



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

INPE-12177-TDI/973

**TERRITÓRIO E DESIGUALDADE: ANÁLISE ESPACIAL INTRA-
URBANA NO ESTUDO DA DINÂMICA DE
EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL NO ESPAÇO URBANO DE
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**

Patrícia Carneiro Genovez

Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto,
orientada pelos Drs. Antônio Miguel Vieira Monteiro e Gilberto Câmara Neto, aprovada
em 13 de dezembro de 2002.

528.711.7

GENOVEZ, P. C.

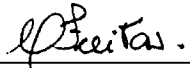
Território e desigualdade: análise espacial intra-urbana no estudo da dinâmica de exclusão/inclusão social no espaço urbano em São José dos Campos / P. C. Genovez. - São José dos Campos: INPE, 2002.

220p. – (INPE-12177-TDI/973).

1.Sistemas de Informação Geográfica (SIG). 2.Análise espacial. 3.Indicador social. 4.Políticas públicas. 5.Análise de estatística multivariada. I.Título.

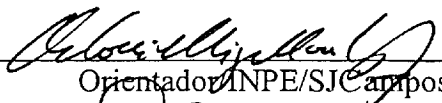
Aprovada pela Banca Examinadora em cumprimento a requisito exigido para a obtenção do Título de **Mestre em Sensoriamento Remoto.**

Dr^a Corina da Costa Freitas



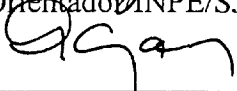
Presidente/INPE/SJCampos-SP

Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro



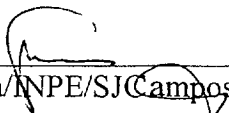
Orientador/INPE/SJCampos-SP

Dr. Gilberto Câmara Neto



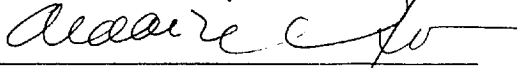
Orientador/INPE/SJCampos-SP

Dr^a Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo



Membro da Banca/INPE/SJCampos-SP

Dr^a Aldaíza Sposati



Membro da Banca
Convitada PUC/São Paulo-SP

Dr. Haroldo Torres



Membro da Banca
Conv. CEM-USP/CEBRAP/São Paulo-SP

Candidata: Patrícia Carneiro Genovez

São José dos Campos, 13 de dezembro de 2002.

AGRADECIMENTOS

Ao querido amigo e orientador Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro pela sua sensibilidade e sensatez sempre presentes ao longo de todo este trabalho, e especialmente, pelas valiosas sugestões, incentivo e dedicação, sem os quais eu não teria coragem para embarcar nesta viagem.

À influência preciosa da Dr(a). Corina da Costa Freitas que como amiga, mentora e colaboradora, foi e, continua sendo, essencial para a concretização deste trabalho, que traz como lembranças, momentos inesquecíveis, mesclados de números e risos.

Ao Dr. Gilberto Câmara pelos momentos dedicados à orientação deste trabalho e pelas significativas contribuições ensinando-me, através de meus próprios erros, o rigor e a dedicação necessários à pesquisa.

À iniciativa e dedicação da Dr(a). Aldaiza Sposati e à equipe do Mapa da Exclusão/Inclusão Social, sem os quais este trabalho não existiria. Participar da construção desta preciosa pesquisa foi um desafio muito gratificante.

À Dr(a). Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo pela sua participação na banca examinadora e significativas questões e sugestões colocadas desde o início deste trabalho.

Ao Dr. Haroldo Torres pela sua participação na banca examinadora.

Ao Dr. Márcio Cataia pelo incentivo e discussões extremamente interessantes, que muito inspiraram o desenvolvimento deste trabalho.

À toda a equipe da Divisão de Processamento de Imagens (DPI) pelo auxílio técnico e coleguismo presentes, sempre que necessário, no desenvolvimento desta pesquisa, em especial: João Argemiro C. Paiva, Lauro T. Hara, Luiz E. Maurano, Eduardo C. Camargo, Júlio C. D'Alge, João Pedro C. Cordeiro, João B. Dihel, Guaracy J. Erthal, Fábio F. Gama, Cláudio Barbosa e Laércio M. Namikawa.

Ao colega Camilo Daleles Rennó pela incomensurável ajuda e contribuição no desenvolvimento desta pesquisa.

À Maria Isabel Escada, Silvana Amaral, Sueli P. Castellari, Diógenes S. Alves, pelo companheirismo, ajuda e incentivo.

Aos amigos Nelson Jesus Ferreira e Marcos da Costa Pereira dedico sinceros agradecimentos, pela amizade, auxílio e incentivo que foram essenciais para a finalização deste trabalho.

À CAPES pela bolsa concedida e ao INPE pela oportunidade de cursar o mestrado em Sensoriamento Remoto, que sem dúvida foi um marco em minha formação pessoal e acadêmica.

A meus pais, Neuza Carneiro Genovez e Wlademar Genovez, pela imensa, força, amor e beleza que trazem em si, cuja coragem e determinação me guiarão por todos os caminhos.

À minha querida irmã Sarita Carneiro Genovez pela sua delicadeza e beleza, sempre acreditando em mim, em meu trabalho e em meus sonhos.

À Giuseppina Laurienzo Cirino, Antônio Cirino e Giuseppe Cirino pelo incentivo e carinho incessantes, que me deram força para continuar e chegar ao final.

À grande amiga/irmã Luciana Soler que trago em meu coração com todo cuidado e respeito, sempre inspirada em nossa Nau Filosofal dos Navegantes sem Rumo que nos ajudou a vencer obstáculos sem perder a sensibilidade e a poesia de viver.

À Claudia Almeida por quem tenho grande admiração e trago como um exemplo a ser seguido, e principalmente, pela sua amizade e colaboração inesquecíveis.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão aos amigos Fernando Ventura, Eliana, Roberto Lombardi, Norton R. Caetano, João Almiro, Janaina Santana, Waldiza Brandão, Brenner, Leticia, Fabinho, Raul, Mariana Bressan, Marizinha, em memória a todas as noites não dormidas e é claro aos momentos de diversão e alegria compartilhados, sem os quais seria impossível prosseguir.

À querida amiga Eliane Beraldo pelo seu apoio informal em todos os momentos, sempre inspirando-me com muito bom humor e lições de vida.

Aos amigos e bailarinos Fabiana Bernardes e Paulo Rodriguez pela sensibilidade e incentivo, e principalmente, por manterem acesa e dançante a chama da arte, através da qual sonhos tornam-se realidade.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram para a concretização deste trabalho.

Gostaria de expressar minha profunda e especial gratidão a Giovanni Cirino por acreditar, apoiar e participar da realização de meus sonhos. Sua ajuda foi imprescindível para a finalização deste trabalho, enriquecendo-o com sugestões, referências, discussões, revisão de texto, e principalmente, com muito amor e otimismo que me impulsionaram a continuar com entusiasmo e verdade, cultivando sentimentos que jamais deixarei o tempo apagar. Obrigada Giovanni, pela sensibilidade poética de seus gestos e de suas palavras: *“De que vale o tempo quando o amor sublima todas as funções vitais? Eu digo: Nada.”*

RESUMO

O crescente processo de urbanização brasileira, coloca as cidades como organismos centralizadores e produtores de intensas desigualdades socioterritoriais. A elaboração de propostas políticas que considerem o território como informação estratégica para a redução das desigualdades evidencia a crescente necessidade de produção, organização e atualização de informações cada vez mais detalhadas e desagregadas geograficamente. Os estudos desenvolvidos buscam contribuir para instrumentalizar o planejamento de políticas públicas no espaço intra-urbano, tendo como metas: (a) a análise e produção de indicadores socioterritoriais de exclusão/inclusão social, desenvolvidos segundo uma metodologia pré-existente, elaborada por Sposati (1996), e; (b) o desenvolvimento de técnicas diferenciadas para a produção e tratamento de dados em unidades de análise territorial. Para tal, utilizou-se a integração de Sistemas de Informações Geográficas, Bancos de Dados Geográficos e técnicas de Análise Espacial de Dados Geográficos. Assim, este trabalho apresenta como contribuições desenvolvidas: (a) a construção de uma Base de Dados Geográfica, contendo informações diversas sobre o Município de São José dos Campos; (b) a adaptação para São José dos Campos do método quantitativo desenvolvido por Sposati (1996), originalmente aplicado à cidade de São Paulo; (c) a detecção de variáveis significativas para o índice de exclusão/inclusão social, resultando nos denominados “Índices Síntese” e “Mapas Síntese”, através de técnicas de estatística multivariada e análise espacial; (d) a aplicação e validação destes novos instrumentos para a cidade e para os fragmentos internos da cidade, e; (e) a avaliação das contribuições efetivas destes procedimentos para auxiliar o planejamento e o direcionamento de políticas públicas. A integração destes resultados, permitiu abordar o tema central “território e desigualdades” a partir de técnicas de análise espacial que não consideram os mapas como simples suportes espaciais, mas como instrumentos dotados de importância prática e cognitiva, capazes de impulsionar novas formas de pensar e propor intervenções para as questões urbanas.

**TERRITORY AND INEQUALITIES: SPATIAL ANALYSES TO THE DYNAMICS
STUDY OF SOCIAL EXCLUSION/INCLUSION IN THE URBAN SPACE
OF SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

ABSTRACT

During the last decades, the intense urbanization has turned the Brazilian cities in centers characterized by social and territorial inequalities. Political decisions that consider the strategic aspect of the territory, shows the increasing need of detailed information. The main goal of the present study is the contribution to public administration planning inside the intra-urban space. Then, the following objectives were established: (a) production and analysis of social exclusion/inclusion indicators, according to a developed methodology in Sposati (1996); (b) the development of differentiated techniques to produce and refine data from units of territorial analysis. Regarding these items, it was done the integration among Geographical Information Systems, Geographical Databases and Spatial Analysis techniques. The main contributions of this dissertation can be stated as: (a) the building of a Geographical Database containing several information about São José dos Campos county; (b) Assessment, analysis and adaptation of the quantitative method, developed by Sposati (1996), and originally applied to São Paulo city, to São José dos Campos; (c) the detection of significant variables to the Social Exclusion/Inclusion Index, resulting in the so-called “Synthesis Indexes” and the “Synthesis Maps”. This procedure included the use of multivariate statistic and spatial analysis of the data set; (d) application and validation of these tools at the city scale and at the scale of the city fragments; (e) evaluation of the effective contribution of these procedures in order to provide instruments for public policies planning. Joining all these results, it became possible to treat the main theme – territory and inequalities – with different spatial analysis routines that take maps into account, not only as a simple spatial support, but also as practical and cognitive tools, capable of revealing new ways of thinking and intervening in the urban space.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE QUADROS	
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	27
1.1 - Objetivo geral.....	31
1.1.1 - Objetivos específicos.....	31
1.2 - Principais contribuições.....	33
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DOS INDICADORES E CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS.....	35
2.1 - Concepções teóricas de Exclusão/Inclusão Social.....	36
2.2 - Medidas socioterritoriais.....	40
2.3 - Construção da Base de Dados.....	44
2.3.1 - Preparação dos dados.....	44
2.3.2 - Procedimentos Metodológicos.....	47
CAPÍTULO 3 - O MAPA DA EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL: ANÁLISE DA METODOLOGIA QUANTITATIVA.....	51
3.1 - O Método Quantitativo Original.....	53
3.2 - Implicações Quantitativas do Método Original.....	57
3.3 - O Método Quantitativo Revisto.....	60
3.3.1 - Utopia de Autonomia de Renda.....	69
3.3.2 - Utopia de Desenvolvimento Humano.....	71
3.3.2.1 - Índice de Desenvolvimento Educacional.....	72
3.3.2.2 - Índice de Estímulo Educacional.....	74
3.3.2.3 - Índice de Longevidade.....	77
3.3.2.4 - Índice Composto de Desenvolvimento Humano.....	80
3.3.3 - Utopia de Qualidade de Vida.....	84
3.3.3.1 - Índice de Qualidade Ambiental.....	85
3.3.3.2 - Índice de Conforto Domiciliar.....	86
3.3.3.3 - Índice de Qualidade Domiciliar.....	89
3.3.4 - Utopia de Equidade.....	95

3.3.5 - Índice Composto de Exclusão/Inclusão Social.....	97
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE ESPACIAL E ESTATÍSTICA MULTIVARIADA PARA A PRODUÇÃO DE “MAPAS SÍNTESE”	105
4.1 - Análise interna das Utopias componentes do Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo I.....	110
4.1.1 - Autonomia de Renda Revisto.....	111
4.1.2 - Desenvolvimento Humano Revisto.....	112
4.1.3 - Qualidade de Vida Revisto.....	114
4.1.4 - Equidade Revisto.....	116
4.2 - Análise dos Índices internos às Utopias em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo II.....	117
4.2.1 - Análises Estatísticas dos Indicadores Simples em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto mantendo a variável Renda.....	121
4.2.2 - Análises Estatísticas dos Indicadores Simples em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto mantendo a variável Desenvolvimento Educacional.....	123
4.3 - Análise das Utopias em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo III.....	126
4.4 - Apresentação dos “Mapas Síntese”.....	129
4.5 - Análise Espacial para validação dos “Mapas Síntese”.....	132
4.6 - Análise dos resultados obtidos.....	141
CAPÍTULO 5 - INDICADORES SOCIOESPACIAIS E FRAGMENTAÇÃO URBANA	147
5.1 - Método para análise e detecção de fragmentos urbanos.....	147
5.2 - Análise do Fragmento Sul.....	152
5.2.1 - Análise dos sub-fragmentos A e B, internos ao fragmento Sul.....	157
5.3 - Análise do Fragmento Leste.....	161
5.4 - Análise do Fragmento Central.....	165
5.5 - Análise do Fragmento de Transição I.....	170
5.6 - Fragmento de Transição II.....	174
5.7 - Análise espacial dos resultados obtidos.....	177
5.8 - Análise dos resultados obtidos.....	188
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES	183
6.1 – Considerações finais.....	183

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	203
APÊNDICE A – Geo-OMT	209
APÊNDICE B – Abreviaturas utilizadas para os índices	211
APÊNDICE C – Idéias para novos estudos	215
APÊNDICE D – Cálculo dos índices de Exclusão/Inclusão Social Originais	219

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1.1 Distribuição percentual da exclusão/inclusão social em São José (1991).....	22
2.1 Dados totais de população e setores censitários para o município e para a área urbana de São José dos Campos (IBGE, 1991).....	38
2.2 Procedimentos metodológicos.....	40
3.1 Estrutura de composição do Índice de Exclusão/Inclusão Social.....	44
3.2 Equações utilizadas para converter os dados para geração das escalas de representação.....	45
3.3 Alteração resultante do reescalonamento da soma de escalonamentos sucessivos.....	49
3.4 Exemplos de distribuições e incidência de dados acima e abaixo do PRI.....	53
3.5 Método revisto para a transposição de dados percentuais para a escala de representação da exclusão/inclusão social.....	54
3.6 Exemplos de desvios padrões obtidos para o índice Autonomia de Renda Revisto.....	55
3.7 Especialização do índice de distribuição de renda e seu mapa de desvios padrões com a legenda padrão adotada.....	57
3.8 Espacialização do índice de distribuição de renda e seu respectivo mapa de desvios padrões – Região Sul.....	58
3.9 Espacialização dos índices de Autonomia de Renda Original e Revisto.....	61
3.10 Alteração resultante do reescalonamento para o índice de Desenvolvimento Educacional.....	63
3.11 Espacialização dos índices de Desenvolvimento Educacional Original e Revisto.....	64
3.12 Espacialização do índice de Autonomia de Renda Revisto com seu mapa de Desvios Padrões.....	64
3.13 Espacialização dos índices de Alfabetização Tardia e Precoce e Estímulo Educacional.....	66

3.14	Método Revisto para o índice de Estímulo Educacional.....	67
3.15	Índice de Estímulo Educacional Revisto.....	67
3.16	Localização dos setores <i>outliers</i> para Longevidade, juntamente com os índices resultantes do escalonamento.....	68
3.17	Espacialização do Índice de Longevidade Original e Revisto.....	69
3.18	Efeitos do escalonamento para o índice de Desenvolvimento Humano.....	71
3.19	Espacialização dos índices de Desenvolvimento Humano Original e Revisto..	72
3.20	Espacialização dos índices de Des_Hum completo, sem a Longevidade, sem o Estímulo Educacional e do índice de Desenvolvimento Educacional.....	73
3.21	Espacialização dos índice de Desenvolvimento Humano revisto e seu respectivo mapa de Desvios Padrões.....	74
3.22	Espacialização dos índices de Precário Abastecimento de Água e Esgoto, Precário Tratamento de Lixo e Qualidade Ambiental.....	77
3.23	Espacialização dos índices de Densidade Habitacional, Condições de Privacidade, Conforto Sanitário e Conforto Domiciliar.....	79
3.24	Localização de setores contidos no Campo dos Alemães e a espacialização dos índices de Propriedade Domiciliar, Autonomia de Renda, Desenvolvimento Humano e Densidade Habitacional.....	81
3.25	Espacialização dos índices de Propriedade Domiciliar, Habitações Precárias e Qualidade Domiciliar.....	82
3.26	Espacialização do índice de Qualidade de Vida Original.....	83
3.27	Crítérios e variáveis considerados na composição do índice de Densidade habitacional Revisto.....	84
3.28	Espacialização dos índices de Densidade Habitacional Original e Revisto e respectivo Desvio Padrão.....	84
3.29	Espacialização do índice de Qualidade de Vida Revisto e seu respectivo mapa de Desvio Padrões.....	85
3.30	Combinações possíveis entre os índices de Mulheres Chefes de Família Não Alfabetizadas e concentração de Mulheres Chefes de Família.....	87

3.31	Espacialização dos Índices de Equidade Original e Revisto.....	88
3.32	Efeitos do escalonamento para o índice de Exclusão/Inclusão Social.....	90
3.33	Espacialização dos índices de Exclusão/Inclusão Social Original e Revisto...	90
3.34	Cálculo do índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto.....	91
3.35	Espacialização do índice de Exclusão/Inclusão Social e seu respectivo mapa de desvios padrões.....	92
3.36	Funcionalidade do mapa de desvios padrões.....	92
4.1	Procedimentos gerais aplicados à estrutura de composição do índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto.....	97
4.2	Procedimentos referentes ao modelo de regressão I, detalhando variáveis, equações e resultados.....	100
4.3	Distribuição percentual das faixas de renda dos chefes de família de São José dos Campos (IBGE 1991).....	102
4.4	Mapas das Utopias Revistas em comparação com os “Mapas Síntese” gerados.....	107
4.5	Procedimentos referentes ao modelo de regressão II detalhando variáveis, equações e resultados.....	108
4.6	Procedimentos referentes ao modelo de regressão III, detalhando variáveis, equações e resultados.....	116
4.7	Espacialização dos “Mapas Síntese” gerados juntamente com os Mapas Original e Revisto.....	120
4.8	Lista dos índices síntese e procedimentos de análise espacial de áreas utilizados.....	123
4.9	Mapas derivados dos índices de autocorrelação espacial.....	124
4.10	Mapas derivados dos índices de autocorrelação espacial.....	126
4.11	Apresentação dos mapas referentes ao índice de exclusão/inclusão social Revisto, Inter-variáveis, Inter-variáveis sem Renda e Inter-variáveis sem Des_Educ.....	133

5.1	Definição de fragmentos urbanos: procedimentos e resultados esperados.....	138
5.2	Parâmetros considerados no método para definição de fragmentos urbanos....	140
5.3	Subdivisões do fragmento Sul analisadas.....	147
5.4	Espacialização dos “Mapas Síntese” referentes às 5 regiões teste analisadas...	168
5.5	Mapas resultantes da Análise Espacial dos “Mapas Síntese” referentes aos fragmentos urbanos.....	170
5.6-	Caracterização do fragmento de Transição I.....	173
5.7	Caracterização do fragmento de Transição II.....	174
5.8	Diferentes abordagens possíveis para a detecção destes enclaves.....	176
5.9	Análise comparativa entre as correlações para o Desenvolvimento Educacional em relação ao Iex para os fragmentos urbanos.....	180
6.1	Possibilidades de uso e integração dos diferentes resultados produzidos, como auxílio ao planejamento e direcionamento de políticas públicas.....	188

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
3.1 Cálculo do índice de chefes de família sem rendimento.....	46
3.2 Cálculo do índice de chefes de família com rendimento entre 15 e 20 salários mínimos.....	46
3.3 Cálculo do índice composto de distribuição de renda dos chefes de família.....	47
3.4 Cálculo do índice de densidade habitacional.....	47
3.5 Alterações causadas no índice de distribuição de renda pelo método de escalonamento.....	48
3.6 Exemplo do cálculo do desvio padrão para o índice de distribuição de renda...	56
3.7 Interferência da longevidade no índice de desenvolvimento humano original...	70
3.8 Exemplos da funcionalidade do desvio padrão para o índice de desenvolvimento humano.....	75
3.9 Índice de qualidade ambiental e seus respectivos componentes.....	76
3.10 Provisão de infra-estrutura e equipamentos comunitários nas áreas urbana e de expansão urbana.....	76
3.11 Índice de condições de privacidade e seus respectivos componentes.....	78
3.12 Índice de qualidade domiciliar e seus respectivos componentes.....	82
4.1 Distribuições percentuais das faixas de salário por chefes de família para São José dos Campos.....	101
4.2 Matriz de correlação referente à utopia de desenvolvimento humano.....	103
4.3 Sumário de regressão para a variável dependente desenvolvimento humano...	103
4.4 Resultados referentes ao <i>forward stepwise regression</i> para o desenvolvimento humano.....	103
4.5 Matriz de correlação referente à utopia de qualidade de vida.....	104
4.6 Sumário de regressão para a variável dependente qualidade de vida: modelo I completo.....	104

4.7	Sumário de regressão para a variável dependente qualidade de vida: modelo I síntese.....	105
4.8	Matriz de correlação referente à utopia de equidade: modelo de regressão I...	106
4.9	Matriz de correlação referente ao modelo II.....	109
4.10	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis: completo.....	109
4.11	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis: síntese.....	110
4.12	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis I: completo.....	112
4.13	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis I: síntese.....	112
4.14	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis II: completo.....	114
4.15	Sumário de regressão para o modelo II, inter-variáveis II: síntese.....	114
4.16	Matriz de correlação modelo III de regressão.....	117
4.17	Sumário de regressão para o modelo III, inter-utopias: completo.....	117
4.18	Resultados referentes ao <i>forward stepwise regression</i> para o modelo III, inter-utopias.....	117
4.19	Sumário de regressão referente ao modelo III, inter-utopias sem equidade.....	118
4.20	Valores do índice global de Moran para os índices espacializados.....	128
4.21	Dados provenientes das análises estatísticas de correlação entre variáveis para a cidade.....	132
4.22	Dados provenientes das análises de regressão e de autocorrelação espacial.....	132
5.1	Setores censitários, população e regime espacial por fragmento.....	141
5.2	Matriz de correlação correspondente ao fragmento Sul.....	142
5.3	Sumário de regressão referente aos dados provenientes do fragmento Sul.....	143
5.4	Sumário de regressão referente aos dados provenientes do fragmento Sul (modelo síntese).....	143
5.5	Percentual dos índices de Qualidade Ambiental.....	145

