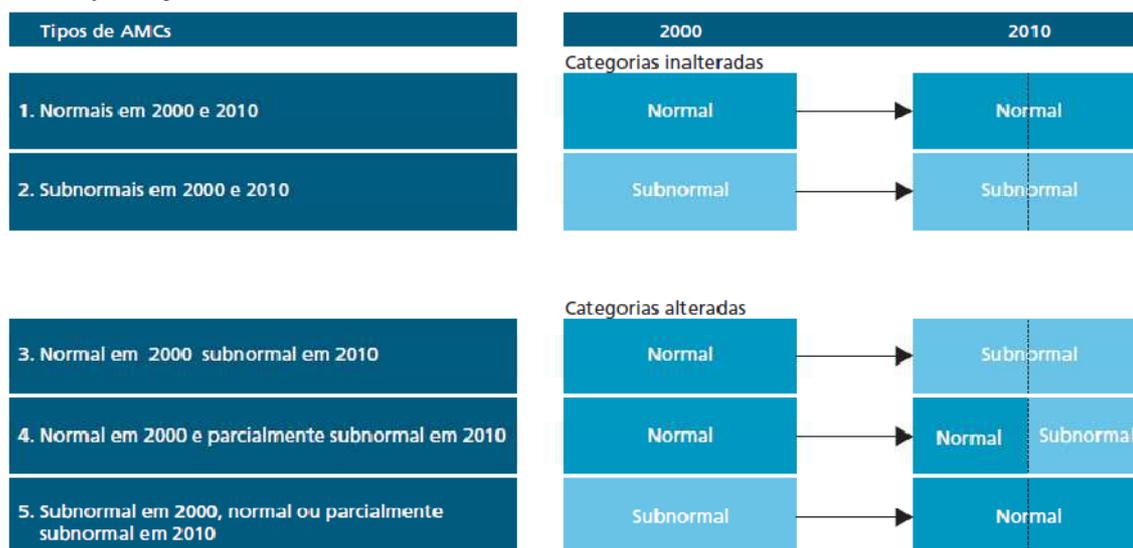
Apêndice D - favelas da PMSP com até 50 domicílios e não demarcadas como aglomerados subnormais em 2010.

<b>Nome da favela</b>	<b>Nº domicílios</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Jardim Tiete	27	2615
Francesco Usper	30	5309
Barreira Grande	35	1829
Ibiracatu	5	1497
Canteiro 28.000	21	3654
Dias Moreira	7	499
Galáxia	45	3243
Jardim Ricardo	29	3020
João Vicente da Fonseca	12	1735
Forte de São Gonçalo	18	2952
Piscinão Aricanduva	10	1119
Roberto Pires Maciel	16	1505
Manoel da Luz Drumond	50	5326
Vercinio Pereira de Souza	38	6134
Favela Itápolis	1	1842
Tacia	14	8032
Inhumas	17	5713
Morro Das Pedras	40	2721
<b>TOTAL</b>	<b>415</b>	<b>58.745</b>

## 10 ANEXOS

## Anexo A

**Tipologia de áreas mínimas comparáveis de setores censitários segundo a presença de setores subnormais (2000 e 2010)**



Elaboração dos autores.

Obs.: as linhas pontilhadas indicam que o setor de 2000 pode ou não ter se subdividido em um ou mais setores de 2010.