5.6	Percentual dos índices de Habitações Precárias.....	145
5.7	Percentuais referentes ao índice de Renda.....	147
5.8	Percentuais referentes ao índice de Renda por faixas de salário.....	147
5.9	Percentuais referentes ao índice de Desenvolvimento Educacional.....	148
5.10	Percentuais referentes ao índice de Desenvolvimento Educacional por faixas de anos de estudo.....	148
5.11	Percentuais referentes aos índices de Alfabetização Precoce e Tardia.....	148
5.12	Percentuais referentes aos índices de Longevidade.....	148
5.13	Percentuais referentes ao índice de Densidade Habitacional.....	149
5.14	Percentuais referentes ao índice de Densidade Habitacional em faixas de moradores por domicílio.....	149
5.15	Percentuais referentes aos índices de Qualidade Ambiental.....	149
5.16	Percentuais referentes ao índice de Habitações Improvisadas.....	149
5.17	Percentuais referentes aos índices de Mulheres Analfabetas e Chefes de Família.....	150
5.18	Matriz de correlação referente ao fragmento Leste.....	151
5.19	Sumário de regressão referente ao fragmento Leste (modelo completo).....	151
5.20	Sumário de regressão referente ao fragmento Leste (modelo síntese).....	152
5.21	Percentuais referentes ao índice de Renda.....	153
5.22	Percentuais referentes ao índice de Desenvolvimento Educacional.....	153
5.23	Percentuais referentes ao índice de Densidade Habitacional.....	153
5.24	Matriz de correlação: fragmento Central.....	155
5.25	Sumário de regressão referente ao fragmento Central (modelo completo).....	155
5.26	Sumário de regressão referente ao fragmento Central (modelo síntese).....	156
5.27	sumário de regressão referente ao fragmento central (modelo síntese).....	156

5.28	Percentuais referentes ao índice de Renda por faixas de salário.....	157
5.29	Percentuais referentes ao índice de Desenvolvimento Educacional por anos de estudo.....	158
5.30	Percentuais referentes ao índice de Densidade Habitacional.....	158
5.31	Percentuais referentes ao índice de Densidade Habitacional em faixas de moradores por domicílio.....	158
5.32	Percentuais referentes aos índices de mulheres analfabetas e chefe de família..	159
5.33	Matriz de correlação referente ao fragmento de Transição I da cidade.....	160
5.34	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição I (modelo completo).....	160
5.35	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição I (modelo síntese).	161
5.36	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição I (modelo síntese).	161
5.37	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição I (modelo síntese).	162
5.38	Matriz de correlação: fragmento de transição II da cidade.....	164
5.39	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição II (modelo completo).....	164
5.40	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição II (modelo síntese).....	165
5.41	Sumário de regressão referente ao fragmento de Transição II (modelo síntese).....	165
5.42	Análise comparativa da relevância das variáveis renda e Des_Educ para os modelos analisados.....	179

LISTA DE QUADROS

	<u>Pág.</u>
2.1 Variáveis presentes na composição do índice de exclusão/inclusão social.....	36
3.1 Composição dos índices e indicadores de autonomia definidos originalmente para São Paulo.....	60
3.2 Síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões para autonomia de renda.....	61
3.3 Estrutura dos índices de desenvolvimento humano definidos originalmente para São Paulo.....	62
3.4 Síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões.....	64
3.5 Composição dos índices de qualidade de vida definidos originalmente para São Paulo.....	75
3.6 Composição do índice de equidade definido originalmente para São Paulo.....	86
3.7 Composição dos índices de exclusão/inclusão social definidos originalmente para São Paulo.....	89
3.8 Síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões	93
4.1 Modelos de regressão utilizados nas análises.....	98
4.2 Relação dos mapas espacializados.....	119
5.1 Variáveis diagnosticadas como significativas para a cidade e para os fragmentos urbanos analisados.....	178

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AE	- Análise Espacial
BDG	- Banco de Dados Geográfico
BDGM	- Banco de Dados Geográfico Multimeios
BM	- Box Map
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDEST	- Centro de Estudos das Desigualdades Socioterritoriais
DEM	- Diagrama de Espalhamento de Moran
FAPESP	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FNUAP	- Fundo das Nações Unidas para a População
Geo-OMT	- Modelo de Banco Dados Geo-OMT (geo-object modelling techni-que)
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEX	- Índice de Exclusão/Inclusão Social
IGM	- Índice Global de Moran
INPE	- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LM	- Lisa Map
LRI	- Linha de Referência de Inclusão
MM	- Moran Map – Mapa de Moran
MMo	- Média Móvel
PIB	- Produto Interno Bruto
Pólis	- Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais
PRI	- Padrão de Referência de Inclusão
PUC/SP	- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SIG	- Sistemas de Informações Geográficas
SSE(F)	- Soma dos Quadrados dos Resíduos (Total)
SSE(R)	- Soma dos Quadrados dos Resíduos (Reduzido)

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a exclusão social tornou-se assunto de importância mundial nos debates sobre planejamento e direcionamento de políticas públicas (Teague & Wilson, 1995). A persistência das desigualdades sociais deixou de ser exclusividade dos países de “terceiro mundo” ou “em desenvolvimento” (FNUAP,1999). Entretanto, é preciso reconhecer que a trajetória histórica destes países ainda revela padrões de segregação socioespacial significativamente diferentes dos países “desenvolvidos” (Santos & Silveira, 2001a).

Em um país como o Brasil, dotado de altas desigualdades sociais e econômicas (Suplicy & Buarque, 1996; Sposati, 2001), torna-se imprescindível tratar a relação extremamente desigual existente entre os processos de exclusão e de inclusão social. Tratam-se de processos antagônicos e interdependentes (Sposati, 2000a), derivados de uma lógica social dual (Scherer, 1997) que tende a aumentar a segregação socioespacial incluindo parcelas da população dotadas de vantagens múltiplas e excluindo parcelas da população estabelecidas através do acúmulo de precariedades múltiplas (Kilmurray, 1995; Silver, 1995; Blair, 1998).

A persistência das desigualdades sociais é um forte indicador da necessidade de novas propostas de políticas públicas que minimizem este processo (Teague & Wilson, 1995). Desconsiderar a influência do território¹ no fenômeno urbano, tem sido uma postura comum no planejamento das políticas públicas (Santos, 1985). Entretanto, nenhuma proposta política pode tornar-se estratégica e efetiva ignorando a dinâmica territorial (Santos, 2001b), porque o processo de exclusão/inclusão social manifesta-se territorialmente (Koga, 2001); e desconsiderar esta parcela da realidade significa ignorar a dimensão espacial das desigualdades sociais.

¹ Território, neste trabalho, é entendido como o recorte espacial adotado para a captura e representação dos dados quantitativos. As questões sobre o território como tratadas na Geografia não serão discutidas neste contexto. A unidade de análise territorial a ser utilizada partirá da divisão da área urbana de São José dos Campos em Setores Censitários previamente definidos pelo IBGE (1991).

Embora contenha subjetividades, o território é uma realidade objetiva, um produto social (Santos, 1979b), dotado de uma diversidade de variáveis, quantitativas e qualitativas que, vinculadas ao mesmo, oferecem subsídios para a compreensão dos diferentes territórios que compõe a realidade urbana. A significativa contribuição do território no planejamento de ações políticas remete à possibilidade de compreender os problemas urbanos na sua totalidade e nas suas frações. Entretanto, a tendência geral da produção e análise de dados urbanos volta-se para as cidades de maneira global (Koga, 2001). Esta abordagem não consegue discriminar as intensas desigualdades sociais intra-urbanas presentes nas cidades brasileiras. Neste contexto, a produção de indicadores que considerem o território e suas diferentes realidades é determinante para auxiliar o planejamento e o direcionamento de políticas públicas.

A busca de políticas públicas planejadas em função das diferenças internas ao território das cidades é uma tendência contemporânea, que tem como ênfase estratégica a descentralização², inicialmente proposta na Constituição de 1988 (Koga; 2001). Descentralizar o governo das cidades é criar mecanismos inovadores de gestão que considerem as particularidades de cada região, impulsionando potencialidades de desenvolvimento local de maneira participativa (Bava, 2001). Dentre estas experiências encontram-se o Orçamento Participativo; os Conselhos de Gestão de políticas públicas; as Câmaras Setoriais e Regionais; as Subprefeituras aprovadas em setembro de 2002 para o município de São Paulo (Panda, in *O Estado de São Paulo*, 17/07/2002:C₁). Os resultados e a efetividade das diferentes formas de gestão descentralizada têm sido amplamente avaliados e debatidos (Rolnik & Nakano, 2001), pois a descentralização feita sem planejamento e sem a utilização de uma análise adequada do território, pode dificultar ainda mais a implementação de políticas públicas orientadas à inclusão.

Neste contexto, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), aliados a Bancos de Dados Geográficos (BDG) e às técnicas de Análise Espacial de Dados Geográficos (AE) são instrumentos relevantes para a definição de políticas públicas na medida em que permitem produzir, analisar e integrar dados diversos em uma mesma base

² Descentralização, no contexto deste trabalho, é o processo de transferência de poderes administrativos e fiscais para unidades sub-regionais.

territorial. As cidades precisam ser amplamente estudadas, e neste processo o espaço não pode ser desconsiderado. O espaço urbano é um resultado objetivo da interação entre múltiplas variáveis ao longo do tempo (Santos, 1985), é sujeito e objeto, e sua análise é capaz de gerar novas formas de pensar o urbano e seus dilemas.

A metodologia do Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo, produzido pelo Núcleo de Seguridade e Assistência Social da PUC/SP (Sposati, 1996), produz instrumentos que auxiliam a tomada de decisão para a implementação de novas políticas públicas, surtindo impactos significativos na mídia, na sociedade civil e no meio acadêmico, concretizando-se através da utilização de seus resultados pela prefeitura de São Paulo para subsidiar o planejamento de políticas setoriais (Câmara et al., 2001; Koga, 2001). A necessidade de se estudar as desigualdades tornou-se nacional, fato que impulsionou a replicação do mapa em outras cidades e a aprovação, pela FAPESP, da criação do Centro de Estudos das Desigualdades Socioterritoriais (CEDEST) composto em parceria pela PUC/SP, pelo INPE e pelo Instituto Pólis. Neste contexto, o INPE responsabiliza-se pela análise espacial de indicadores socioterritoriais³ através do desenvolvimento dos procedimentos, técnicas e instrumentos necessários para a construção destes indicadores. Os resultados apresentados ao longo desta dissertação são fruto desta parceria.

São José dos Campos apresenta-se com relevância neste cenário, constituindo uma verdadeira cidade-laboratório frente aos desafios metodológicos impostos pelos novos olhares necessários à análise dos dados urbanos. Aproximar as políticas públicas do território e da dinâmica das cidades significa dotar as análises de maior resolução espacial. Assim, a utilização dos setores censitários como unidade de análise, até então agregados pelo método do Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo em distritos (Sposati, 1996), constitui um experimento nesta direção.

A divulgação dos resultados preliminares da adaptação do Mapa da Exclusão/Inclusão para São José dos Campos (IBGE, 1991), revelou que cerca de 135 mil pessoas, 30% da

³ O termo indicadores socioterritoriais refere-se a dados sociais numéricos tratados e analisados espacialmente.

população, estavam abaixo das condições mínimas de sobrevivência (Coelho, in *Vale Paraibano*, 17/09/2000: 6-7). A Figura 1.1 apresenta a distribuição percentual da exclusão/inclusão social em 1991.

Esta divulgação promoveu um diálogo inicial com políticos da cidade, sobre quais estratégias de gestão pública deveriam ser implementadas para reverter a situação de exclusão/inclusão social. As diferentes respostas apontavam para um mesmo problema: a necessidade da produção de dados adequados para subsidiar o planejamento de políticas públicas.

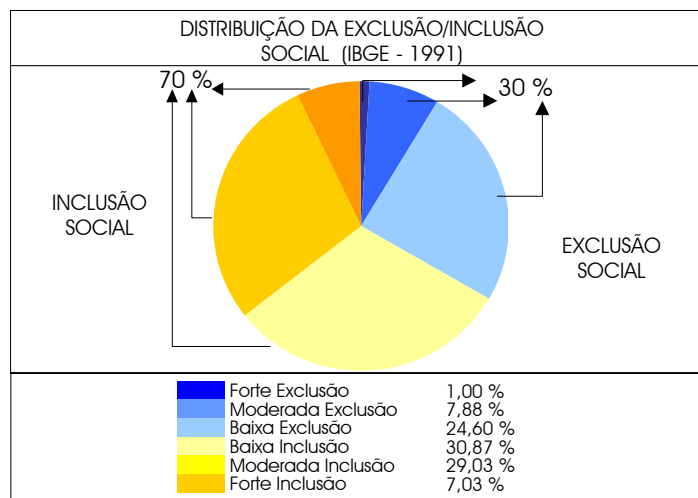


FIGURA 1.1 – Distribuição percentual da exclusão/ inclusão social em São José (1991).
 FONTE: Câmara e Monteiro citado por Coelho(2000 p. 6-7).

Novas tendências implicam em novas demandas e em novos desafios. Esta pesquisa busca contribuir para suprir as lacunas existentes, investigando formas diferenciadas de trabalhar com os dados, extraindo novos tipos de informações para subsidiar o planejamento e o direcionamento de políticas públicas nas múltiplas escalas da cidade.

O desafio é ir além da simples espacialização de índices para o diagnóstico das áreas de exclusão/inclusão social. Ir além significa, neste contexto, descobrir não apenas onde, mas no que se deve intervir com maior ênfase mediante as diferentes realidades que compõe a cidade. Estas respostas permanecem implícitas em medidas genéricas que abordam as cidades como um todo, entretanto, podem ser resolvidas voltando-se para o território, considerando suas diferenças e buscando métodos capazes de revelar, dentre

um universo de múltiplas variáveis, quais são mais relacionadas ao fenômeno nos diferentes territórios que compõe a cidade.

1.1 - Objetivo Geral

Estudar os indicadores de exclusão/inclusão social no contexto dos setores censitários em São José dos Campos, para avaliar a sensibilidade destes indicadores do ponto de vista estatístico, identificando quais as variáveis determinantes⁴ do processo de exclusão/inclusão social. Como resultado, espera-se fornecer subsídios para o planejamento e direcionamento de políticas públicas, bem como para a reprodução da metodologia de exclusão/inclusão social em diferentes cidades brasileiras, utilizando como dados os setores censitários e seus respectivos atributos provenientes dos Censos Demográficos (IBGE), disponibilizados nacionalmente.

1.1.1 – Objetivos Específicos

- 1) Adaptar o método de geração do Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo à São José dos Campos, utilizando os setores censitários como unidade de análise territorial, com o objetivo de investigar se a adoção de uma maior resolução espacial nas análises, trará maior sensibilidade geográfica para a investigação de questões relativas ao método quantitativo e qualitativo, evidenciando a possibilidade de novas propostas para adequar ainda mais o arcabouço teórico ao método quantitativo desenvolvido, para a escala dos setores censitários.
- 2) Introduzir na metodologia a análise de sensibilidade de indicadores através da utilização de técnicas de estatística multivariada e análise espacial, para diagnosticar multicorrelações e variáveis determinantes ao fenômeno espacializadas nos

⁴ O termo determinante é usado, ao longo desta dissertação, para indicar o conjunto de variáveis independentes que melhor explica a variável dependente em um modelo de regressão múltipla, não tendo a conotação de causa e efeito.

denominados “Mapas Síntese⁵”. Os resultados buscam auxiliar tanto o entendimento teórico do fenômeno, quanto fornecer dados diferenciados a serem considerados no planejamento de políticas públicas.

- 3) Validar a análise de sensibilidade de indicadores através da produção dos “Mapas Síntese”, investigando, comparativamente, sua efetividade como instrumento para a detecção de prioridades “globais” e “locais”, nos diferentes territórios que compõe a cidade.
- 4) Testar a possibilidade da modelagem de um Banco de Dados Geográfico Multimeios (BDGM) que contenha, além dos dados quantitativos, uma possibilidade de percepção subjetiva dos territórios da exclusão/inclusão social da cidade, através da aquisição de fotos e entrevistas coletadas em locais específicos da cidade. Este banco deverá ser, futuramente, produzido em CD-ROM e também disponibilizado na internet.

Em última instância, este trabalho tem como ênfase a produção de métodos quantitativos voltados para a análise espacial das desigualdades territoriais em SIG, estabelecendo um diálogo a respeito da construção e uso de indicadores territoriais entre produtores, teóricos e usuários.

A partir das considerações e dos objetivos propostos neste Capítulo, a dissertação está estruturada da seguinte forma:

- 1) O Capítulo 2 fornece uma breve fundamentação teórica a respeito das três frentes integradas ao trabalho: (a) o universo conceitual sobre a exclusão/inclusão social; (b) contextualização sobre a produção de medidas socioterritoriais, e; (c) a construção da Base de Dados, contendo uma breve descrição dos dados e dos procedimentos metodológicos gerais, utilizados neste trabalho.

⁵ O termo “*Mapa Síntese*” é entendido, neste contexto, como a espacialização de índices compostos recalculados considerando apenas as variáveis estatisticamente significativas para o modelo.

- 2) O Capítulo 3 mostra os resultados derivados da revisão e transposição do método do Mapa de Exclusão/Inclusão Social para São José dos Campos, tendo como unidade territorial de análise os setores censitários.
- 3) A análise de sensibilidade dos indicadores em relação ao índice de exclusão/inclusão social, através de técnicas de estatística multivariada e análise espacial, juntamente com a produção e validação dos “Mapas Síntese”, é apresentada no Capítulo 4.
- 4) O Capítulo 5 avalia a eficiência da produção de “Mapas Síntese” para fragmentos específicos da cidade, como um instrumento para detecção das heterogeneidades internas ao território da cidade.
- 5) O último Capítulo, o Capítulo 6, conclui o trabalho apresentando uma análise geral dos resultados e contribuições produzidos ao longo da dissertação e as perspectivas para trabalhos futuros.

1.2 - Principais Contribuições

As pesquisas realizadas em São José dos Campos podem contribuir significativamente com produtos adicionais a serem incorporados à metodologia do Mapa em São Paulo, bem como em outras cidades. Dentre estes novos produtos estão: (a) o estudo do método quantitativo dos índices; (b) a análise de sensibilidade dos indicadores que evidencia a relação existente entre as variáveis componentes e o índice revelando os componentes que mais se relacionam ao fenômeno; (c) os “Mapas Síntese” resultantes destas análises que podem servir para auxiliar o planejamento das políticas públicas fornecendo dados adicionais, que permitem, inclusive, auxiliar o monitoramento das políticas realizadas no território; (d) verificar a possibilidade e as contribuições da inserção de informações multimeios provenientes de campo, como fotos e depoimentos, em Bancos de Dados Geográficos como auxílio ao planejamento de políticas públicas no espaço intra-urbano.

Além destas contribuições, a produção de um BDG contendo dados diversos referentes ao município de São José dos Campos, a ser disponibilizado através da internet e da produção de um CD-ROM, contribui também com a produção de um material didático e um documento histórico sobre o município. O trabalho caminha em direção à integração de técnicas diversificadas para tratamento de dados geográficos, apresentando contribuição importante no subsídio ao planejamento e direcionamento de políticas públicas no espaço intra-urbano, mais próximas das diferentes realidades que compõe a cidade.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DOS INDICADORES E CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

Do ponto de vista conceitual e metodológico a produção de indicadores territoriais de exclusão/inclusão social, como auxílio ao planejamento e direcionamento de políticas públicas, é um assunto relativamente recente (surge na década de 90) e que vem apresentando avanços significativos (Koga, 2001).

Conjuntamente, a descentralização político-administrativa dos modelos de gestão, requer o desenvolvimento de conceitos e práticas inovadoras que forneçam suporte técnico-político para sua efetivação (Cunha & Cunha, 2002), impulsionando potencialidades de desenvolvimento local de maneira participativa (Bava, 2001). A transferência de atribuições e responsabilidades da instância federal para os níveis estaduais e municipais de governo, evidencia uma crescente necessidade de produção, organização e atualização de informações que tenham como referência o território, para auxiliar a definição e execução de políticas públicas estratégicas (<<http://ibge.gov.br>>, 2002).

Descentralizar significa reconhecer as heterogeneidades locais sem, contudo, fragmentar e reduzir as políticas públicas a programas focalizados e seletivos que contrariam o princípio da universalização, agravando as desigualdades sociais (Koga, 2001; Bava, 2001; Cunha & Cunha, 2002; Costa, 2002). Estas tendências, colocam como principal desafio na formulação de políticas públicas no Brasil, a produção e análise de indicadores territoriais padronizados e reprodutíveis, capazes de refletir a multidimensionalidade da exclusão/inclusão social, articulando análises “globais” à análises “locais”¹. Neste contexto, tem crescido a utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta para o tratamento de dados socioeconômicos desagregados territorialmente.

¹ Para São José dos Campos, utilizando como unidade de análise territorial os setores censitários, o termo “global” refere-se à análises voltadas para a cidade e, o termo “local”, refere-se às análises internas à cidade (intra-urbanas).

Frente estas novas demandas, este trabalho fundamenta-se em 3 eixos principais: (2.1) as diferenças conceituais entre os termos pobreza e exclusão social; (2.2) a produção de medidas socioterritoriais, e; (2.3) a construção da Base de Dados juntamente com os procedimentos metodológicos utilizados.

2.1 – Concepções Teóricas de Exclusão/Inclusão Social

O significativo aumento da pobreza na Europa, entre 1975 e 1992, impulsionou o desenvolvimento do conceito de exclusão social (Bessis, 1995). A exclusão social, em países “desenvolvidos”, associa-se a problemas econômicos e sociais que afetam populações urbanas, anteriormente providas de condições de vida adequadas. Em contrapartida, a exclusão social, nos países “em desenvolvimento”, apresenta contrastes significativamente diferentes, onde a maioria das áreas em que se observa a exclusão social possui uma população originalmente às margens de uma condição de vida aceitável (Sposati, 2000a).

A exclusão social é um fenômeno recorrente ao longo da história da humanidade (Bowles, 2001), marcado pela persistência e pelo agravamento das desigualdades no mundo. Esta constatação fez com que este tema alcançasse importância mundial nos debates sobre planejamento e direcionamento de políticas públicas sociais (Teague & Wilson, 1995). Enfrentar a exclusão social implica em reconhecer a abrangência e a relatividade do conceito, que coloca questões como: O que significa a exclusão? Quem é excluído? Excluído em relação a quê? (Bessis, 1995; Dupas, 1999) Esta relatividade está vinculada, no universo conceitual, à discussões sobre o que delimita e representa o limiar que divide a população de uma localidade entre excluídos ou incluídos. Este limiar é discutível e flexível, sendo suscetível à variações no espaço e no tempo e, como coloca Kilmurray (1995), depende da percepção dos grupos considerados como excluídos ou incluídos e do posicionamento do governo em relação aos mesmos. O que é considerado inclusão varia em diferentes países, e internamente aos países. Além disso, o que é considerado inclusão hoje

pode não ser considerado daqui a dez anos e, além das variações conceituais, os próprios dados variam no espaço e no tempo, redefinindo o que se considera excluído ou incluído em relação ao contexto estudado.

Portanto, as formas de desigualdade evoluem no espaço e no tempo, tornando evidente a necessidade de elaboração de novas propostas, que tenham como desafio o planejamento de políticas públicas compatíveis com esta dinâmica (Teague & Wilson, 1995). A utilização do conceito de exclusão social, como um processo que se modifica ao longo do tempo, apresenta potencial para abordar a dinâmica destas mudanças sociais (Kilmurray, 1995).

As respostas políticas para o enfrentamento deste problema social, embora diversificadas, têm apresentado pontos em comum: (1) entender a exclusão social como um sinônimo de pobreza; (2) desconsiderar a influência do território no entendimento e no planejamento de políticas públicas; (3) focalizar políticas públicas, direcionando-as à parcelas específicas da população.

O conceito de pobreza restringe-se à capacidade de apropriar-se e reter bens e serviços, sendo a renda um critério fundamental na definição de pobreza. A exclusão social é um conceito relativo, onde o que é a inclusão e quem são os incluídos varia de acordo com a sociedade em questão sendo, portanto, um conceito mais abrangente. Além disto, a exclusão social engloba elementos éticos e culturais, como a discriminação e a estigmatização de minorias que ultrapassam critérios puramente econômicos (Sposati, 1998). Historicamente, a definição de pobreza é marcada por estimativas que consideram critérios nutricionais, como proposto por Rowntree em 1901; critérios macroeconômicos de renda, como o PIB (1960); culminando em 1970, na idéia de privações relativas redefinida por Townsend em 1979 considerando a relatividade das condições de sobrevivência oferecidas por diferentes sociedades (Maxwell, 1999; Sposati, 2000a; Watson, 2000).

O processo de exclusão social é multidimensional sendo, portanto, mais abrangente do que a pobreza, extrapolando medidas pautadas unicamente em critérios de renda. Trata-se de um fenômeno caracterizado pela segregação socioespacial que remete, populações marcadas historicamente pela persistência de desvantagens múltiplas, à espaços excludentes e, populações marcadas pelo acúmulo de vantagens múltiplas à espaços includentes (Kilmurray, 1995; Silver, 1995; Blair, 1998). Sposati (1996), utiliza o conceito de exclusão/inclusão social, inserindo uma dimensão relacional que se opõe ao conceito unidimensional de exclusão social. Esta abordagem teórica considera a existência de uma relação intrínseca entre a exclusão e a inclusão social resultante de uma interação entre múltiplas dimensões que, inevitavelmente, supera visões calcadas meramente em medidas de pobreza.

A existência de padrões de segregação socioespacial discrepantes, evidencia o território como um fator de grande importância na produção e disseminação das desigualdades sociais. Esta constatação, justifica a crescente demanda por informações cada vez mais detalhadas e desagregadas geograficamente (<<http://ibge.gov.br>>, 2002). A exclusão/inclusão social é também territorial (Koga, 2001), enfatizando, além do desenvolvimento conceitual, a importância da produção de medidas territoriais, no âmbito das políticas públicas, como auxílio à localização de áreas destinadas à futuras intervenções. A distinção territorial das desigualdades deve auxiliar também na definição e redefinição de projetos que considerem as diferenças “locais” (Koga, 2001).

O conhecimento do território através das suas medidas promove a elaboração de ações políticas efetivamente estratégicas, permitindo ir além da caracterização de carências, evidenciando potencialidades locais fundamentais para o planejamento de políticas públicas inclusivas. Neste contexto, a produção de indicadores socioeconômicos que considerem o território e suas diferentes realidades é determinante para auxiliar o planejamento e o direcionamento de políticas públicas.

Entretanto, a produção e disseminação de dados territoriais desagregados, revela um lado “equivocado” de sua utilização no planejamento e direcionamento de intervenções políticas, a focalização de políticas públicas em detrimento de políticas voltadas para a universalização dos direitos sociais (Koga, 2001; Costa, 2002). As políticas públicas devem responder às demandas que emergem da sociedade, buscando concretizar direitos sociais garantidos por lei, bem como redistribuir bens e serviços garantindo acesso universalizado aos mesmos. A focalização, centrada em demandas pontuais, tem sido uma tendência emergente nas políticas públicas sociais na América Latina (Raczynski, 1999). Entretanto, para sua efetividade, programas focalizados devem ser implementados como complemento aos programas universalizados (Cunha & Cunha, 2002).

Frente as atuais tendências de descentralização político-administrativa, bancos de dados georeferenciados fornecem informações imprescindíveis sobre as diferenças internas ao país, aos estados e às cidades. Os sistemas de informação geográfica, apresentam, portanto, enorme potencial para definir estratégias políticas “globais” e “locais”, que não se restrinjam unicamente à parcelas específicas da população.

Considerar estas duas vertentes, conceitual e territorial, articuladamente, é de grande importância para a efetividade das políticas públicas subsidiadas por indicadores socioespaciais. Afinal, a expressão territorial de um indicador reflete a dimensão teórica desenvolvida para seu entendimento, as variáveis utilizadas em sua composição e, conseqüentemente, os planos políticos elaborados.

2.2 - Medidas Socioterritoriais

A produção de indicadores socioterritoriais é constituída de quatro pontos fundamentais: (1) o arcabouço teórico desenvolvido para a interpretação do fenômeno; (2) a definição das variáveis a serem utilizadas para a composição dos índices; (3) o método quantitativo para o cômputo dos índices, e; (4) a definição de uma unidade territorial, onde os índices possam ser espacializados e analisados.

O debate conceitual apresenta significativa importância na produção do universo das medidas, pois a concepção de diferentes modelos implica em diferentes indicadores estruturados para mensurar um determinado fenômeno (Maxwell, 1999). Neste contexto, capturar as múltiplas dimensões da exclusão/inclusão social, coloca como necessidades: (1) a obtenção de dados diversos provenientes, quando possível, de diferentes fontes; (2) a concepção de diferentes indicadores que expressem, territorialmente, a exclusão/inclusão social no contexto estudado; (3) a produção de dados quantitativos vinculados à dados qualitativos, para capturar as dimensões objetivas e subjetivas da exclusão/inclusão social, e ; (4) buscar o entendimento do fenômeno a partir da integração das medidas ao território.

A metodologia utilizada para a confecção do “Mapa da Exclusão/Inclusão Social”, produzido pelo Núcleo de Seguridade e Assistência Social da PUC/SP (Sposati, 1996), constitui a primeira experiência nacional na construção de indicadores intra-urbanos (Koga, 2001). Esta metodologia, articula os pontos explicitados, através de uma série de inovações relacionadas à concepção teórica de exclusão social que influenciam de maneira determinante a estrutura e o cômputo dos indicadores concebidos para interpretar este fenômeno.

A utilização do conceito de exclusão/inclusão social insere uma dimensão relacional que se opõe ao conceito unidimensional de exclusão social. Esta abordagem teórica considera a

existência de uma relação intrínseca entre a exclusão e a inclusão social resultante de uma interação entre suas múltiplas dimensões (Sposati, 1996; Sposati, 2000b; Koga, 2001).

O desenvolvimento desta concepção teórica impele, necessariamente, à busca de métodos quantitativos que possibilitem expressar e interpretar os índices gerados em função desta abordagem relacional da exclusão/inclusão social como um processo ocasionado por múltiplas dimensões. A estrutura proposta para o índice de exclusão/inclusão social responde a estas exigências teóricas através de duas inovações quantitativas presentes no método:

- 1) A modelagem das múltiplas dimensões, concretizada através do conceito de heterotopia, que considera, na composição do índice de exclusão/inclusão social, a fusão de 4 diferentes utopias de inclusão social denominadas: Autonomia, Desenvolvimento Humano, Qualidade de Vida e Equidade. Estas dimensões utópicas são igualmente compostas por índices simples e/ou compostos;
- 2) A natureza relacional do fenômeno, representada através da associação de uma escala que qualifica as diferentes medidas obtidas em relação à um referencial de inclusão. Este referencial de inclusão social é representado pelo número “0” que estabelece o limiar entre a exclusão (índices variando de -1 a 0) e a inclusão (índices variando de 0 a +1), definindo as condições mínimas necessárias à inclusão social.

A utilização desta escala de representação é inovadora porque a definição dos padrões de referência de inclusão (PRI)² parte de uma construção coletiva, entre pesquisadores e sociedade civil, que se aproxima da realidade dos diferentes padrões de desigualdades sociais produzidos no território, superando a utilização de padrões externos, sejam eles nacionais ou internacionais. A consequência desta metodologia é que o padrão de inclusão social não corresponde à média dos dados, ele é fixado em relação às características

² Os PRI, definidos para São Paulo, foram mantidos como referência para São José dos Campos. A construção destes referenciais deve ser um processo coletivo e organizado, o que inviabilizou sua realização dentro do escopo desta dissertação que objetiva avaliar questões metodológicas em seus aspectos mais operacionais.

específicas do espaço estudado expressando, com maior adequação, à polarização das desigualdades.

A construção da relação exclusão/inclusão social, através da concepção de heterotopia, tem como definição para o universo das quatro utopias utilizadas (Sposati, 1996; Sposati, 2000b):

- 1) Autonomia: *“o conceito de autonomia é compreendido, no âmbito do Mapa da Exclusão/Inclusão Social, como a capacidade e a possibilidade do cidadão em suprir suas necessidades vitais, especiais, culturais, políticas e sociais, sob as condições de respeito às idéias individuais e coletivas, supondo uma relação na qual o Estado é responsável por assegurar necessidades de satisfação coletivas, mas também, em que o cidadão tem condições de complementá-las com acesso à oferta privada; supõe a possibilidade de exercício de liberdades, tendo reconhecida a sua dignidade, e a possibilidade de representar pública e partidariamente os seus interesses sem ser obstaculizado por ações de violação dos direitos humanos e políticos ou pelo cerceamento à sua expressão. Sob esta concepção, o campo da autonomia inclui não só a capacidade do cidadão se autosuprir, desde o mínimo da sobrevivência até necessidades mais específicas, como a de usufruir de segurança social pessoal mesmo quando na situação de recluso ou apenado. É este o campo dos direitos humanos fundamentais.”*

- 2) Qualidade de Vida: *“a noção de qualidade de vida envolve duas grandes questões: a qualidade e a democratização dos acessos às condições de preservação do homem, da natureza e do meio ambiente. Sob esta dupla consideração entendeu-se que a qualidade de vida é a possibilidade de melhor redistribuição – e usufruto – da riqueza social e tecnológica aos cidadãos de uma comunidade; a garantia de um ambiente de desenvolvimento ecológico e participativo de respeito ao homem e à natureza, com o menor grau de degradação e precariedade.”*

- 3) Desenvolvimento Humano: *“o estudo do desenvolvimento humano tem sido realizado pela ONU/PNUD, por meio do Indicador de Desenvolvimento Humano (IDH). Com base em suas reflexões, entende-se que o desenvolvimento humano é a possibilidade de todos os cidadãos criarem uma sociedade melhor e desenvolverem seu potencial com menor grau possível de privação e de sofrimento; a possibilidade da sociedade poder usufruir coletivamente do mais alto grau de capacidade humana.”*
- 4) Equidade: *“o conceito de equidade é concebido como o reconhecimento e a efetivação, com igualdade, dos direitos da população, sem restringir o acesso a eles nem estigmatizar as diferenças que conformam os diversos segmentos que a compõem. Assim, equidade é entendida como possibilidade das diferenças serem manifestadas e respeitadas, sem discriminação; condição que favoreça o combate das práticas de subordinação ou de preconceito em relação às diferenças de gênero, políticas, étnicas, religiosas, culturais, de minorias etc.”*

Além das quatro utopias, a metodologia coloca, como desafio futuro, a inserção de três novas utopias denominadas democracia, cidadania e felicidade. O Quadro 2.1 apresenta os índices componentes da exclusão/inclusão social disponíveis para São José dos Campos, como definido por Sposati (1996).

Desta forma, o universo de variáveis disponível para a composição dos índices de exclusão/inclusão social define as múltiplas dimensões consideradas, os limiares de inclusão e, conseqüentemente, as desigualdades sociais expressas nos mapas. A combinação de índices simples, para formar índices compostos, mostra-se útil para revelar a situação predominante através da captura de múltiplas dimensões simultaneamente. Entretanto, os procedimentos quantitativos utilizados no cômputo destes índices, necessitam de cuidadosas análises (Maxwell, 1999; Senior, 2001).

QUADRO 2.1 - Variáveis Presentes na Composição do Índice de Exclusão/Inclusão Social para São José Dos Campos.

FONTE	INDICADORES	ÍNDICES	CAMPO	lex
CENSO IBGE	lexi Chefes de família abaixo da linha de Pobreza (sem Rendimento) lexi Chefe de Família na Linha de Pobreza (com ganho até 2 SM	lex Precária Condição de Sobrevivência	lex AUTONOMIA DE RENDA DOS CHEFES DE FAMÍLIA	E X C L U S Ã O / I N C L U S Ã O S O C I A L
	lexi sem Rendimento lexi até 0,5 SM lexi de 0,5 até 1 SM lexi de 1 a 2 SM lexi de 2 a 3 SM lexi de 3 a 5 SM lexi de 5 à 10 SM lexi de 10 a 15 SM lexi de 15 a 20 SM lexi mais de 20 SM	lex de Distribuição de Renda dos Chefes de Família		
CENSO IBGE	lexi Chefes de Família não Alfabetizados lexi Escolaridade Precária (de 1 à 3 anos de estudo) lexi de 4 a 7 anos de estudo lexi de 8 a 10 anos de estudo lexi de 11 a 14 anos de estudo lexi mais de 15 anos de estudo	lex de Desenvolvimento Educacional	lex DESENVOLVIMENTO HUMANO	
	lexi Alfabetização Precoce (com 5 a 9 anos) lexi Alfabetização Tardia (de 10 a 14 anos)	lex Estímulo Educacional		
	lexi não Alfabetizados lexi Alfabetização Precária	lex Escolaridade Precária		
	lexi População acima de 70 anos	lex Longevidade		
CENSO IBGE	lexi Precário Abastecimento de Água lexi Precário Instalação sanitária (Esgoto) lexi Precário Tratamento do Lixo	lex Qualidade Ambiental	lex QUALIDADE DE VIDA	
	lexi Propriedade Domiciliar	Conforto Domiciliar		
	lexi Densidade Habitacional lexi Condições de Privacidade lexi Conforto Sanitário			
	lexi Habitação Precária			
	lexi Qualidade Domiciliar			
CENSO IBGE	lexi Mulheres não Alfabetizadas lexi Concentração de Mulheres Chefes de Família		lex EQUIDADE	

2.3– Construção da Base de Dados

2.3.1 – Preparação dos Dados

O Banco de Dados organizado para este trabalho, contém dois conjuntos de dados: (1) dados provenientes do Censo Demográfico de 1991, associado à sua respectiva representação geométrica, e; (2) dados complementares às análises, imagens de satélite, dados cartográficos como drenagem, ruas, quadras e dados coletados em campo como depoimentos e fotos.

Estas informações constam no Banco de Dados nos seguintes planos de informação: (1) imagem, contendo as imagens Spot (1997) e Ikonos (2000), juntamente com uma foto aérea

de 1997; (2) temático, contendo a hidrografia, e; (3) cadastral, contendo os setores censitários 1991, ruas e quadras da cidade com seus respectivos atributos. A representação dos dados geográficos espaciais e não espaciais, sua natureza e relacionamentos podem ser consultados na modelagem Geo—OMT (Apêndice I).

Como o trabalho tem o objetivo de organizar um Banco de Dados sobre o Município de São José dos Campos, diversas informações foram anexadas ao banco que não necessariamente serão utilizadas nas análises apresentadas ao longo desta pesquisa.

Trabalhar diretamente com unidades censitárias e respectivos atributos associados através de Bancos de Dados Geográficos, exige acurácia no que se refere à relação entre geometria e código do setor. A repetição de códigos associados à diferentes geometrias gera inconsistências no Banco de Dados e conseqüentemente na interpretação dos resultados. Baseado nestas premissas, houve empenho em decifrar e corrigir problemas desta natureza, buscando gerar uma base de dados o mais consistente possível.

A malha censitária foi corrigida a partir da análise de dados provenientes de diferentes fontes, buscando um consenso entre os setores e seus respectivos códigos que variavam de um dado para o outro: (1) dado digital, referente aos setores censitários 1991, cedido pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos; (2) mapa em papel das unidades censitárias (1991/1996) fornecido pelo IBGE de São José dos Campos, e; (3) dado digital, referente aos setores censitários 1996, proveniente da Ericson.

A partir da correção da geometria, verificou-se o número dos setores e associou-se aos mesmos um código composto único, referente a cada setor, evitando a inserção de inconsistências futuras no Banco de Dados. Este número é composto pelo código referente à Unidade da Federação (35), seguido dos códigos do Município (4990), do Distrito (05, 10 ou 15), do Subdistrito (00) e do Setor propriamente dito, variando entre 001 e 362, para 1991.

Estas correções foram o ponto de partida para o cálculo e espacialização dos índices de exclusão/inclusão social. Para o cálculo dos índices, foram utilizados apenas os dados provenientes dos setores censitários considerados urbanos pelo IBGE. Esta escolha, deve-se à discrepância existente entre os dados presentes na área urbana e rural. A Figura 2.1 ilustra os setores urbanos, juntamente com os dados totais de população e setores para o município e para a área urbana. Desta forma, o universo de variáveis utilizado para o cálculo e para as análises subsequentes, restringe-se a 342 setores censitários correspondentes à área “urbana”, definida pelo censo IBGE 1991.

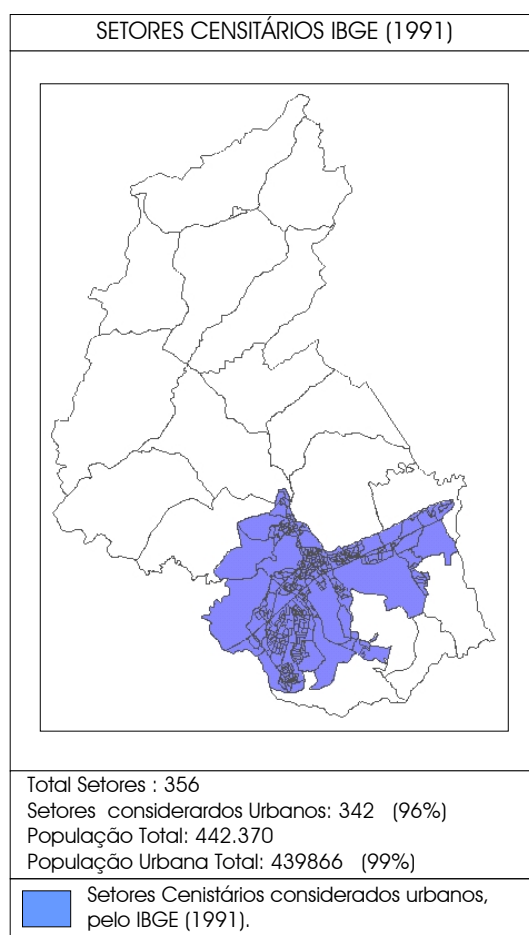


FIGURA 2.1 - Dados totais de população e setores censitários para o município e para a área urbana de São José dos Campos.
 FONTE: IBGE (1991).

Problemas associados às planilhas de dados provenientes do IBGE também foram diagnosticados. Setores existentes na geometria do dado e inexistentes na tabela de dados, juntamente com setores existentes na geometria e na tabela de dados, porém com problemas derivados da coleta de dados, constituem exemplos. O diagnóstico, o cálculo e a associação da média dos setores vizinhos a cada um destes setores, foi a solução adotada para evitar interferências nos índices a serem calculados posteriormente.

Devido a grande quantidade de índices, foram associadas abreviaturas aos nomes dos índices que são utilizadas ao longo do texto. O significado das abreviaturas utilizadas para cada índice encontra-se no Apêndice II.

No início destes estudos os dados do Censo Populacional 2000 ainda não estavam disponíveis, de maneira que os prazos para a finalização do mestrado não permitiram sua inserção nas análises presentes.

2.3.2 - Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos iniciam-se a partir do cálculo e da associação dos índices aos setores censitários, unidade territorial de análise adotada. O cálculo dos índices utiliza como base, a metodologia desenvolvida no Mapa de Exclusão/Inclusão Social de São Paulo (Sposati, 1996). Posteriormente, a metodologia se estrutura em três procedimentos: (1) revisão e adaptação do método quantitativo utilizado para o cálculo dos índices, para os setores censitários; (2) análise de significância estatística das variáveis em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto para produção de "Mapas Síntese", e; (3) análise espacial de dados para identificação de *clusters* significativos de exclusão/inclusão social . A Figura 2.2 apresenta o fluxograma geral da metodologia utilizada.

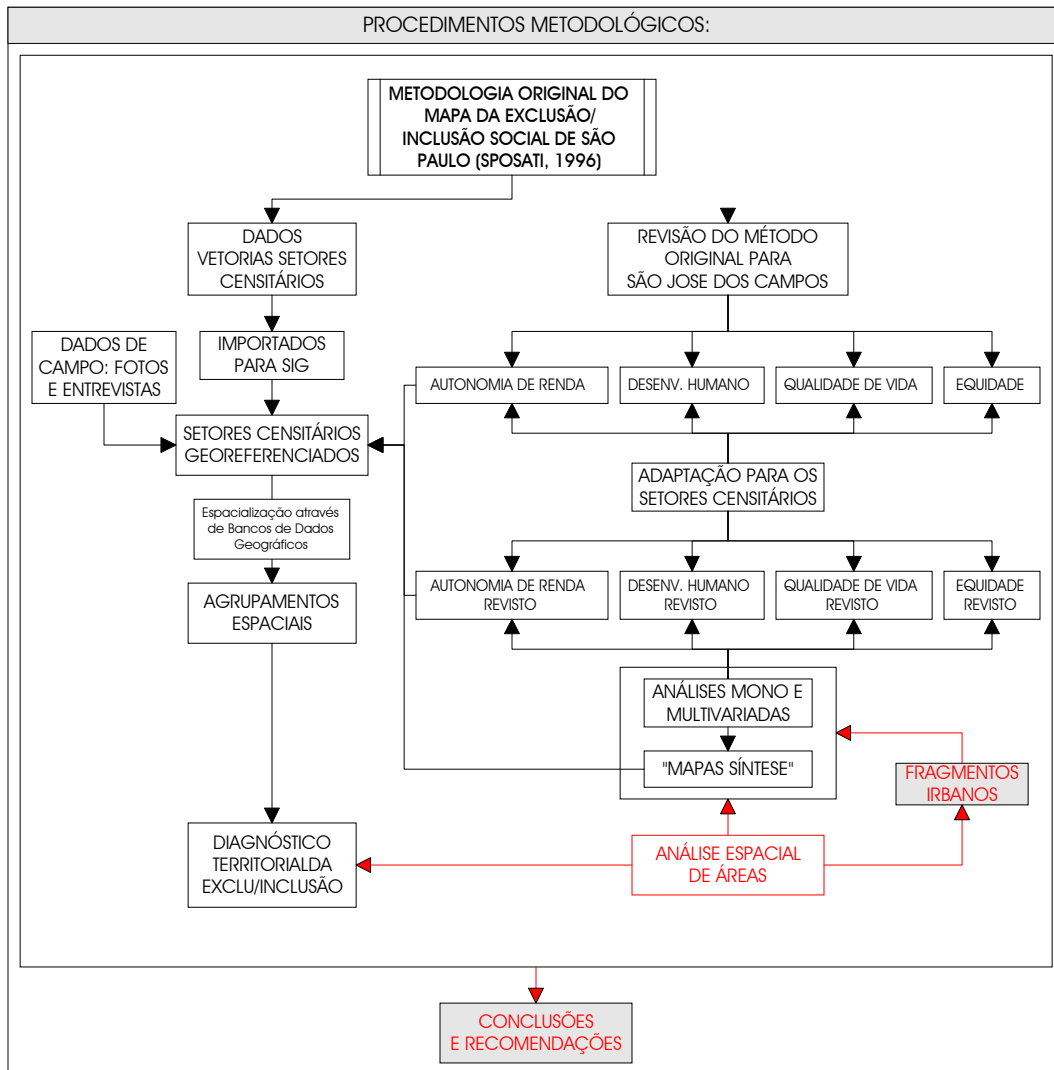


FIGURA 2.2 – Procedimentos metodológicos.

As fotos e depoimentos coletados em campo, foram utilizados para verificar a coerência do mapa de exclusão/inclusão social e de resultados produzidos. A realização desta coleta de dados também teve como objetivo evidenciar sua importância como dado complementar às análises e à tomada de decisão, quando tratada espacialmente. Entretanto, as informações coletadas não são suficientes, e não apresentam o rigor necessário para a sua utilização em análises mais profundas.

Desta forma, estes dados foram utilizados para testar a possibilidade de produção de um Bancos de Dados Geográficos Multimeios (BDGM), como suporte para espacialização de imagens e sons. Para tal, realizou-se um pequeno experimento baseado em estratégias da etnografia, em uma favela de São José dos Campos. Estes dados foram anexados ao Banco de Dados, apenas para ilustrar seu potencial como suporte à espacialização de informações derivadas de registros etnográficos (Magnani, 2002).

A partir da integração destes procedimentos, foram gerados instrumentos destinados ao auxílio, ao planejamento e ao direcionamento de políticas públicas no espaço intra-urbano.

CAPÍTULO 3

O MAPA DA EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL: ANÁLISE DA METODOLOGIA QUANTITATIVA

A motivação deste capítulo volta-se para a importância do território e da produção de indicadores territoriais de exclusão/inclusão social para a elaboração de políticas públicas inclusivas. A intensa segregação socioespacial, presente nas cidades brasileiras, reflete a expressão territorial das desigualdades sociais. Para analisar a dinâmica de formação destes espaços de segregação, é necessário articular análises “globais” e “locais”. A espacialização e a análise de dados em múltiplas escalas permite articular o “global”, a partir de dados agregados, ao “local”, a partir dos dados territoriais coletados para as cidades em unidades de análise intra-urbanas, como distritos, bairros, setores censitários.

A construção do Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo (Sposati, 1996) utiliza como unidade de análise territorial os 96 distritos da cidade. Devido à dimensão do município de São Paulo, esta escala de abordagem permite uma visão “global” da cidade, entretanto, não revela variações intra-districtais. Para observar estas variações é necessária uma unidade de análise territorial com maior resolução espacial. Esta unidade de análise é o setor censitário, que permite avançar na construção do entendimento da dinâmica intra-urbana das desigualdades sociais.

O aumento na resolução espacial, devido a utilização de setores censitários, implica em um aumento da variabilidade espacial dos dados, anteriormente agregados em distritos, no caso de São Paulo. Embora esta abordagem ofereça maior potencial para a distinção da diversidade e da variabilidade dos dados exige, paralelamente, uma adequação do método quantitativo, utilizado no Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo, para manter sua expressão territorial coerente.

A presença de um número reduzido de setores censitários¹ em São José dos Campos em relação à São Paulo, oferece condições favoráveis para iniciar análises direcionadas à adaptar e validar o método quantitativo para o tratamento de dados nesta escala de abordagem.

Conseqüentemente, São José dos Campos foi o primeiro município a utilizar setores censitários como unidade básica de análise territorial para a construção do Mapa da Exclusão/Inclusão Social. A utilização dos setores censitários busca investigar as possíveis contribuições de uma maior resolução espacial para a expressão territorial das desigualdades sociais no espaço intra-urbano.

Este capítulo tem, como principal objetivo, contribuir para a transposição do método quantitativo do Mapa da Exclusão/Inclusão Social para a realidade dos setores censitários. Para tal, o método quantitativo será revisto nas seguintes etapas: (3.1) apresentação do método quantitativo original; (3.2) implicações quantitativas do método para a escala de abordagem proposta; (3.3) apresentação do método quantitativo revisto e; (3.4) aplicação do método original e revisto para cada índice no espaço urbano de São José dos Campos.

A análise da estrutura dos indicadores, busca consolidar o arcabouço teórico desenvolvido para o Mapa da Exclusão/Inclusão Social de São Paulo, adaptando o método quantitativo original para a construção de indicadores territoriais de exclusão/inclusão social na escala dos setores.

¹ São José dos Campos possuía 356 setores censitários com uma população de 442.370 habitantes (IBGE,1991) enquanto São Paulo era constituído por cerca 10.000 setores censitários e cerca de 10,4 milhões de habitantes (Koga, 2001). Estes dados justificam a escolha de São José dos Campos para validar a utilização desta escala de abordagem, possibilitando comparações entre setores censitários com maior facilidade.

3.1 - O Método Quantitativo Original

O método original² consiste na produção de índices simples e compostos resultantes de porcentagens geradas a partir da combinação de variáveis brutas provenientes de diversas fontes. Estas combinações são cumulativas ao longo da estrutura do índice de exclusão/inclusão social. Esta estrutura é integrada por índices simples e/ou compostos combinados internamente às utopias que, somadas, compõe o índice final de exclusão/inclusão social. A Figura 3.1 apresenta a estrutura de composição do índice de exclusão/inclusão social.

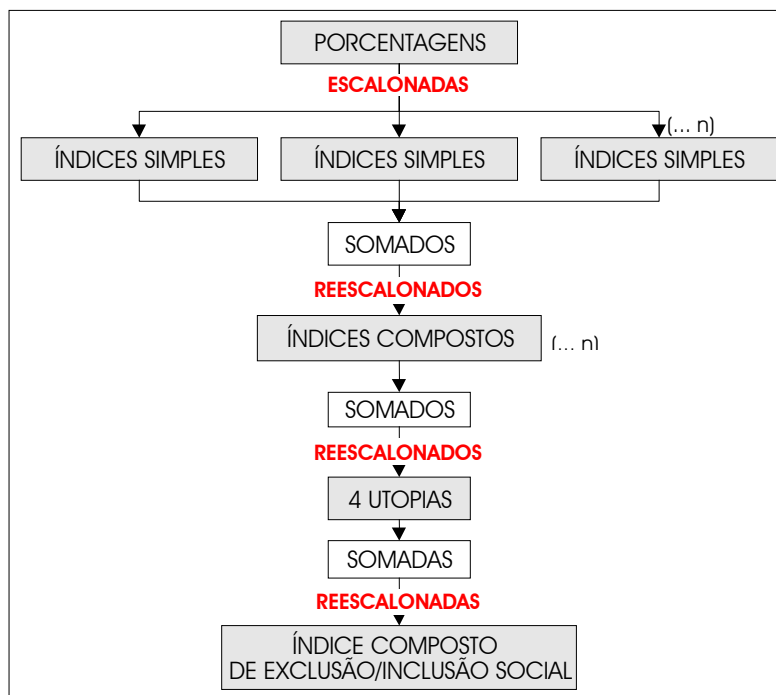


FIGURA 3.1 - Estrutura de composição do Índice de Exclusão/Inclusão Social.

O conceito relacional de exclusão/inclusão social é concretizado numericamente ao longo de somas sucessivas de escalas geradas a partir de transformações lineares aplicadas às porcentagens. Estas escalas, geradas para cada índice, podem variar de -1 a 0 para índices que reflitam características de exclusão (por exemplo chefes de família sem rendimento), de 0 a +1 para índices que reflitam características de inclusão (por exemplo chefes de família com mais de vinte salários mínimos) e de -1 a +1 para

índices que reflitam, conjuntamente, características de exclusão e de inclusão social como, por exemplo, os índices de longevidade de exclusão/inclusão social.

A transposição dos dados percentuais para estas escalas de representação utiliza como suporte matemático uma transformação linear ($y = ax + b$), tornando números absolutos, valores relativos. Esta equação da reta tem como denominador a amplitude dos dados, ou seja, o valor máximo observado menos o valor mínimo observado referente aos percentuais de cada índice. nesta escala de representação, o PRI não é escalonado, é considerado como “0”, e sua definição varia em relação ao índice estudado. Para o índice de distribuição de renda, por exemplo, o PRI foi definido como o intervalo de 3 a 5 salários mínimos, e para o desenvolvimento educacional o PRI foi definido de 4 e 7 anos de estudo. Desta forma, apenas o escalonamento dos índices localizados acima e abaixo do PRI contribuem para o reescalonamento do índice composto final.

A transformação linear produz índices adimensionais que permitem espacializar e perceber a relação existente entre a exclusão/inclusão social através das escalas de representação. A Figura 3.2 apresenta as equações utilizadas para converter os dados para as escalas de representação: (a) de -1 a 0; (b) de 0 a +1 e (c) de -1 a +1.

EQUAÇÕES UTILIZADAS PARA GERAR AS ESCALAS DE REPRESENTAÇÃO:		
Escala de -1 a 0	Escala de 0 a +1	Escala de -1 a +1
Equação (a):	Equação (b):	Equação (c):
$(-1 \text{ a } 0) = - \frac{(V_{\text{observado}} - V_{\text{mínimo}})}{(V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}})}$	$(0 \text{ a } +1) = \frac{(V_{\text{observado}} - V_{\text{mínimo}})}{(V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}})}$	$(-1 \text{ a } +1) = \frac{(2 * (V_{\text{observado}} - V_{\text{mínimo}}))}{(V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}})} - 1$

FIGURA 3.2 – Equações utilizadas para converter os dados para geração das escalas de representação.

² Detalhes a respeito das variáveis brutas utilizadas e sobre o cálculo dos índices, segundo o método original adaptado para São José dos Campos, estão esquematizados no Anexo I disponível para consulta.

A seguir são apresentados exemplos³ do cálculo para a transposição dos valores observados (referentes a distribuição de renda nos setores censitários da cidade) para as escalas entre: (a) -1 e 0, para as faixas de salário abaixo do PRI; (b) entre 0 e +1, para as faixas de salário acima do PRI e; (c) entre -1 e +1, para a soma do escalonamento das faixas de salário acima e abaixo do PRI.

O cálculo do índice simples de chefes de família sem rendimento, constitui um exemplo da transposição de um universo percentual para a escala de representação entre -1 e 0 para índices abaixo do PRI. A Tabela 3.1 contém as variáveis, os cálculos e os resultados obtidos para este índice.

TABELA 3.1 – Cálculo do Índice de Chefes de Família sem Rendimento.

set/91	TDom	SRend	Vobservado (%)	$x = - (Vobservado - Vmínimo) / (Amplitude)$	lex_SRend (e)
212	203	51	25,123	$X = - (25,123 - 0,00) / (25,123)$	-1,000
76	271	66	24,354	$X = - (24,354 - 0,00) / (25,123)$	-0,969
320	283	63	22,261	$X = - (22,261 - 0,00) / (25,123)$	-0,886
181	324	41	12,654	$X = - (12,654 - 0,00) / (25,123)$	-0,504
29	318	12	3,774	$X = - (3,774 - 0,00) / (25,123)$	-0,150
236	542	1	0,185	$X = - (0,185 - 0,00) / (25,123)$	-0,007
241	339	0	0,000	$X = - (0,000 - 0,00) / (25,123)$	0,000
318	10	0	0,000	$X = - (0,000 - 0,00) / (25,123)$	0,000
			Vmínimo	0,000	
			Vmáximo	25,123	
				Amplitude = (Vmax - Vmin) =	25,123

O cálculo do índice simples de chefes de família com rendimento entre 15 e 20 salários mínimos, constitui um exemplo da transposição de um universo percentual para a escala de representação entre 0 e +1 para índices acima do PRI. A Tabela 3.2 contém as variáveis, os cálculos e os resultados obtidos para este índice.

TABELA 3.2 – Cálculo Do Índice De Chefes De Família Com Rendimento Entre 15 E

20 Salários Mínimos.

set/91	TDom	15_20SM	Vobservado (%)	$x = (Vobservado - Vmínimo) / (Amplitude)$	lex_15_20SM (e)
212	203	0	0,000	$X = (0,000 - 0,00) / (32,787)$	0,000
121	368	6	1,630	$X = (1,630 - 0,00) / (32,787)$	0,050
239	445	23	5,169	$X = (5,169 - 0,00) / (32,787)$	0,158
242	504	33	6,548	$X = (6,548 - 0,00) / (32,787)$	0,200
150	290	29	10,000	$X = (10,000 - 0,00) / (32,787)$	0,305
63	261	44	16,858	$X = (16,858 - 0,00) / (32,787)$	0,514
155	196	36	18,367	$X = (18,367 - 0,00) / (32,787)$	0,560
83	183	60	32,787	$X = (32,787 - 0,00) / (32,787)$	1,000
			Vmínimo	0,000	
			Vmáximo	32,787	
				Amplitude = (Vmax - Vmin) =	32,787

³ Para identificar se o índice original analisado está em porcentagem ou escalonado serão utilizados, respectivamente, os identificadores (%) e (e), a ausência destes identificadores indica variáveis brutas.

O cálculo do índice composto de distribuição de renda dos chefes de família, constitui um exemplo de uma transposição feita, a partir do reescalonamento da soma de escalonamentos sucessivos de índices acima e abaixo do PRI, resultando em uma escala de representação variando entre -1 e +1. A Tabela 3.3 contém as variáveis, os cálculos e os resultados obtidos para este índice.

TABELA 3.3 – Cálculo do Índice Composto de Distribuição de Renda dos Chefes de Família.

Set/91	SRend (e)	ate_1 (e)	1_2 (e)	2_3 (e)	PRI	5_10 (e)	10_15 (e)	15_20 (e)	>20 (e)	Soma (e)	$x = (2^*(Vobs - Vmin) / (Ampl)) - 1$	DRend (e)
296	-0,394	-0,500	-0,889	-0,391	0	0,000	0,000	0,000	0,000	-2,173	$x = (2^*(-2,173 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-1,000
316	0,000	-0,182	-0,875	-1,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	-2,057	$x = (2^*(-2,057 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-0,950
53	-0,090	-0,370	-0,578	-0,352	0	0,338	0,047	0,000	0,000	-1,005	$x = (2^*(-1,005 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-0,502
273	-0,197	-0,105	-0,252	-0,263	0	0,715	0,193	0,067	0,024	0,182	$x = (2^*(0,182 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	0,004
206	-0,205	-0,052	-0,088	-0,064	0	0,630	0,553	0,385	0,189	1,347	$x = (2^*(1,347 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	0,500
43	-0,044	0,000	-0,024	-0,043	0	0,336	0,522	0,432	0,728	1,907	$x = (2^*(1,907 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	0,739
155	0,000	0,000	-0,011	-0,011	0	0,194	0,524	0,560	0,832	2,089	$x = (2^*(2,089 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	0,816
83	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,245	1,000	1,000	0,275	2,520	$x = (2^*(2,520 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	1,000

Vmínimo -2,173
Vmáximo 2,520 Amplitude = (Vmax - Vmin) = 4,693

Entretanto, não há um PRI definido para todos os índices utilizados. O método de escalonamento para os índices que não possuem um PRI definido é o mesmo, entretanto, o “0” é resultado direto do escalonamento. O índice de densidade habitacional exemplifica este caso, a Tabela 3.4 contém as variáveis, os cálculos e os resultados obtidos para este índice.

TABELA 3.4 – Cálculo do Índice de Densidade Habitacional.

set/91	TDom	Mor/Dom	Vobservado (%)	$X = (2^*(Vobservado - Vmínimo) / (Amplitude)) - 1$	DHab (e)
318	10	17	1,700	$x = (2^*(1,700 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	-1,000
316	20	45	2,250	$x = (2^*(2,250 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	-0,759
67	293	829	2,829	$x = (2^*(2,829 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	-0,505
98	271	941	3,472	$x = (2^*(3,472 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	-0,224
207	315	1251	3,971	$x = (2^*(3,971 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	-0,005
59	282	1123	3,982	$x = (2^*(3,982 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	0,000
36	152	690	4,539	$x = (2^*(4,539 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	0,244
311	171	887	5,187	$x = (2^*(5,187 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	0,527
322	237	1377	5,810	$x = (2^*(5,810 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	0,800
320	283	1758	6,212	$x = (2^*(6,212 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	0,976
319	225	1410	6,267	$x = (2^*(6,267 - (1,700)) / (4,567)) - 1$	1,000

Vmínimo 1,700
Vmáximo 6,267 Amplitude = (Vmax - Vmin) = 4,567

Para estes índices o “0” e os valores próximos de “0” indicam a região de transição entre a exclusão/inclusão social, porém, não são classificados tendo como referência um limiar estabelecido pelo PRI.

3.2 - Implicações Quantitativas do Método Original⁴

As fórmulas apresentadas são utilizadas para o escalonamento de todos os índices propostos pelo método, segundo sua escala de representação específica. Pôde-se observar, a partir dos exemplos, que o resultado final dos escalonamentos é dependente da amplitude dos dados. Esta dependência ocorre porque na equação de transformação linear o numerador, composto pelo valor observado, tem como denominador a amplitude dos dados. A presença de *outliers*, bem como de distribuições percentuais desequilibradas, pode resultar em valores de amplitudes que distorcem as escalas de representação. A influência da amplitude dos dados no método de escalonamento pode ocasionar: (a) nos índices que possuem um PRI definido, uma “imprecisão” no significado do “0” enquanto PRI, aqui denominada “flutuação” do valor de referência (“0”) e; (b) para os índices que não possuem o PRI definido, uma “imprecisão” relacionada à classificação dos setores em transição entre a exclusão e a inclusão social.

A utilização da amplitude dos dados como denominador na transformação linear pode ocasionar alterações na classificação dos setores acima ou abaixo do PRI. A Tabela 3.5 contém uma evidência deste caso onde: <PRI indica a soma dos índices escalonados (e) abaixo do padrão, >PRI indica a soma dos índices escalonados (e) acima do padrão e Soma(e) indica a soma da ambos a ser reescalada para o cálculo do índice de DRend(e).

TABELA 3.5 – Alterações Causadas no Índice de Distribuição de Renda pelo Método de Escalonamento.

Setor	<PRI(e)	PRI(e)	>PRI(e)	Soma(e)	$x = (2*(V_{\text{observado}} - V_{\text{mínimo}}) / (Amplitude)) - 1$	DRend (e)
280	-0,887	0	0,887	+0,073	$x = (2*(0,073 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-0,043
264	-0,881	0	0,985	+0,126	$x = (2*(0,126 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-0,020
148	-0,901	0	0,988	+0,140	$x = (2*(0,140 - (-2,173)) / (4,693)) - 1$	-0,014

Vmínimo -2,173

Vmáximo 2,520 **Amplitude** (Vmáx - Vmín) = 4,693

Percebe-se que embora a soma dos escalonamentos dos índices simples, componentes do índice de distribuição de renda, seja positiva, o mesmo torna-se negativo, após o

⁴O termo Original, presente ao longo do texto, refere-se ao método inicialmente desenvolvido pela equipe do mapa e o termo Revisto refere-se aos índices calculados a partir das propostas de modificação no método quantitativo elaboradas ao longo deste trabalho, sendo identificado pelo R.

reescalonamento. Desta forma, o “0”, neste índice composto, não remete mais ao significado do PRI original.

A soma algébrica de índices simples e/ou compostos escalonados para formar índices compostos, dotados de um PRI definido, acumulam esta “imprecisão” mantendo-a após o reescalonamento. Da mesma forma, a soma de índices com escalas de representação diferenciadas pode gerar desequilíbrio de pesos positivos e negativos que ao serem reescalonados para a régua básica de -1 a +1 podem alterar os sinais de representação, classificando setores que seriam positivos como negativos e vice-versa. A Figura 3.3 apresenta um exemplo deste caso, verificado para o índice composto de autonomia de renda, onde setores negativos tornam-se positivos após o reescalonamento.

ESCALAS DE REPRESENTAÇÃO:				EXEMPLOS DA ALTERAÇÃO DE DADOS:				
Prec. Cond. de Sobrevivência	-1	0						
Distribuição Renda	-1	0	1					
Soma	-2	0	1					
Autonomia de Renda	-1	0	1					

Setor	DRend (e)	PCSob(e)	Soma (e)	ARend (e)
128	-0,129	-0,340	-0,469	+0,001
122	-0,189	-0,272	-0,461	+0,006
260	-0,166	-0,289	-0,456	+0,010
36	-0,096	-0,358	-0,454	+0,011
48	-0,073	-0,365	-0,438	+0,022
78	-0,046	-0,389	-0,435	+0,024

FIGURA 3.3 – Alteração resultante do reescalonamento da soma de escalonamentos sucessivos.

Para o índice de autonomia de renda, o desequilíbrio na escala de representação, resultante da soma final, foi ocasionado pela soma de variáveis repetidas, no caso negativas, resultando em uma escala entre -2 e +1, pendendo para o lado negativo. Esta redundância de dados foi ocasionada pela soma do índice de precária condição de sobrevivência, composto por variáveis já contidas no índice de distribuição de renda (Anexo I).

O desequilíbrio dos percentuais pode ser ocasionado pela soma de variáveis repetidas, bem como pela soma de índices com escalas de representação diferenciadas que após a soma final pendem para o lado positivo ou negativo. Outros exemplos serão apresentados ao longo deste capítulo.

Desta forma, há um comportamento comum do PRI para os índices que o possuem, a flutuação do “0”, que delimita a linha de inclusão, devido à dependência da amplitude dos dados no método quantitativo original. O padrão “0”, de inclusão social, sofre um “perda” gradativa de significado após o reescalonamento da soma sucessiva dos índices simples escalonados, não propagando seu significado para o índice composto final. Portanto, há casos em que o PRI, definido qualitativamente, não se concretiza numericamente. O desafio é propor um método quantitativo que consolide o arcabouço teórico desenvolvido pelo Mapa de Exclusão/Inclusão Social (Sposati, 1996), propagando o significado do “0” para os índices compostos que possuem um PRI definido, bem como estabelecendo um significado para os “0” resultantes dos escalonamentos para índices que não possuem um PRI definido.

Além da “flutuação” do PRI, a padronização dos índices de exclusão/inclusão social, ou seja, a conversão dos índices em uma unidade de medida comum, para combinação dos mesmos em índices compostos, contém outros fatores que interferem nos resultados, implícitos nas escalas finais. Os principais estão aqui relatados:

1. A atribuição de escalas de representação equivalentes aos índices que possuem amplitudes percentuais diferentes. Este procedimento iguala índices que possuem influência diferenciada. A soma destas escalas de representação para formar índices compostos pode ocasionar: (a) a “anulação” de um pelo outro, se as escalas tiverem sinais opostos (de -1 a 0 e de 0 a $+1$); (b) a soma, intensificando os resultados finais, se as escalas tiveram os mesmo sinais (ambos de 0 a $+1$, ambos de -1 a 0 ou ambos de -1 a $+1$). O índice de Longevidade, componente do Desenvolvimento Humano, constitui um exemplo (página 67).
2. A presença de dados de naturezas distintas impõe restrições à combinação dos mesmos em indicadores compostos. A padronização das unidades de medida é necessária para manter a integridade do cálculo de índices compostos (Senior, 2001). Entretanto, o índice de exclusão/inclusão social, composto por variáveis de naturezas distintas expressas em porcentagens e em taxas, desconsidera estas diferenças ao somar as escalas resultantes das transformações lineares. O índice de Qualidade de Vida, composto pelos índices de Qualidade Ambiental (calculado em

porcentagens) e Qualidade Domiciliar (calculado em taxas), exemplifica esta situação.

3. A pouca diversidade de variáveis pode gerar índices compostos com insuficiência para expressar as desigualdades espacialmente, tornando-os geograficamente inexpressivos. Os índices relacionados à infra-estrutura urbana como abastecimento de água, esgoto e tratamento de lixo, por exemplo, tendem a ser serviços universalizados em São José dos Campos, reduzindo seu potencial de evidenciar diferenças. Estes índices apontam para a necessidade de uma futura remodelagem do processo de aquisição de variáveis que deve considerar, além da quantidade, a qualidade dos serviços oferecidos, estas observações tendem a se expandir para outras variáveis, como por exemplo, educação.

Exemplos dos casos acima serão apresentados ao longo deste capítulo. Entrar na escala dos setores censitários, significa lidar com uma maior variabilidade nos dados que, conseqüentemente, aumenta a sensibilidade dos índices à amplitude dos dados. Desta forma, os efeitos decorrentes da presença de *outliers*, bem como de distribuições percentuais em desequilíbrio, são amenizados quando estes dados estão agregados em unidades maiores, como os distritos de São Paulo, porém, passam a exercer significativa influência quando desagregados em unidades menores, como por exemplo os setores censitários. Estas constatações, impulsionaram a revisão do método quantitativo, visando minimizar estes efeitos, melhorando a aderência dos resultados ao arcabouço teórico desenvolvido para a metodologia do Mapa da Exclusão/Inclusão Social, para a utilização de dados em setores censitários.

3.3 – O Método Quantitativo Revisto

Transpor o método quantitativo para a escala dos setores censitários mantendo, como referência, o arcabouço teórico desenvolvido pelo Mapa de Exclusão/Inclusão Social (Sposati, 1996), coloca como principais objetivos:

1. Preservar a representação da exclusão/inclusão social como uma relação no método quantitativo revisto;
2. Reduzir a dependência da amplitude dos dados derivada do processo de escalonamento, com o objetivo de manter o significado do “0” enquanto representante de setores cuja condição aproxima-se da linha de inclusão, para os índices que possuem um PRI definido;
3. Identificar, com o máximo de acerto possível, os setores em transição entre a exclusão e a inclusão social (ao redor do “0”) para os índices que não possuem um PRI definido;
4. Garantir a integridade do sinal positivo ou negativo após a transposição das porcentagens para as escalas de representação;
5. Ampliar a leitura dos resultados inserindo o mapa de desvios padrões – descrito ao longo deste capítulo - fornecendo novas informações e formas de interpretação complementares.

Para reduzir a dependência dos resultados da amplitude dos dados, o método quantitativo revisto calcula as escalas de representação sem utilizar transformações lineares. Utiliza um modelo que leva em consideração a distribuição percentual dos dados entre os setores censitários, buscando evitar a “flutuação” do “0” e garantir a integridade do sinal positivo ou negativo por setor. Este procedimento preserva o significado dos “0”, tanto para os índices que possuem um PRI definido, como para os que não o possuem.

Devido ao aumento da sensibilidade à variabilidade dos dados na escala dos setores, torna-se fundamental, neste procedimento, detectar a presença de *outliers*, bem como eliminar redundâncias desconsiderando índices somados mais de uma vez nos índices compostos originais. Este procedimento resulta em um melhor equilíbrio na soma de escalas positivas e negativas.

Considerar, diretamente, o universo percentual no cômputo dos índices, em detrimento dos escalonamentos, permite considerar a distribuição particular de cada variável por setor. Mantendo como referência o PRI, relativo à cada índice, pode-se medir a incidência das porcentagens acima e abaixo do limiar de exclusão/inclusão social. A diferença entre estas áreas aponta se a incidência dos dados predomina acima ou abaixo do limiar referencial de inclusão social. A Figura 3.4 apresenta exemplos da incidência percentual da exclusão/inclusão social para alguns setores censitários.

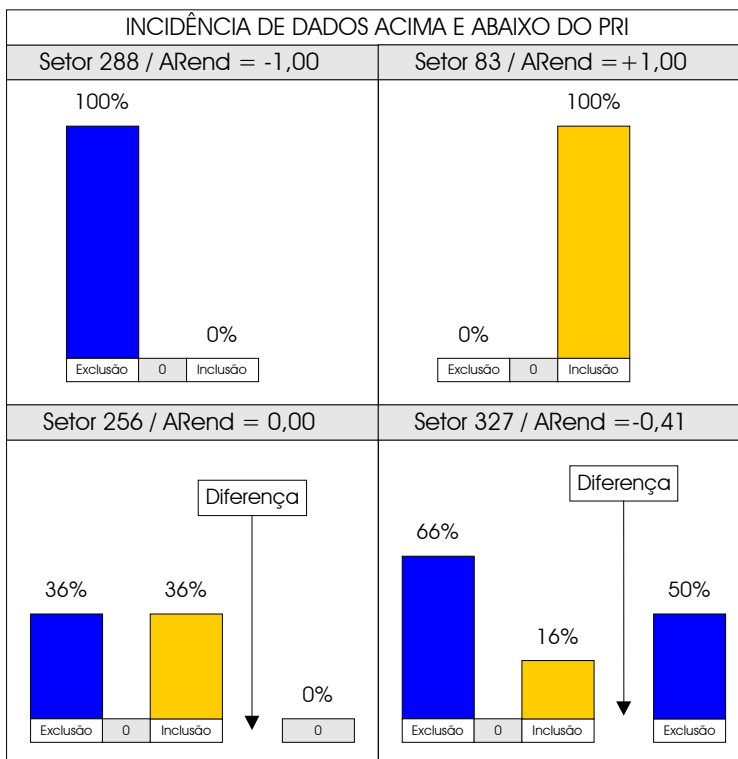


FIGURA 3.4 – Exemplos de distribuições e incidência de dados acima e abaixo do PRI.

A alta incidência (100%) dos percentuais abaixo ou acima do PRI resulta em índices extremos de ARend, -1,00 para o setor 288 e +1,00 para o setor 83. O setor 256 apresenta um equilíbrio entre os percentuais abaixo e acima do PRI resultando em um índice 0,00 de ARend. O setor 327, com predomínio percentual de 50% abaixo do padrão, apresenta um índice de ARend negativo -0,41. O predomínio dos percentuais acima ou abaixo do PRI indica quão negativo ou positivo será o índice analisado.

Desta forma, a transposição⁵ das porcentagens para as escalas utilizadas pelo método (de -1 a +1) é realizada através da soma das porcentagens dos índices que integram o respectivo índice composto. Este procedimento consta das seguintes etapas:

1. Soma de todas as porcentagens positivas, acima do PRI, e de todas as porcentagens negativas, abaixo do PRI.
2. Diferença entre a incidência percentual acima e abaixo do PRI. A partir desta diferença identifica-se os valores máximo e mínimo.
3. Divisão das incidências positivas pelo valor máximo e das incidências negativas pelo valor mínimo em módulo.

Este procedimento força os extremos, na medida em que os valores máximo e mínimo quando divididos por eles mesmos serão respectivamente +1 e -1. O “0” absoluto existirá apenas quando a diferença for 0. Este procedimento garante também a integridade do sinal dos dados não transformando dados positivos em negativos e vice-versa. A Figura 3.5 apresenta um exemplo da transposição dos dados percentuais para a escala de -1 a +1 segundo o método revisto para o índice de Autonomia de Renda.

Seto 91	Soma_% -	Soma_%+	Diferença(d)	ARendR(i)
288	100,000	0,000	-100,000	-1,000
296	95,604	0,000	-95,604	-0,956
046	94,873	1,282	-93,591	-0,936
319	91,110	0,444	-90,666	-0,907
256	36,011	36,011	0,000	0,000
078	43,405	43,885	0,480	0,005
223	40,000	41,154	1,154	0,012
155	1,020	95,918	94,898	0,954
083	0,000	99,454	99,454	1,000
		[Mínimo]	100,000	
		Máximo	99,454	

Valores Negativos /
[Valor Mínimo]

Valores Positivos /
Valor Máximo

FIGURA 3.5 – Método revisto para a transposição de dados percentuais para a escala de representação da exclusão/inclusão social.

Entretanto, estas propostas, aplicadas aos dados, ainda são insuficientes para manter o significado do “0” ao longo da estrutura dos índices compostos. O “0” no índices revistos indica que há um equilíbrio entre a incidência percentual positiva e negativa

⁵ Para os índices calculados pelo método revisto (R) será utilizado o símbolo (%) para indicar quando estão sendo utilizados percentuais, o símbolo (%d) para indicar a diferença entre os percentuais totais positivos e negativos a serem transpostos para as escalas de representação e o símbolo (i) para indicar os índices revistos já nas escalas geradas por este método.

dos dados tornando o índice “0” nestes setores. Entretanto, o fato do índice ser “0” não contém informação sobre como os valores estão distribuídos ao redor do PRI.

Os dados podem estar distribuídos de maneira desigual em relação ao PRI. O desvio padrão, indica a forma da distribuição, ou seja, como os dados estão distribuídos em relação à linha de referência de inclusão. Um pequeno desvio padrão indica baixos desvios em relação à média, altos desvios padrões indicam que os dados tendem a se concentrar distantes da média e desvios medianos indicam que os dados estão distribuídos mais equilibradamente. A Figura 3.6 apresenta exemplos de setores com altos, baixos e médios desvios padrões relativos ao índice de autonomia de renda revisto.

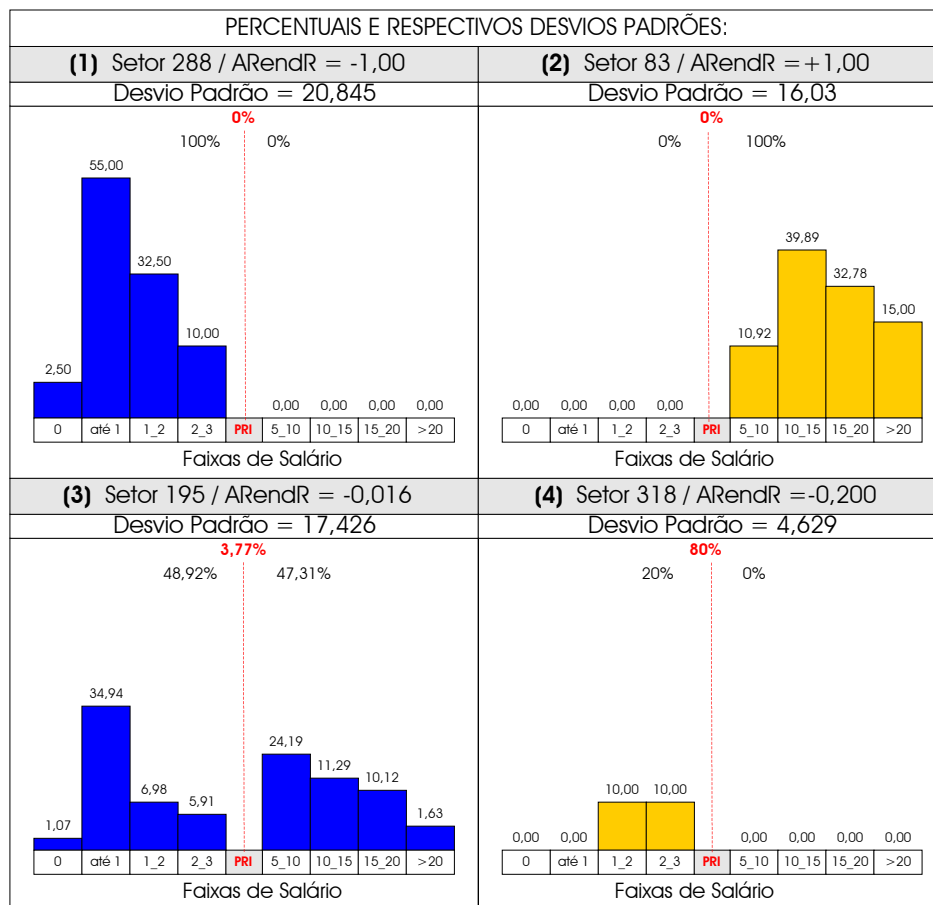


FIGURA 3.6 – Exemplos de desvios padrões obtidos para o índice Autonomia de Renda Revisto.

Constata-se que a concentração de dados em faixas específicas de salário, distantes em relação ao PRI, caracteriza altos desvios padrões, como nos exemplos 1, 2 e 3. Pequenos

desvios indicam que os dados estão concentrados ao redor e no PRI, como no exemplo 4. Desvios medianos indicam uma distribuição dos dados mais igualitária ao longo de todas as faixas de salário com reduzidos percentuais no PRI. Os dois últimos exemplos (3 e 4) são evidências de que o “0” pode indicar situações diferentes para os índices, que precisam ser diagnosticadas e avaliadas. Desta forma, o desvio padrão pode auxiliar a obtenção de uma leitura complementar relacionada ao significado dos “0” como PRI. Os exemplos acima evidenciam que o “0” mais próximo do significado do PRI apresenta baixo desvio padrão (exemplo 4), indicando a maior concentração de dados ao redor e no PRI.

O desvio padrão considera as porcentagens de todos os índices integrantes de um índice composto, considerando o sinal positivo ou negativo que caracteriza sua incidência percentual acima ou abaixo do PRI. O cálculo⁶ consiste da raiz quadrada do somatório de todos os índices simples (X_i) – em porcentagem - menos a média geral entre os índices por setor (μ) ao quadrado, dividido pelo total de índices integrantes de um índice composto (η). A Tabela 3.6 apresenta o cálculo do desvio padrão para o índice de distribuição de renda.

TABELA 3.6 – Exemplo do Cálculo do Desvio Padrão para o Índice de Distribuição de Renda.

Set/91	S Rend (x1)%	ate1 (X2)%	1_2 (X3)%	2_3 (X4)%	5_10 (X5)%	10_15 (X6)%	15_20 (X7)%	>20 (X8)%	μ	$x = \sqrt{(X1 - \mu + \dots + X8 - \mu)^2 / \eta}$	D Pad ARend
318	0,000	0,000	-10,000	-10,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-2,500	$x = \sqrt{(X1 - (-2,5) + \dots + X8 - (-2,5))^2 / 8}$	4,629
085	-2,335	-3,502	-5,058	-5,837	19,066	14,008	9,339	13,230	4,864	$X = \sqrt{(X1 - 4,86 + \dots + X8 - 4,86)^2 / 8}$	10,072
002	0,000	-8,911	-11,881	-14,851	18,317	7,426	0,495	2,475	-0,866	$x = \sqrt{(X1 - (-0,86) + \dots + X8 - (-0,86))^2 / 8}$	10,903
007	-7,207	-9,009	-9,910	-13,514	19,820	4,505	5,405	5,405	-0,563	$x = \sqrt{(X1 - (-0,56) + \dots + X8 - (-0,56))^2 / 8}$	11,231
256	-5,817	-4,155	-11,634	-14,404	25,485	4,432	3,601	2,493	0,000	$X = \sqrt{(X1 - 0,00 + \dots + X8 - 0,00)^2 / 8}$	12,434
078	-4,077	-15,348	-15,588	-8,393	26,139	11,990	3,597	2,158	0,060	$X = \sqrt{(X1 - 0,06 + \dots + X8 - 0,06)^2 / 8}$	14,193
083	0,000	0,000	0,000	0,000	10,929	39,891	32,787	15,847	12,432	$x = \sqrt{(X1 - 12,43 + \dots + X8 - 12,43)^2 / 8}$	16,038
195	-1,075	-34,946	-6,989	-5,914	24,194	11,290	10,215	1,613	-0,202	$x = \sqrt{(X1 - (-0,20) + \dots + X8 - (-0,20))^2 / 8}$	17,426
091	-0,952	0,000	-0,476	-1,905	6,190	12,857	16,190	57,619	11,190	$x = \sqrt{(X1 - 11,19 + \dots + X8 - 11,19)^2 / 8}$	19,959
288	-2,500	-55,000	-32,500	-10,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-12,50	$x = \sqrt{(X1 - (-12,5) + \dots + X8 - (-12,5))^2 / 8}$	20,485

Como a distribuição percentual varia de acordo com os índices, cada índice composto apresentará uma amplitude diferente para o desvio padrão. Conseqüentemente, os desvios padrões considerados baixos, médios e altos também serão respectivos ao índice em questão. Por exemplo, para o índice de distribuição de renda, que possui uma variação dos desvios padrões entre 4 e 20, considera-se como baixo desvio padrão,

⁶ Desvio Padrão (σ) = $\sqrt{\sum (X_i - \mu)^2 / \eta}$

valores entre 4 e 8, como médio desvio padrão, valores entre 9 e 15 e, como alto desvio padrão, valores entre 16 e 20.

Para facilitar a leitura do mapa de desvios padrões utilizou-se, como legenda padrão, agrupar os desvios padrões em 6 quantis classificados do maior ao menor desvio padrão denominados: (1) Muito alto; (2) Alto; (3) Médio alto; (4) Médio baixo; (5) Baixo e; (6) Muito baixo. A Figura 3.7 apresenta a espacialização do índice de distribuição de renda e seu mapa de desvios padrões com a legenda padrão adotada.

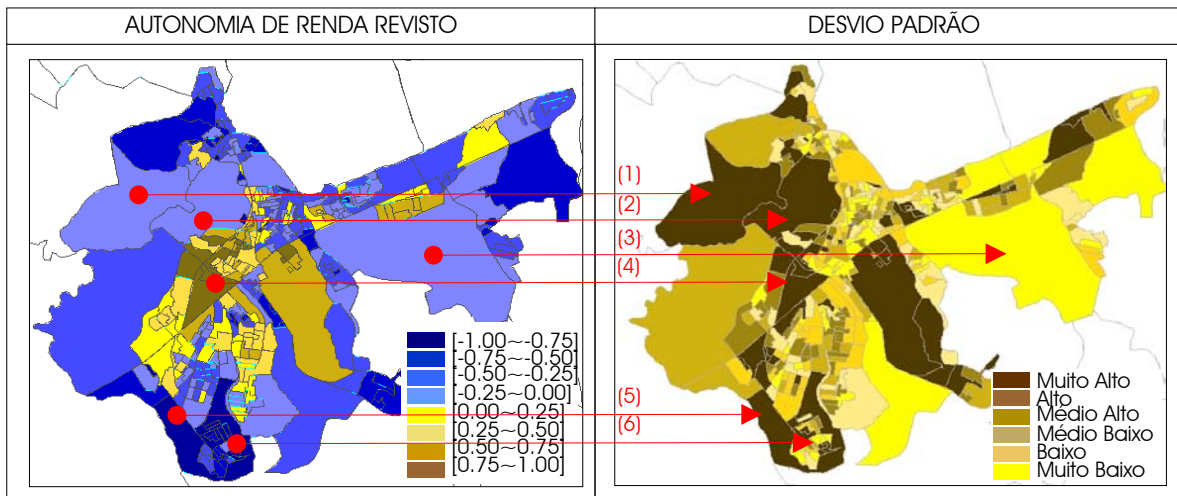


FIGURA 3.7 - Espacialização do índice de distribuição de renda e seu mapa de desvios padrões com a legenda padrão adotada.

A escala de cores para o desvio padrão mostra-se funcional, na medida em que permite distinguir: (a) situações em que há alta exclusão social e alto desvio padrão, como no caso 5; (b) situações em que há exclusão social e baixo desvio padrão, como no caso 6; (c) situações em que há alta inclusão social e alto desvio padrão, como no caso 4 e; (d) situações em que os setores localizam-se ao redor do PRI (azul claro e amarelo claro) e apresentam desvios padrões muito alto (casos 1 e 2) e baixo, como no casos 3, respectivamente. Desta forma, a utilização do mapa de desvios padrões pode enriquecer a leitura e interpretação dos índices compostos de exclusão/inclusão social. Esta forma de apresentação será utilizada ao longo dos demais itens.

A Figura 3.8, contendo os percentuais positivos e negativos das faixas de renda, exemplifica a funcionalidade da observação conjunta do índice e do desvio padrão para a região Sul da cidade.

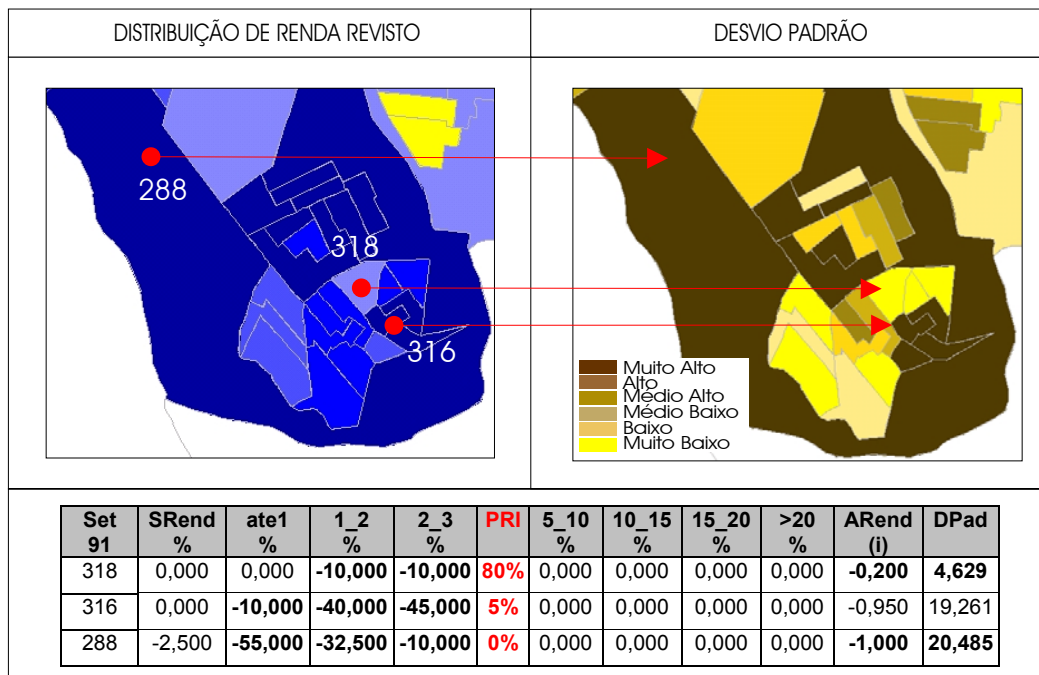


FIGURA 3.8 – Espacialização do índice de distribuição de renda e seu respectivo mapa de desvios padrões – Região Sul.

O setor 318 possui o menor desvio padrão encontrado, possui índice negativo e suas porcentagens estão concentradas ao redor e no PRI. Em situação oposta encontramos o setor 288 que possui o maior desvio padrão encontrado nos dados, índice extremo negativo -1, 0% de dados no PRI e 55% dos seus dados concentrados na faixa de até 1 SM. O setor 316 compartilha de situação semelhante.

As utopias que não possuem PRI, são resultantes da soma de índices simples e/ou compostos que possuem ou não PRI definidos. Desta forma, o método revisto, não tem como objetivo propagar o significado do “0” como PRI para o universo das utopias. Reduzir a dependência da amplitude dos dados originada pelas transformações lineares, que se agrava após a soma e reescalonamento de escalonamentos sucessivos, é o objetivo do método revisto para as utopias e para o índice final de exclusão/inclusão social. Este objetivo é atingido através da soma das porcentagens dos índices componentes, revelando como resultado a incidência geral dos dados, positiva ou

negativa, por setor. O objetivo do método revisto para os índices simples, compostos, utopias e índice final de exclusão/inclusão social, que não possuem PRI definidos, é manter a integridade dos sinais positivos ou negativos por setor e, conseqüentemente, manter o limiar entre a exclusão/inclusão social em torno do valor ‘0’.

Portanto, o método revisto, aplicado aos índices componentes de cada utopia apresenta, como sugestões de modificações iniciais no método quantitativo:

1. Para o cálculo final dos índices compostos desconsiderar índices repetidos. Esta proposta não exclui estes índices do método, eles continuam sendo úteis ao entendimento do fenômeno, entretanto devem ser analisados separadamente e inseridos no modelo uma única vez;
2. Devido à incompatibilidade de se somar índices gerados em unidades de medida diferentes, optou-se em desconsiderar, momentaneamente, os índices gerados em taxas preservando apenas os índices gerados em porcentagens. Este procedimento não invalida estes índices, apenas deixa em aberto a necessidade de pensar como inseri-los na soma, de maneira que permaneçam compatíveis com os demais índices;
3. A detecção de *outliers* para evitar distorções na geração da escala final de representação, tanto no método original quanto no revisto.
4. A substituição da soma dos escalonamentos pela soma das porcentagens, reduzindo a interferência causada por índices dotados de diferentes alcances percentuais, preservando as características do índice predominante;
5. A soma das porcentagens, e não dos escalonamentos, aliada ao cálculo do desvio padrão amplia as leituras possíveis para o significado do “0” como PRI. Para tal, seria necessário que todos os índices tivessem um PRI definido. Desta forma, os índices que não possuem um referencial de inclusão foram, momentaneamente, desconsiderados no modelo.

Estas propostas foram aplicadas aos índices componentes de cada utopia, e denominados índices revistos. Os itens seguintes apresentam: (a) as diferenças

estruturais entre os componentes dos índices de São Paulo adaptados à São José dos Campos; (b) um breve diagnóstico das fragilidades dos índices originais nos setores censitários e; (c) os resultados e análises derivados do método original e revisto para as quatro utopias e para o índice final de exclusão/inclusão social.

3.3.1 – Utopia de Autonomia de Renda

O índice de autonomia, originalmente proposto, é constituído por Autonomia de Renda, Emprego e População de Rua. São José dos Campos, cujo universo de variáveis restringe-se aos dados do Censo IBGE (1991), considera apenas os dois primeiros indicadores componentes do índice de Autonomia de Renda. O Quadro 3.1 apresenta a constituição do índice juntamente com suas escalas de representação.

QUADRO 3.1 – Composição dos Índices e Indicadores de Autonomia Definidos Originalmente para São Paulo.

CATEGORIA	INDICES	INDICADOR COMPOSTO	VARIÁVEIS	ESCALA
lex A U T O N O M I A	lex Autonomia de Renda (-1 a +1)	lex Precária Condição de Sobrevivência Familiar (-1 a 0)	Chefes de Família abaixo da Linha de Pobreza (Sem Rendimento)	de -1 a 0
			Chefes de Família na Linha de Pobreza (com ganho até 2 SM)	de -1 a 0
		lex Distribuição de Renda (-1 a +1)	Chefes com ganho até 1 SM	de -1 a 0
			Chefes com ganho de 1 a 2 SM	de -1 a 0
			Chefes com ganho de 2 a 3 SM	de -1 a 0
			Chefes com ganho de 3 a 5 SM (Padrão Básico de Inclusão)	0
	Chefes com ganho de 5 a 10 SM		de +1 a 0	
lex Emprego	Oferta de Emprego	de -1 a +1		
	lex População de Rua	Concentração de Indigência adulta	de -1 a 0	
		Concentração de Risco Infantil	de -1 a 0	

☐ Variáveis disponíveis para a composição do Índice de Autonomia de Renda em São José dos Campos.

Desta maneira, para São José dos Campos, o índice de Autonomia de Renda iguala-se ao índice de Distribuição de Renda. O índice de Autonomia de Renda apresenta, como fragilidades derivadas do método original, a presença de índices repetidos que ocasionam, após sua soma, uma escala em desequilíbrio pendendo para o lado negativo. Esta constatação, exemplificada nos itens anteriores, provoca a classificação de setores, nos quais predominam características negativas, como positivos. A Figura 3.9 apresenta a espacialização dos índices de Autonomia de Renda original e revisto. Percebe-se que

alguns setores, predominantemente, negativos classificados como positivos pelo método original retornam à sua condição após a aplicação do método revisto.

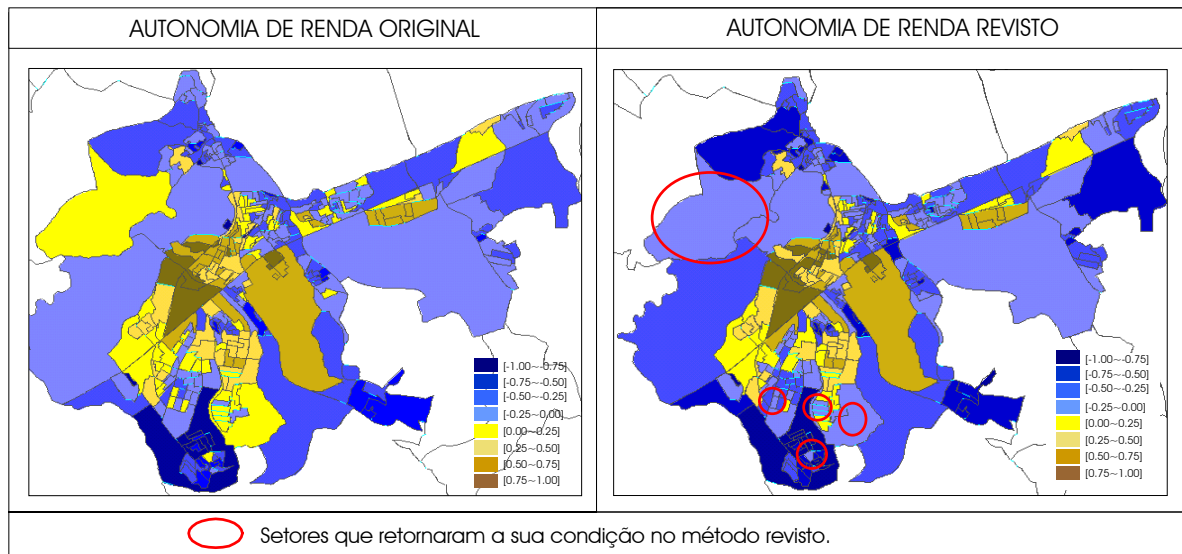


FIGURA 3.9 - Espacialização dos índices de Autonomia de Renda Original e Revisto.

O cálculo e espacialização do desvio padrão para o índice de autonomia de renda, exemplificado no item 3.3, torna possível a identificação das variações inter e intra-censitárias determinantes no significado final dos índices. O Quadro 3.2 apresenta uma síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões.

QUADRO 3.2 - Síntese das Combinações Possíveis entre Valores de Índices e Desvios Padrões para Autonomia de Renda.

AUTONOMIA DE RENDA REVISTO		
ÍNDICE	Desvio Padrão	INTERPRETAÇÃO
Negativo	Alto	Alta porcentagem de chefes de família abaixo e distantes do PRI concentrados em faixas específicas de renda.
Negativo	Médio	Alta porcentagem de chefes de família abaixo do PRI distribuídos mais igualmente entre estas faixas de renda.
Negativo	Baixo	Maior porcentagem de chefes de família abaixo e próximos do PRI.
Zero	Alto	Há um equilíbrio entre os percentuais positivo e negativo, e o alto desvio padrão indica que os dados estão concentrados em faixas de renda distantes do PRI.
Zero	Médio	Há um equilíbrio entre os percentuais positivo e negativo, e o desvio padrão mediano indica que os dados estão distribuídos mais equilibradamente entre as faixas de salário.
Zero	Baixo	Indica que a maior concentração dos dados está ao redor e no PRI, representando o "0" definido teoricamente.
Positivo	Alto	Alta porcentagem de chefes de família acima do PRI concentrados em faixas específicas de renda, distantes do PRI.
Positivo	Médio	Alta porcentagem de chefes de família acima do PRI distribuídos mais igualmente entre estas faixas de renda.
Positivo	Baixo	Maior porcentagem de chefes de família acima do PRI localizados próximos ao PRI.

Neste quadro, e nos demais, as escalas muito alto e alto estão agrupadas como alto, as escalas médio alto e médio baixo como médio e as escalas muito baixo e baixo, como baixo.

3.3.2 – Utopia de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Original é composto por Desenvolvimento Educacional, Escolaridade Precária, Estímulo Educacional, Longevidade, Violência e Risco de Morte. São José dos Campos possui os quatro primeiros indicadores a partir dos quais seguirão as análises. O Quadro 3.3 apresenta a constituição do Índice juntamente com suas escalas de representação.

QUADRO 3.3 – Estrutura dos Índices de Desenvolvimento Humano Definidos Originalmente para São Paulo.

CATEGORIA	INDICADOR COMPOSTO	VARIÁVEIS	ESCALA
lex D E S E N V O L V I M E N T O H U M A N O	lex Escolaridade Precária (-1 a 0)	Chefes de Família não Alfabetizados	de -1 a 0
		Chefes de Família com Afabet. Precária (1 a 3 anos de estudo)	de -1 a 0
	lex Desenvolvimento Educacional (-1 a +1)	Chefes não Alfabetizados	de -1 a 0
		Chefes com 1 a 3 anos de estudo	de -1 a 0
		Chefes com 4 a 7 anos de estudo	0
		Chefes com 8 a 10 anos de estudo	de +1 a 0
		Chefes com 11 a 14 anos de estudo	de +1 a 0
	lex Estímulo a Educação (-1 a +1)	Chefes com mais de 15 anos de estudo	de +1 a 0
		Crianças Alfabetizadas Precocemente (entre 5 e 9 anos de idade)	de 0 a +1
	Longevidade (-1 a +1)	Crianças Alfabetizadas Tardiamente (entre 10 e 14 anos de idade)	de -1 a 0
Concentração da população acima de 70 anos de idade		de -1 a +1	
lex Grau de Risco de Morte (-1 a 0)	Mortalidade Infantil	de -1 a 0	
	Mortalidade Juvenil	de -1 a 0	
lex Presença de Violência (-1 a 0)	Anos Potenciais de Vida Perdidos	de -1 a 0	
	Casos de Furto	de -1 a 0	
	Casos de Roubo	de -1 a 0	
	Casos de Roubo de Veículos	de -1 a 0	
lex Presença de Violência (-1 a 0)	Casos de Homicídio	de -1 a 0	

 Variáveis disponíveis para a composição do Índice de Desenvolvimento Humano em São José dos Campos.

De acordo com os objetivos do método revisto, para o índice de Desenvolvimento Humano, propõe-se: (1) desconsiderar o índice de Escolaridade Precária, já contido no índice de Desenvolvimento Educacional; (2) recalculer o índice de Desenvolvimento Educacional pelo método revisto; (3) avaliar o índice de Estímulo Educacional original e revisto, compostos por índices com distribuições percentuais discrepantes; (4) avaliar o índice de Longevidade original e revisto, dotado de *outliers* e baixos percentuais e; (5) Analisar o índice de Desenvolvimento Humano original e revisto.

3.3.2.1 – Índice de Desenvolvimento Educacional

A soma dos escalonamentos das faixas de estudo dos chefes de família é maior acima do que abaixo do PRI. Conseqüentemente, o reescalonamento a partir da transformação linear, utilizado no método original, restringe uma escala que varia entre -2 e +3 à uma escala entre -1 e +1, classificando setores caracteristicamente positivos como negativos. A Figura 3.10 ilustra estas alterações.

ESCALAS DE REPRESENTAÇÃO:				EXEMPLOS DA ALTERAÇÃO DE DADOS:									
CF Analfabetos	-1	0											
1 a 3 anos de estudo	-1	0											
7 a 10 anos de estudo													+1
10 a 15 anos de estudo													+1
>15 anos de estudo												0	+1
Soma	-2		0										+3
Des. Educacional		-1	0	+1									

Setor	Analf(e)	1_3(e)	7_10(e)	10_15(e)	>15(e)	Soma(e)	DEduc(e)
001	-0,229	-0,495	0,447	0,255	0,029	0,006	-0,026
166	-0,345	-0,457	0,575	0,225	0,009	0,007	-0,026
120	-0,248	-0,448	0,456	0,232	0,020	0,012	-0,023
016	-0,191	-0,467	0,401	0,217	0,054	0,014	-0,022
054	-0,207	-0,566	0,431	0,323	0,033	0,015	-0,022
174	-0,145	-0,687	0,562	0,285	0,012	0,026	-0,014
135	-0,257	-0,459	0,524	0,208	0,016	0,032	-0,011
183	-0,286	-0,440	0,389	0,317	0,054	0,034	-0,010
171	-0,284	-0,381	0,471	0,202	0,039	0,046	-0,003
181	-0,388	-0,324	0,483	0,246	0,030	0,048	-0,002

FIGURA 3.10 - Alteração resultante do reescalonamento para o índice de Desenvolvimento Educacional.

Como descrito anteriormente, o índice de DEduc revisto é calculado através da diferença entre das porcentagens acima e abaixo do PRI, dividindo-se pelo máximo, as diferenças positivas, e pelo mínimo em módulo as diferenças negativas. A Figura 3.11 apresenta a espacialização dos índices de Desenvolvimento Educacional. (DEduc) Original e Revisto. Percebe-se que alguns setores, predominantemente, positivos

classificados como negativos pelo método original retornaram à sua condição após a aplicação do método revisto.

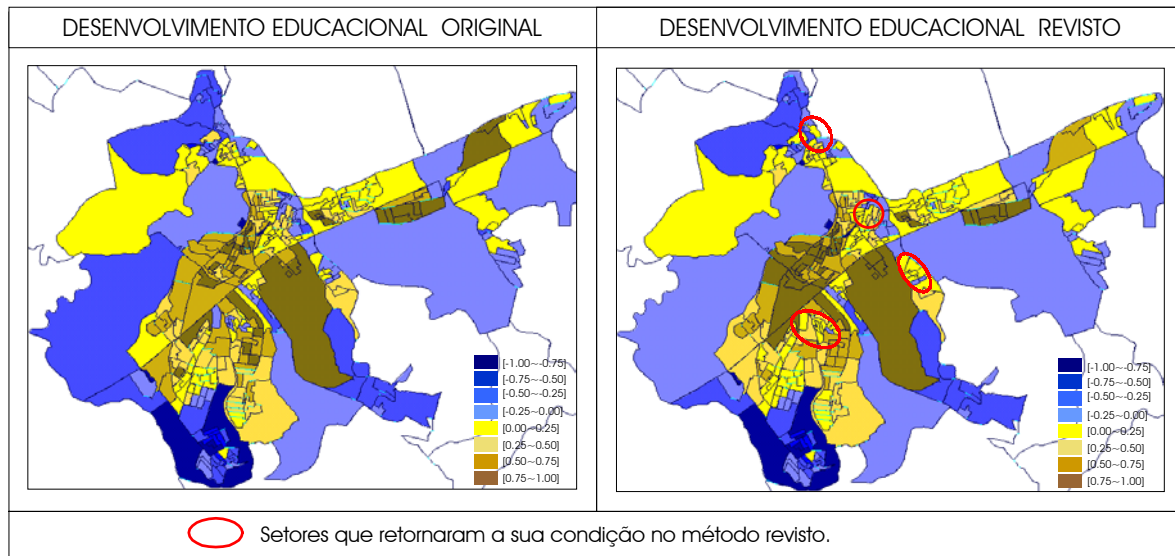


FIGURA 3.11 - Espacialização dos índices de Desenvolvimento Educacional Original e Revisto.

Completando a aplicação do método revisto, a Figura 3.12 apresenta a espacialização do índice de Des_Educ Revisto juntamente com o seu mapa de desvios padrões.

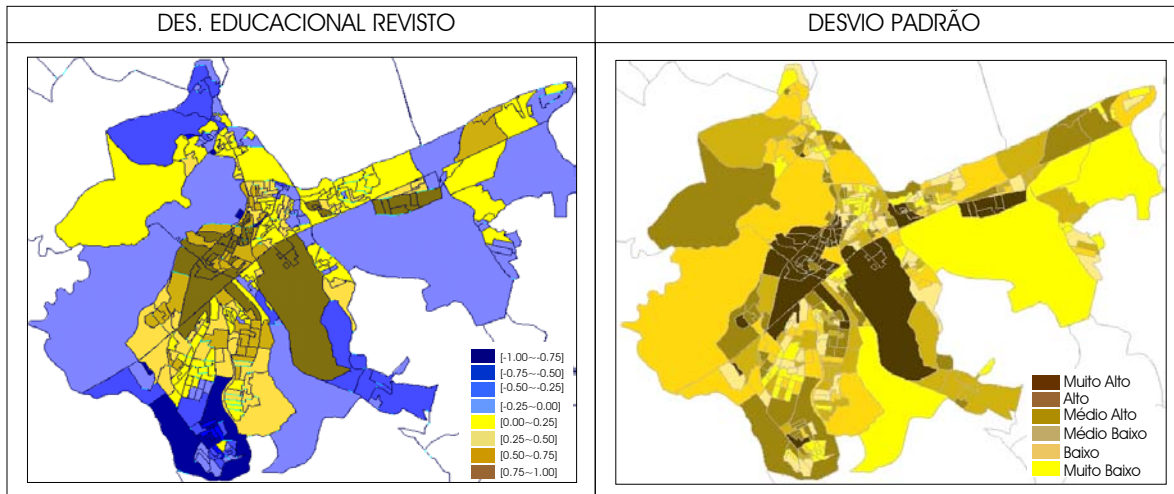


FIGURA 3.12 - Espacialização do índice de Autonomia de Renda Revisto com seu mapa de Desvios Padrões.

O Quadro 3.4 apresenta uma síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões para o Desenvolvimento Educacional.

QUADRO 3.4 - Síntese das Combinações Possíveis entre Valores de Índices e Desvios Padrões.

DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL REVISTO		
ÍNDICE	D_Padrão	INTERPRETAÇÃO
Negativo	Alto	Altos percentuais de chefes de família com anos de estudo abaixo do PRI concentrados em faixas de estudo específicas, distantes do PRI.
Negativo	Médio	Altos percentuais de chefes de família com anos de estudo abaixo do PRI distribuídos mais igualitariamente.
Negativo	Baixo	Maior porcentagem de chefes de família com anos de estudo abaixo do PRI concentrada em faixas de estudo específicas, próxima do PRI.
Zero	Alto	Há um equilíbrio entre os percentuais positivo e negativo, e o alto desvio padrão indica que os dados estão concentrados em faixas de estudo distantes do PRI.
Zero	Médio	Há um equilíbrio entre os percentuais positivo e negativo, mais equilibradamente distribuídas entre as faixas de estudo.
Zero	Baixo	A maior concentração dos dados está ao redor e no PRI, representando o "0" Padrão, definido teoricamente (entre 4 e 7 anos estudo).
Positivo	Alto	Alta porcentagem de chefes de família com anos de estudo acima do PRI concentrados em faixas de estudo específicas, distantes do PRI.
Positivo	Médio	Alta porcentagem de chefes de família com anos de estudo acima do PRI, mais equilibradamente distribuídos entre as faixas de estudo.
Positivo	Baixo	Maior porcentagem de chefes de família com anos de estudo acima do PRI, distribuídos próximos ao PRI.

Portanto, quanto maior a concentração de dados no PRI, menor o desvio padrão, mais próximo do "0" padrão estará o setor.

3.3.2.2 – Índice de Estímulo Educacional

O índice de Estímulo Educacional (EEduc) é composto pelos índices simples de Alfabetização Precoce (APrec), correspondente ao universo das crianças de 5 a 9 anos alfabetizadas, e de Alfabetização Tardia (ATard), correspondente ao universo de crianças de 10 a 14 anos ainda não alfabetizadas.

Neste índice, a amplitude ou o alcance do índice de ATard é menor em relação à do índice de APrec, com percentuais variando entre 0 e 24% enquanto a APrec varia entre 0% e 94%. A atribuição de escalas de mesma amplitude, porém de sinais opostos para ambas, de -1 a 0 para a ATard e de 0 a +1 para a APrec, torna implícita estas diferenças. Como exemplo, um setor dotado de índice de ATard -1, com apenas 24% da população alfabetizada tardiamente, pode anular o efeito do índice de APrec próximo de +1, com

76% da população precocemente alfabetizada ocasionando, após a soma, um índice composto final que reduz a característica positiva deste setor à um índice próximo de zero, equiparando a influência de um percentual de 24% a 76%.

Embora a amplitude do índice de ATard seja bem menor em relação a amplitude do índice de APrec, a atribuição de uma escala de -1 a 0 para a ATard praticamente não interfere no índice de EEduc. Isto ocorre porque 92% dos percentuais de ATard estão abaixo de 5% apresentando, após o escalonamento, índices reduzidos variando entre $-0,25$ e $0,00$, enquanto a APrec apresenta 86% dos dados acima de 45% bem distribuídos, resultando em índices que variam, predominantemente, entre $+0,50$ e $+1,00$. O resultado desta soma de escalonamentos é a predominância do índice de APrec no índice de EEduc. Os mapas espacializados na Figura 3.13 evidenciam estas afirmações.

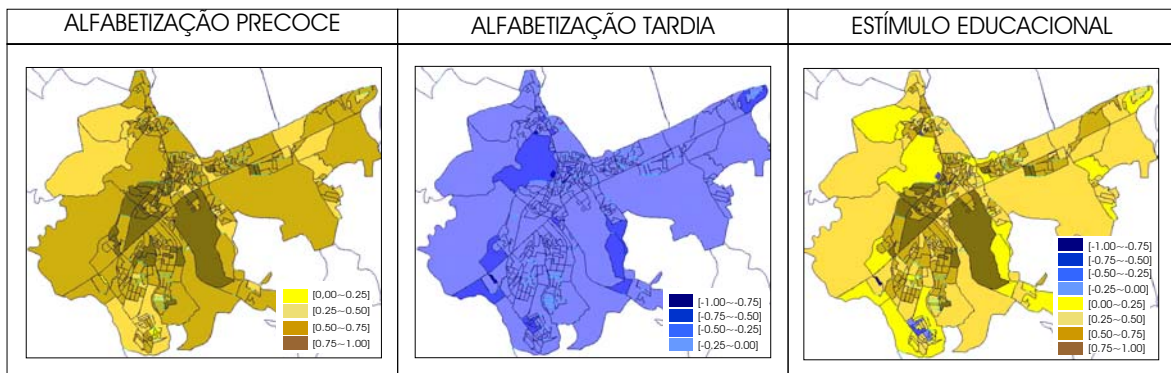


FIGURA 3.13 – Espacialização dos índices de Alfabetização Tardia e Precoce e Estímulo Educacional.

Para o índice de EEduc, o método revisto considera como percentuais positivos o índice de APrec e como negativos o índice de ATard. Embora esta proposta seja mais fiel à distribuição dos dados entre os índices, o percentual de crianças alfabetizadas precocemente tornou-se uma condição praticamente universalizada na cidade, fato que mantém o índice de EEduc praticamente positivo. A Figura 3.14 exemplifica o cálculo e evidencia esta discrepância existente entre os dados, onde apenas um setor apresenta uma incidência predominantemente negativa.

Cod_1991	ATard%	APrec%	Diferença (d)	EEducR(i)
296	24,074	20,339	-3,735	-1,000
316	0,000	0,000	0,000	0,000
318	0,000	0,000	0,000	0,000
317	0,617	10,806	10,188	0,109
064	0,000	80,000	80,000	0,859
044	0,000	84,762	84,762	0,910
025	0,000	88,095	88,095	0,946
116	0,000	93,137	93,137	1,000
[Mínimo]			3,735	
Máximo			93,137	

Valores Negativos /
[Valor Mínimo]

Valores Positivos /
Valor Máximo

FIGURA 3.14 – Método Revisto para o índice de Estímulo Educacional.

A Figura 3.15 apresenta a espacialização do índice de Estímulo Educacional Revisto, constata-se que, com exceção de alguns *outliers*, o índice é praticamente positivo para a cidade como um todo, sendo mais positivo no centro da cidade em relação às regiões periféricas.

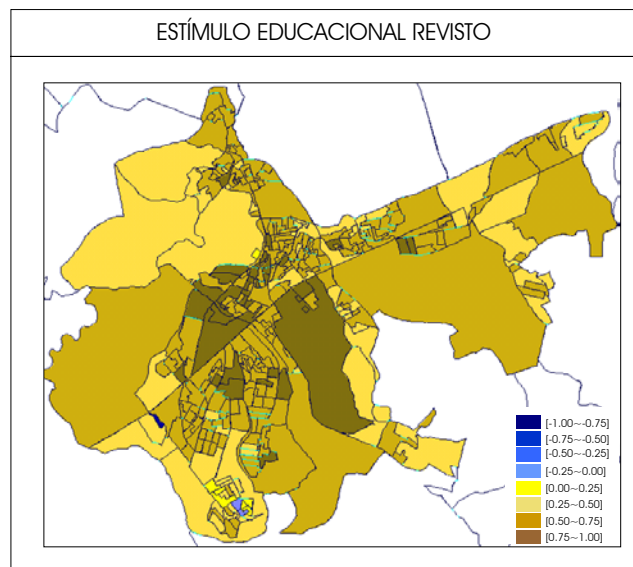


FIGURA 3.15 – Índice de Estímulo Educacional Revisto.

Desta forma, o método revisto, resolve o problema da “flutuação” do “0”, entretanto, a predominância percentual do índice de APrec permanece ao longo dos índices de Estímulo Educacional e de Desenvolvimento Humano.

3.3.2.3 – Índice de Longevidade

O índice de Longevidade é composto pelo percentual da população acima de 70 anos por setor escalonado entre -1 e +1 onde, os setores dotados de maior percentual tendem para o +1 e os setores dotados de menor percentual tendem para o -1. Este índice não possui um PRI definido fato que, aliado ao método de escalonamento, ocasiona a “flutuação” do “0”. Concomitantemente, a presença de 3 setores *outliers* em São José dos Campos, dotados de altos percentuais de população acima de 70⁷ anos em relação aos demais intensifica os problemas ocasionados pelo escalonamento final. A divisão dos dados obtidos pela alta amplitude, resultante da diferença entre a porcentagem máxima de 63,30% e mínima de 0,00%, resulta em apenas três índices positivos, referentes aos três *outliers*, o restante dos setores varia negativamente no ranking. Isto ocorre porque, para os setores restantes, as divisões apresentam um alto denominador em relação à baixos numeradores.

A Figura 3.16 ilustra a localização destes setores e seus referidos índices para estes dados, considerando a influência dos *outliers*. Percebe-se que o 0 (setor 004) se desloca ao extremo em função da alta amplitude dos dados, deixando como negativos todo o restante dos dados abaixo de seu valor.

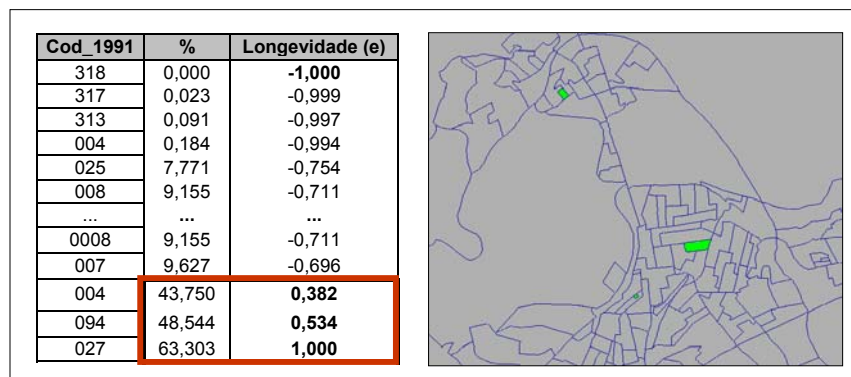


FIGURA 3.16 - Localização dos setores *outliers* para Longevidade, juntamente com os índices resultantes do escalonamento.

⁷ A presença de altos percentuais nestes três setores mostra-se coerente, a medida que constatou-se a presença de asilos em dois setores censitários, sendo um deles uma região antiga da cidade com alta concentração de moradores acima de 70 anos de idade.

As constatações acima delinearam sugestões para a elaboração de um índice de Longevidade Revisto:

- 1) Gerar as escalas de representação a partir do método revisto, considerando as porcentagens. Como trata-se de um índice simples que não possui um PRI definido, e que remete à uma característica positiva, ou seja, quanto maior o percentual de pessoas acima de 70 anos maior o DHum, escaloná-lo entre 0 e +1 seria uma solução, por hora, interessante. Este procedimento fixa o “0” no extremo positivo eliminando o problema da falta de um PRI fazendo com que o “0” não flutue aleatoriamente.
- 2) Reduzir a influência dos três setores *outliers* considerando-os, previamente, como +1,00 desconsiderando-os na transposição para a escala de representação. Este procedimento equilibra um pouco mais os índices gerados para estes dados.

A Figura 3.17 apresenta a espacialização dos índices de Longevidade Original e Revisto.

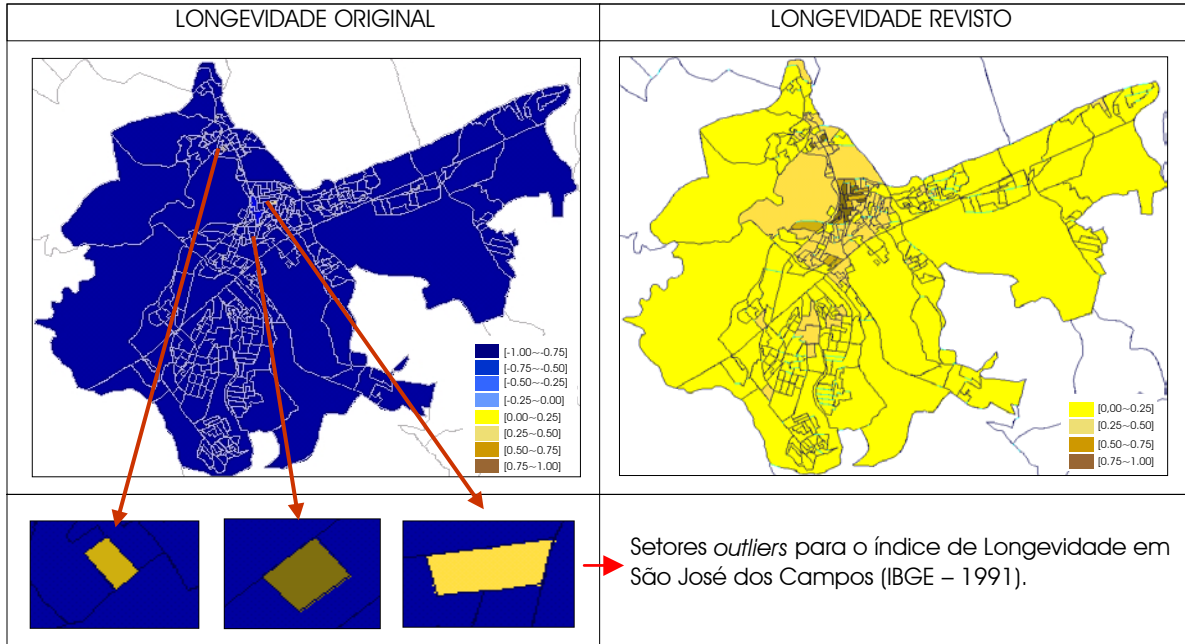


FIGURA 3.17 - Espacialização do Índice de Longevidade Original e Revisto.

Pode-se observar que o índice original é praticamente negativo, possuindo apenas os três setores *outliers* positivos, enquanto que o revisto dissipa um pouco este efeito,

distribuindo melhor os valores dos índices entre os setores, considerando a Longevidade como um indicador positivo de Desenvolvimento Humano.

O escalonamento do índice de Longevidade Original, influencia no índice final de DHum. Isto ocorre porque, devido a presença de *outliers*, o escalonamento atribui índices muito negativos (variando entre $-0,75$ e $-1,00$) à setores dotados de baixos percentuais (variando entre 0 e 9%).

Complementarmente, considerar que apenas setores dotados de alta concentração de população acima de 70 anos são indicadores de alto desenvolvimento humano, não expressa uma verdade absoluta para o caso de São José dos Campos, uma cidade industrial que possui um grande contingente de pessoas vindas de outras cidades para exercer funções diversificadas. Há setores caracteristicamente jovens, onde a população tem um bom nível educacional, as crianças são alfabetizadas precocemente, entretanto, a longevidade é baixa. O índice de Longevidade se torna muito negativo para estes setores, exercendo grande influência na soma e reescalonamento final, praticamente anulando a informação dos outros índices.

Um exemplo significativo desta afirmação esta presente nos setores censitários 26 e 27. Nestes setores, os índices de Desenvolvimento Educacional, Escolaridade Precária e Estímulo Educacional são semelhantes, entretanto, o índice de Longevidade assume valor $-1,00$ no setor 26 e $+1,00$ no setor 27, resultando em índices de Des. Humano muito diferentes, $+0,327$ no setor 26 e $+1,00$ no setor 27. Esta comparação evidencia que, não necessariamente um setor constituído por pessoas mais velhas possui um Des. Humano melhor do que um setor dotado de características semelhantes mas formado por população jovem. A Tabela 3.7 apresenta os dados referentes aos dois setores comentados.

TABELA 3.7 – Interferência da Longevidade no Índice de Desenvolvimento Humano Original.

Set	Eprec % -	Eprec (e)	Deduc % +	Deduc % -	Deduc (e)	EEduc % +	EEduc % -	EEduc (e)	Long %	Long (e)	DHum (e)
026	7%	-0,121	60%	8%	0,625	70%	0%	0,810	0%	-1,000	0,327
027	2%	-0,033	70%	16%	0,782	78%	0%	0,728	63%	1,000	1,000

O método original exerce maior influência no índice final porque trabalha com a soma dos escalonamentos, atribuindo à porcentagens pequenas a mesma escala atribuída à variáveis dotadas de altas porcentagens. Desta forma, índices dotados de baixas porcentagens tornam-se equivalentes a índices dotados de altas porcentagens em função da atribuição da mesma escala (-1,00 a +1,00) a ambos. Considerar a diferença entre as porcentagens, reduz a influência do índice de Longevidade no índice final de Desenvolvimento Humano, devido as baixas porcentagens por setor que deixam de ser superestimadas pelo escalonamento.

3.3.2.4 – Índice Composto de Desenvolvimento Humano

A soma dos índices componentes do Desenvolvimento Humano (DHum), para São José dos Campos, resulta uma escala em desequilíbrio de dados positivos e negativos variando entre -3,951 à +2,476. O escalonamento resultante desta soma de índices, pendendo para o lado negativo, transforma setores negativos em positivos no índice final. A Figura 3.18 contém a escala intermediária, final e exemplos de alteração de dados após o escalonamento.

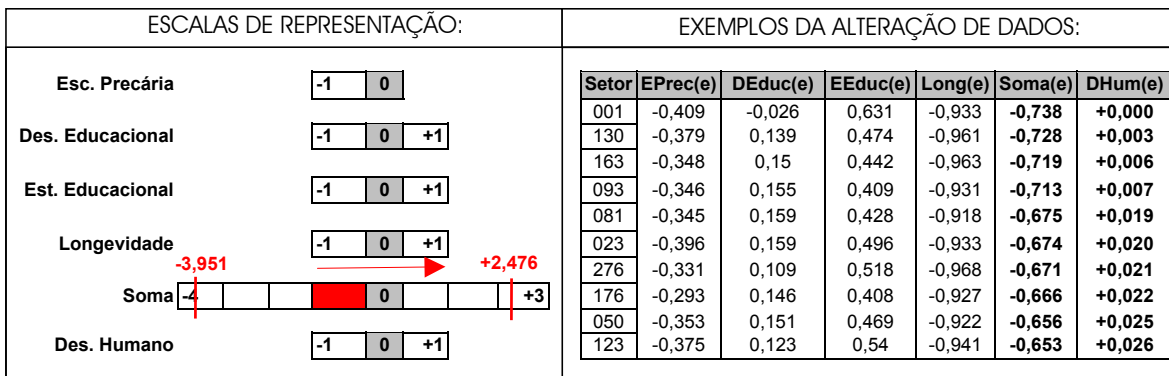


FIGURA 3.18 – Efeitos do escalonamento para o índice de Desenvolvimento Humano.

Neste resultado, o “0” não possui mais um significado concreto, é o resultado de um ordenamento matemático, tornando-se uma coincidência matemática onde o reescalonamento da soma dos escalonamentos resulta em 0. O método revisto, para as utopias, não se direciona à manutenção do PRI, porque eles não existem para o universo das utopias, se direciona a minimizar a “flutuação” do valor de referência (“0”)

considerando, diretamente, as porcentagens. Este procedimento manterá a integridade dos sinais positivos ou negativos por setor e, conseqüentemente, localizará melhor os setores em transição entre a exclusão e a inclusão social.

O método revisto para o índice de Desenvolvimento Humano desconsidera o índice de Escolaridade Precária e considera em seu cômputo os índices de Desenvolvimento Educacional Revisto, Estímulo Educacional Revisto e Longevidade Revisto. A Figura 3.19 apresenta espacialização dos índices de Desenvolvimento Humano Original e Revisto.

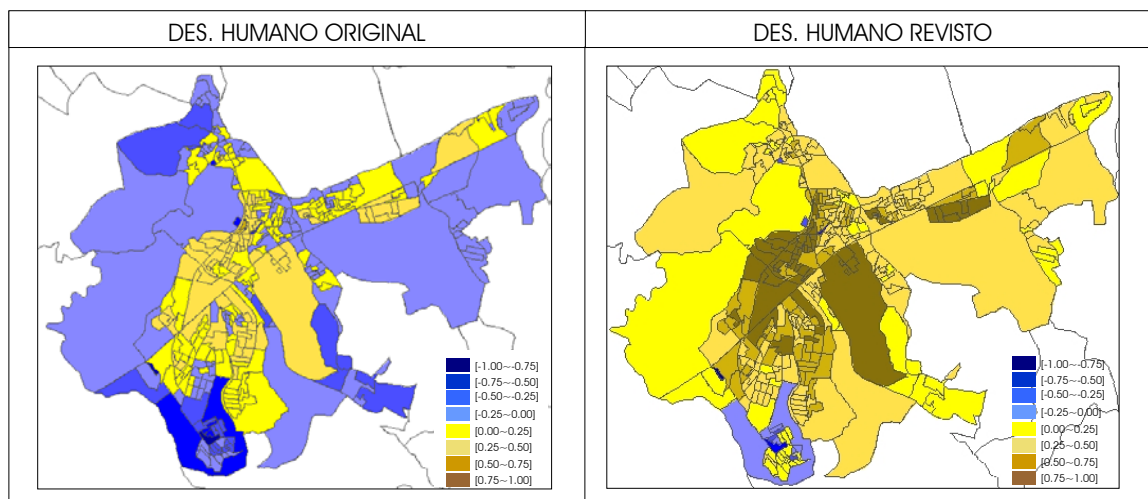


FIGURA 3.19 – Espacialização dos índices de Desenvolvimento Humano Original e Revisto.

O índice Original apresenta mais setores classificados como negativos em relação ao Revisto. Este resultado reflete a soma do índice de EPrec (negativo), já contido no índice de DEduc, e a soma do escalonamento do índice de Longevidade, predominantemente negativo, devido a presença dos *outliers*. Em contrapartida, o índice Revisto classifica mais positivamente os setores por dois motivos: (1) o método revisto consegue eliminar a interferência negativa do índice de Longevidade somando suas porcentagens (que são baixas) e considerando-as positivas; (2) entretanto, o método revisto não consegue reduzir a influência do índice de APrec, porque as porcentagens deste índice são de fato maiores em relação às porcentagens do índice de ATard.

O cálculo do DHum Revisto desconsiderando, primeiro a Longevidade e depois o Estímulo Educacional, em comparação com DHum Revisto contendo ambos, é uma

constatação destas afirmações. A Figura 3.20 apresenta a espacialização destes experimentos juntamente com o índice de DEduc.

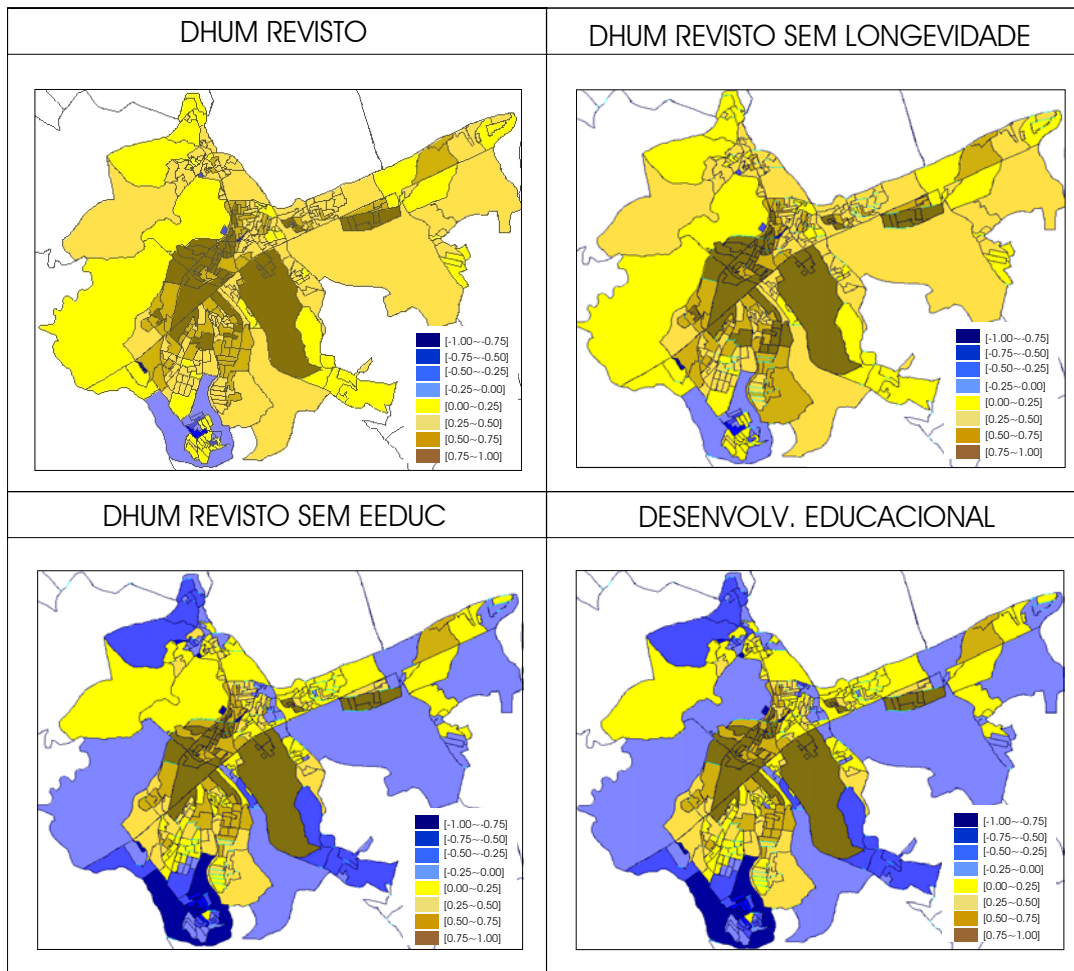


FIGURA 3.20 – Espacialização dos índices de DHum completo, sem a Longevidade, sem o Estímulo Educacional e do índice de Desenvolvimento Educacional.

Constata-se que a retirada do índice de Longevidade, no método revisto, não causa alteração no índice de DHum completo, comprovando que esta variável exerce reduzida influência devido aos seus pequenos percentuais por setor censitário. Em contrapartida, a retirada do índice de Estímulo Educacional provoca alterações significativas em relação ao DHum completo, comprovando a influência dos altos percentuais positivos da APrec. Interessante notar que a retirada do índice de Estímulo Educacional resulta em um mapa de DHum semelhante ao mapa gerado para o Desenvolvimento Educacional, mostrando que este índice predomina em relação ao índice de Longevidade, mas não em relação à APrec.

Ainda relacionado à estas constatações, deve-se notar que este índice de DHum considera em uma única soma, variáveis computadas em relação à universos muito diferentes. O Desenvolvimento Educacional, computado em relação ao universo de Chefes de Família, a Longevidade em relação à população total e o Estímulo Educacional em relação à dois universos de faixas etárias diferentes, o primeiro referindo-se às crianças de 5 a 9 anos e o segundo à crianças de 10 a 14 anos. Isto pode sugerir, também, que a soma de universos muito diferentes pode tornar-se incompatível, desequilibrando índices compostos.

Complementando o método revisto, a Figura 3.21 apresenta o índice de DHum com seu mapa de Desvios Padrões. O cálculo dos desvios padrões para o DHum considera os percentuais positivos e negativos totais de cada um dos índices que o compõe.

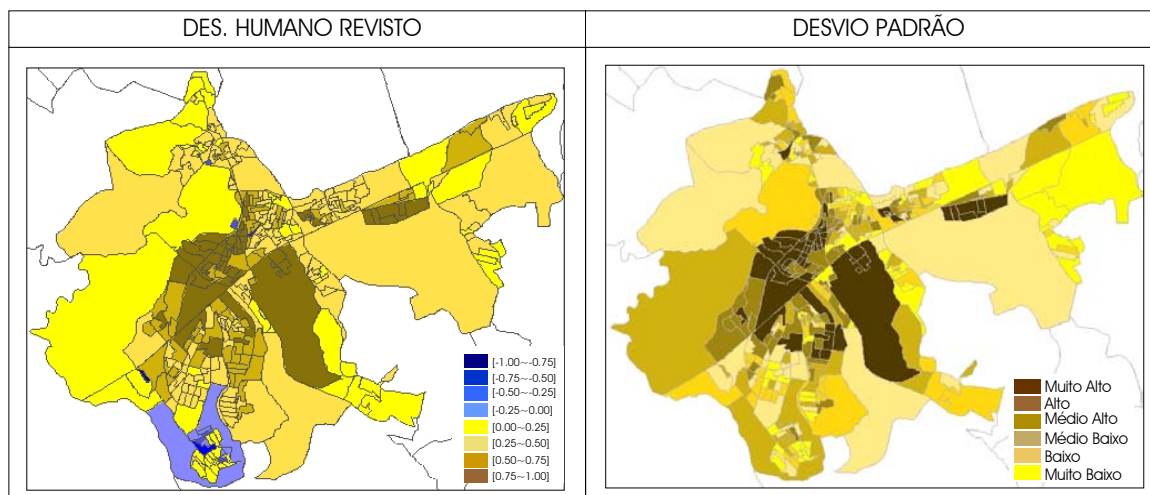


FIGURA 3.21 – Espacialização dos índice de Desenvolvimento Humano revisto e seu respectivo mapa de Desvios Padrões.

Como para as utopias não há PRI definido, o mapa de desvios padrões evidencia: (a) altos desvios padrões, que indicam situações extremas, setores nos quais os percentuais pendem para o lado negativo ou positivo; (b) desvios padrões medianos, que indicam um certo equilíbrio entre os percentuais positivos e negativos que, entretanto, se concentram em índice(s) específico(s) e; (3) baixos desvios padrões, que indicam um equilíbrio entre os percentuais positivos e negativos distribuídos mais igualmente entre os diferentes índices. A Tabela 3.8 apresenta alguns exemplos.

TABELA 3.8 – Exemplos da Funcionalidade do Desvio Padrão para o Índice de Desenvolvimento Humano.

Set 91	DEduc % -	10_14 % -	Soma % -	DEduc % +	5_9 % +	Long % +	Soma % +	Diferença (d)	DHumR (i)	DPad
296	65,934	24,074	90,008	7,692	20,339	0,229	28,261	-61,747	-1,000	36,615
22	62,963	12,500	75,463	8,148	33,333	1,637	43,118	-32,345	-0,524	36,366
324	51,628	3,333	54,961	12,558	46,632	0,787	59,978	5,016	0,028	35,292
313	28,575	0,617	29,193	11,586	22,292	0,091	33,969	4,777	0,027	18,979
318	0,000	0,000	0,000	10,000	0,000	0,000	10,000	10,000	0,056	4,472
83	0,000	0,000	0,000	99,454	72,222	0,799	172,475	172,475	0,966	47,849
25	2,414	0,000	2,414	85,172	88,095	7,771	181,039	178,625	1,000	46,637

Altos Desvios
Desvio Mediano
Baixo Desvio
Altos Desvios

3.3.3 – Utopia de Qualidade de Vida

O Índice de Qualidade de Vida para São José dos Campos, da mesma forma que os demais, possui o quadro de variáveis incompleto em relação ao índice Original (Quadro 3.5). O Censo IBGE possui variáveis referentes apenas aos índices de Qualidade Ambiental, Conforto Domiciliar, Habitação Precária e Propriedade Domiciliar sendo que, o índice de Habitação Precária possui como restrição interna à sua composição a ausência de dados sobre favelas e cortiços, não coletados pelo Censo (1991), para São José dos Campos. Paralelamente, a ausência dos índices de Presença e Déficit de Serviços Sociais, Uso do Tempo Útil em Transportes Coletivos e Atração de Investimentos Públicos torna as análises restritas apenas aos índices computados.

QUADRO 3.5 - Composição dos Índices de Qualidade de Vida Definidos Originalmente para São Paulo.

CATEG.	INDIC.COMP.	INDICADOR	VARIÁVEIS	COMPOSIÇÃO	ESCALA	
QUALIDADE Domiciliar	Ambiental (-1 a 0)	lex Qualidade Ambiental	lexi Precário Abastecimento de Água		de -1 a 0	
			lexi Precária Instalação Sanitária		de -1 a 0	
			lexi Precário Tratamento do Lixo		de -1 a 0	
	Conforto Domiciliar (-1 a +1)	lex	lexi Conforto Domiciliar	lexi Densidade Habitacional	Total Moradores / Domicílio	de -1 a +1
				lexi Condições de Privacidade	Dormitórios / Domicílios Pessoas / Dormitórios / Dom.	de -1 a +1 de -1 a +1
				lexi Conforto Sanitário	Banheiros / Domicílio Pessoas / Banheiros / Dom.	de -1 a +1 de -1 a +1
				lexi Habitação Precária (-1 a +1)	Presença de Favelas	Favelas / Total Domic. Pop. Favelas / Pop.Total
	Propriedade Domiciliar (-1 a +1)	lex	lexi Propriedade Domiciliar	Presença de Cortiços	Cortiços / Total Domic. Pop. Cortiços / Pop.Total	de -1 a 0 de -1 a 0
				Presença de Moradias Improvisadas	D.Improvisados / Total Domic. Pop. D.Improv. / Pop.Total	de -1 a 0 de -1 a 0
				Total Domicílios não Próprios / Total de Domic.		de -1 a +1
Presença / Déficit de Serviços Sociais (-1 a +1)	lex	lexi Presença / Déficit de Serviços Sociais	Potencial de Acesso à Saúde Básica		de -1 a +1	
			Potencial de Acesso à Creche		de -1 a +1	
			Potencial de Acesso à Educação Infantil		de -1 a +1	
			Potencial de Acesso ao Primeiro Grau		de -1 a +1	
Uso do Tempo Útil (-1 a +1)	lex	lexi Uso do Tempo Útil	Tempo Médio em Minutos Gasto em Viagens nos Transportes Coletivos		de -1 a +1	
			lexi Atração de Invest. Públicos	Taxas de Lançamentos de Prédios Residenciais		de 0 a +1

Variáveis disponíveis para a composição do Índice de Qualidade de Vida em São José dos Campos.

O método revisto será apresentado após uma breve explanação sobre os índices originais componentes do índice de Qualidade de Vida: Qualidade Ambiental, Conforto Domiciliar e Qualidade Domiciliar.

3.3.3.1 – Índice de Qualidade Ambiental

O índice de Qualidade Ambiental, composto pelos índices de Precário Abastecimento de Água, Precária Instalação Sanitária e Precário Tratamento de Lixo não possui um PRI definido. Sua escala de representação, de -1 a 0, indica uma variação entre as maiores porcentagens de instalações precárias (-1) e as menores porcentagens (0), exemplificada na Tabela 3.9.

TABELA 3.9 – Índice de Qualidade Ambiental e seus Respectivos Componentes.

Setores	AAPrec(e)	ISPrec(e)	PTLixo(e)	Soma%	QAmb (e)
288	-0,575	-0,925	-1,000	212,500	-1,000
007	-1,000	-0,998	-0,158	209,633	-0,987
160	0,000	-0,001	0,000	0,150	-0,001
002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Em São José dos Campos, o índice de Qualidade Ambiental tende a se tornar pouco representativo, ou seja, geograficamente inexpressivo, devido à universalização dos Serviços Públicos de abastecimento de Água, Esgoto e tratamento do Lixo, condição que tende a se expandir nos próximos anos (PEMAS, 2000) como evidencia a Tabela 3.10.

TABELA 3.10 - Provisão de Infra-Estrutura e Equipamentos Comunitários nas Áreas Urbana e de Expansão Urbana.

Domicílios atendidos com Abastecimento de Água:	95%
Domicílios atendidos com coleta de Esgoto e Resíduos Sólidos:	87%
Domicílios atendidos com Eletricidade	96,75%
Proporção do Esgoto Tratado:	45%
Coleta regular de Resíduos Sólidos:	100% - inclusive área rural

A Figura 3.22 mostra os respectivos mapas dos índices individuais e do índice composto segundo o método original. O mapa referente à Qualidade Ambiental se assemelha mais ao mapa de Precárias Instalações Sanitárias. Esta informação mostra coerência com a Tabela 3.10 que evidencia esta variável como a mais debilitada na

cidade sendo, provavelmente, a que mais contribui para a diferenciação da qualidade ambiental entre os setores da cidade.

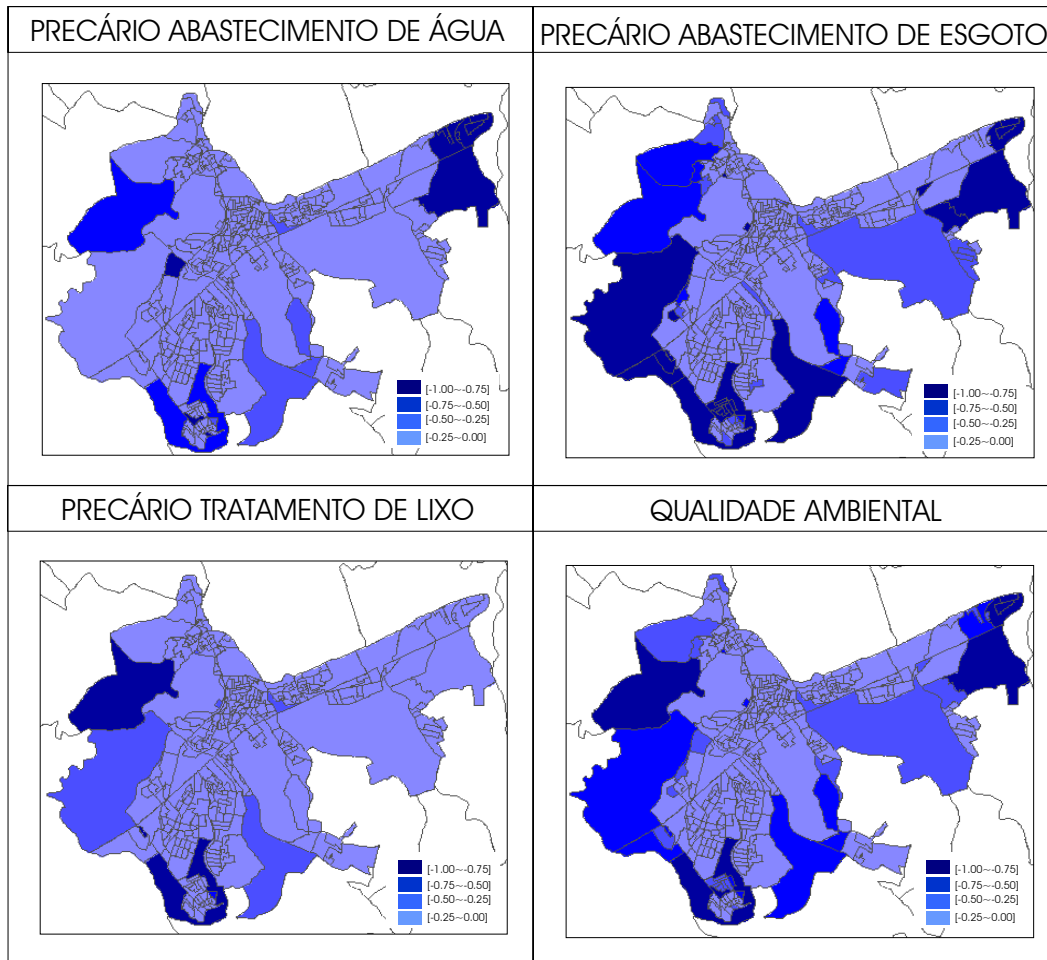


FIGURA 3.22 – Espacialização dos índices de Precário Abastecimento de Água e Esgoto, Precário Tratamento de Lixo e Qualidade Ambiental.

A aplicação do método revisito, para estes índices não apresentou diferenças significativas, entretanto, se houverem *outliers* ou distribuições percentuais discrepantes entre os dados, o método revisito adequa-se melhor.

3.3.3.2 – Índice de Conforto Domiciliar

O índice de Conforto Domiciliar é composto pelos índices de Densidade Habitacional, Condições de Privacidade e Conforto Sanitário, calculados em taxa. A soma de índices calculados em taxas com índices calculados em porcentagens, para compor o índice de

Exclusão/Inclusão Social, somente é possível de forma indireta, a partir da transformação dos dados em escalas adimensionais a serem somadas e reescaladas (item 3.2). Este procedimento, já discutido, carrega a inconsistência do método de escalonamento.

O índice de Densidade Habitacional é uma taxa composta pela divisão do número total de moradores pelo número total de domicílios por setor censitário. Este índice é escalonado entre -1 e +1, de acordo com o método original, e não possui um PRI definido. Desta forma, o “0” continua dependente da amplitude dos dados. Os valores extremos -1 e +1 indicam, respectivamente, uma maior e uma menor taxa de habitantes por domicílio por setor censitário.

O Índice de Condições de Privacidade é composto pela soma e reescalamento do número Médio de Dormitórios por Domicílio e do número médio de Pessoas por Dormitório por Domicílio escalonados entre -1 e +1. A Tabela 3.11 apresenta alguns exemplos.

TABELA 3.11 – Índice de Condições de Privacidade e Seus Respectivos Componentes.

Setor	Dorm_Dom	Dorm_P_Dom (e)	NM_P_Dom	NM_Dorm_Dom	Taxa	Dorm_P_Dom (e)	Soma (e)	CPriv (e)
046	1	-1,000	5	1	0,200	-1,000	-2,000	-1,000
008	1	-1,000	2	1	0,500	0,286	-0,714	-0,357
319	2	1,000	6	2	0,333	-0,429	0,571	0,286
216	2	1,000	3	2	0,667	1,000	2,000	1,000

Com relação ao escalonamento do número médio de dormitórios por domicílio pôde-se observar que: O setor 08 possui apenas um dormitório, enquanto o 319 possui 2, o primeiro é classificado como -1 e o segundo como +1. Entretanto, o setor 08 possui um número de pessoas/dormitório menor em relação ao setor 319, evidenciando que este setor deveria ser mais positivo. Isto sugere que apenas a utilização do número médio de pessoas por dormitório por domicílio seja suficiente para o cômputo deste índice.

Para o Índice de Conforto Sanitário ocorre o mesmo fato, os números são agregados pela média por setor e utilizados da mesma forma que no índice anterior. As variáveis a serem utilizadas são o número médio de Banheiros por Domicílio e o número médio de Pessoas por Banheiro por Domicílio por setor. Talvez, seja interessante discutir a

importância deste indicador para o índice, tendo como referência a afirmação de que a existência de domicílios dotados de números elevados de banheiros/moradores não necessariamente significa um ganho social.

O Índice Composto de Conforto Domiciliar terá como -1 os setores que possuem os maiores somatórios negativos dos índices discutidos acima e como $+1$ os setores que possuem os maiores somatórios positivos. A Figura 3.23 apresenta a espacialização destes índices.

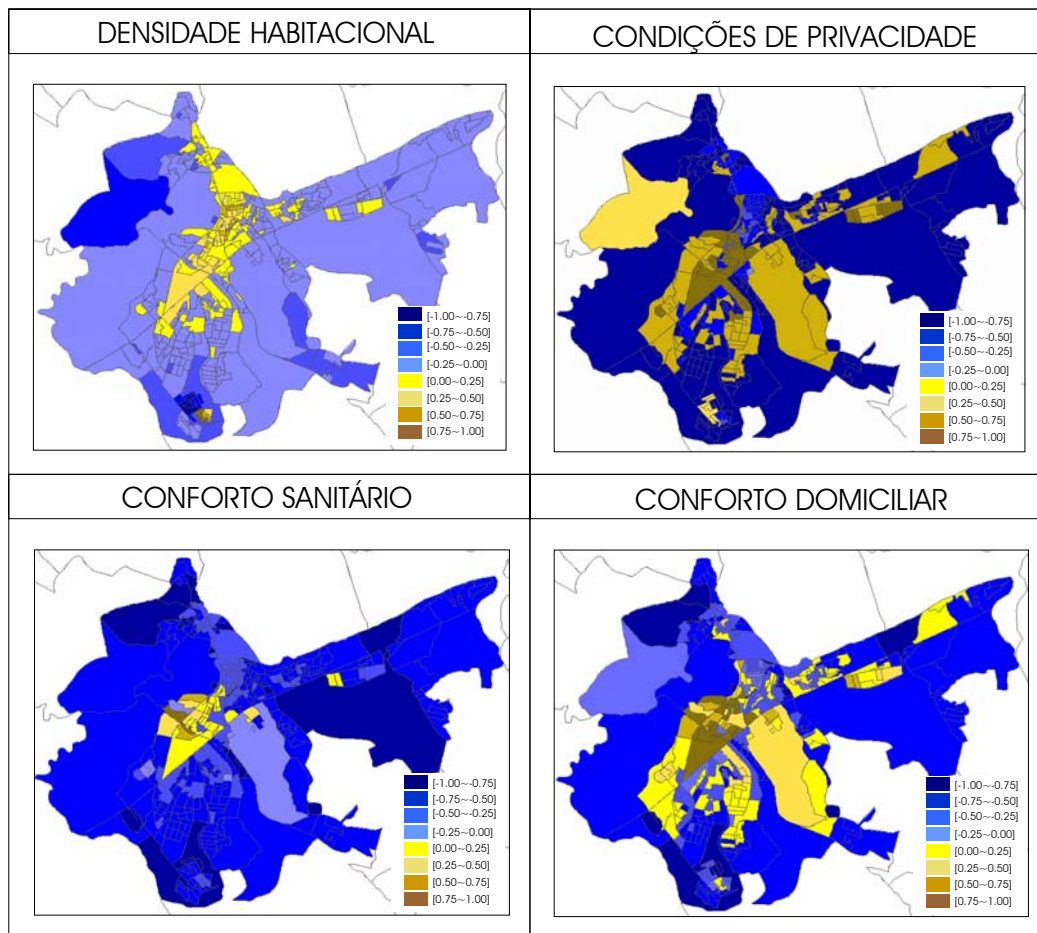


FIGURA 3.23 – Espacialização dos índices de Densidade Habitacional, Condições de Privacidade, Conforto Sanitário e Conforto Domiciliar.

3.3.3.3 - Índice de Qualidade Domiciliar

O índice de Qualidade Domiciliar é o último índice componente da utopia de Qualidade de Vida. Este índice é composto pelos índices de Qualidade Ambiental, Conforto Domiciliar, já discutidos acima, Habitação Precária e Propriedade Domiciliar apresentados a seguir.

O índice de Habitação Precária é originalmente composto por Presença de Favelas, Cortiços e de Moradias Improvisadas. Entretanto, para São José dos Campos há apenas o dado de Moradias Improvisadas. A presença de apenas uma variável dotada de baixas porcentagens, torna o índice de Habitação Precária pouco influente no índice final de Qualidade Domiciliar. Este fato será exemplificado na análise do índice de Habitação Precária composto pela soma do índice de Habitações Improvisadas (a) com o índice de População no Domicílio Improvisado (b).

- (a) O Índice de Habitações Improvisadas é composto pela divisão do número total de Domicílios Improvisados pelo total de Domicílios, sua maior porcentagem é 5,73%, classificada como -1 pelo escalonamento, sendo gradativamente escalonada até a sua menor porcentagem, 0. Como 52% dos dados possui porcentagem 0 ou próxima de 0, quando escalonados em função da amplitude dos dados, não exercem influência determinante no índice final.
- (b) O índice de População no Domicílio Improvisado, composto pela divisão do número total de Pessoas Morando em Domicílios Improvisados pelo total da População, exerce pouca influência no índice final de Habitações Precárias, pelos mesmos motivos relacionados ao índice anterior. Desta forma, o índice composto de Habitação Precária terá por -1 os setores cuja soma seja mais negativa e por zero os setores com menores percentuais de habitações improvisadas e concentração de pessoas morando nestas condições.

O índice de Propriedade Domiciliar não constitui um bom índice para detecção da exclusão social em São José dos Campos. Ser proprietário de um imóvel não significa, necessariamente, ter boas condições de sobrevivência. A Figura 3.24 apresenta o Campo dos Alemães, região caracteristicamente carente da cidade, dotada de índices negativos em relação a indicadores como renda, escolaridade e densidade habitacional, mas que possui um alto índice de propriedade domiciliar. Este fato deve-se às características históricas referentes à invasão e ocupação desta região da cidade, classificando como proprietários moradores que vivem abaixo do PRI. Este índice passa a exercer interferência positiva no índice final, atribuindo valores elevados, próximos de +1, à áreas “precárias” mascarando a real condição dos setores.

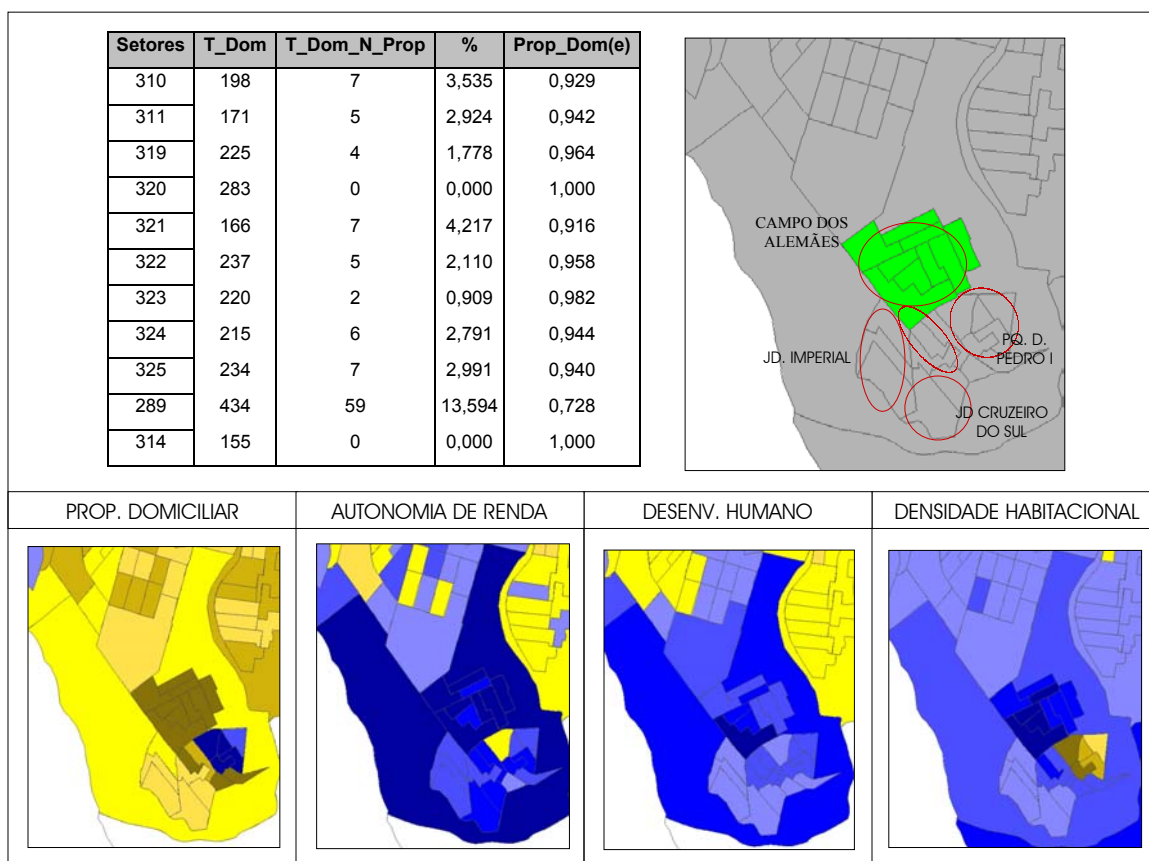


FIGURA 3.24 - Localização de setores contidos no Campo dos Alemães e a espacialização dos índices de Propriedade Domiciliar, Autonomia de Renda, Desenvolvimento Humano e Densidade Habitacional.

O índice final de Qualidade Domiciliar composto pela soma dos índices de Qualidade Ambiental, Conforto Domiciliar, Propriedade Domiciliar e Habitações Precárias é predominantemente influenciado pelos altos valores positivos do índice de Propriedade

Domiciliar. Estes valores chegam a ser tão determinantes no modelo que, embora os demais índices para estes setores sejam negativos, a soma final e posterior reescalonamento os torna positivos (Tabela 3.12). Índices como o de Habitação Precária percentualmente reduzidos, influenciam pouco nos resultados finais.

TABELA 3.12 – Índice de Qualidade Domiciliar e seus Respectivos Componentes.

Setores	QAmb(e)	ConfDom(e)	PropDom(e)	HabPrec(e)	Soma(e)	QDom (e)
310	-0,471	-0,374	0,929	0,000	0,085	0,095
320	-0,467	-0,422	1,000	0,000	0,111	0,111
322	-0,475	-0,266	0,958	0,000	0,217	0,174
325	-0,473	-0,405	0,940	-0,047	0,016	0,054

Para este índice, o -1 indica setores que possuem os maiores somatórios negativos e como +1 os setores que possuem os maiores somatórios positivos. A Figura 3.25 apresenta a espacialização dos índices de Propriedade Domiciliar, Habitações Precárias e Qualidade Domiciliar.

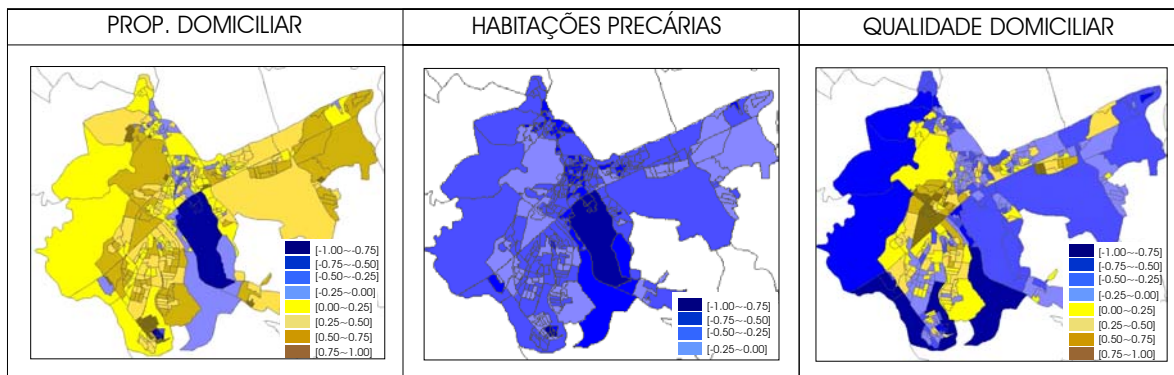


FIGURA 3.25 - Espacialização dos índices de Propriedade Domiciliar, Habitações Precárias e Qualidade Domiciliar.

Finalmente o índice de Qualidade de Vida, composto pela soma dos índice de Qualidade Ambiental e Qualidade Domiciliar possui por -1 os setores cuja maior soma é negativa e por +1 setores cuja maior soma é positiva. A Figura 3.26 apresenta o índice final de Qualidade de Vida, o predomínio de setores positivos é um indicativo da influência do índice de Propriedade Domiciliar.

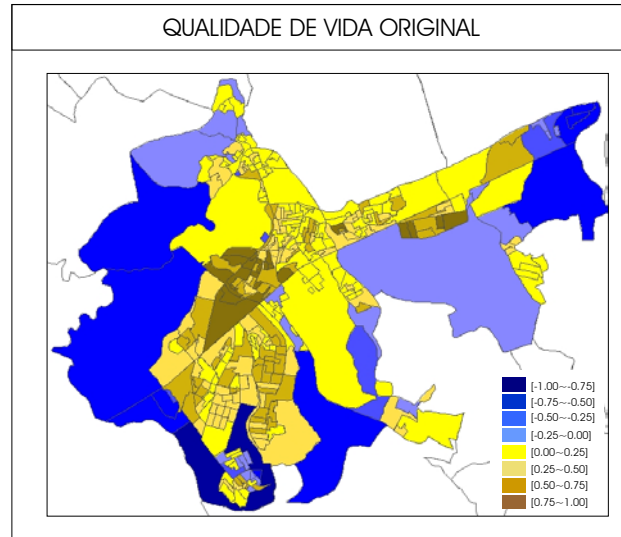


FIGURA 3.26 – Espacialização do índice de Qualidade de Vida Original.

Embasado nas colocações acima, o método revisto propõe algumas modificações no cômputo do índice de Qualidade de Vida especificadas a seguir:

- 1) Considerar o índice de Qualidade Ambiental apenas uma vez na soma. No método original era utilizado na composição do índice de Qualidade Domiciliar e na soma final do índice de Qualidade de Vida.
- 2) Reduzir a dependência da amplitude dos dados, trabalhando diretamente com as porcentagens.
- 3) Desconsiderar o Índice de Propriedade Domiciliar que mostrou ser um indicador ineficiente de exclusão social em São José dos Campos.
- 4) Desconsiderar, momentaneamente, os índices de Conforto Sanitário e Condições de Privacidade presentes em taxas e não em porcentagens. Conseqüentemente, esta redução restringirá o índice de Conforto Domiciliar ao índice de Densidade Habitacional, única variável calculada em taxa que pode ser transformada em porcentagem nos dados do Censo.

Esta transformação é possível porque a coleta dos dados de número de moradores por domicílio, desagregados em faixas de distribuição, possibilita recalculá-lo em porcentagem.

Densidade Habitacional em porcentagem, segundo os critérios⁸ e variáveis listados na Figura 3.27.

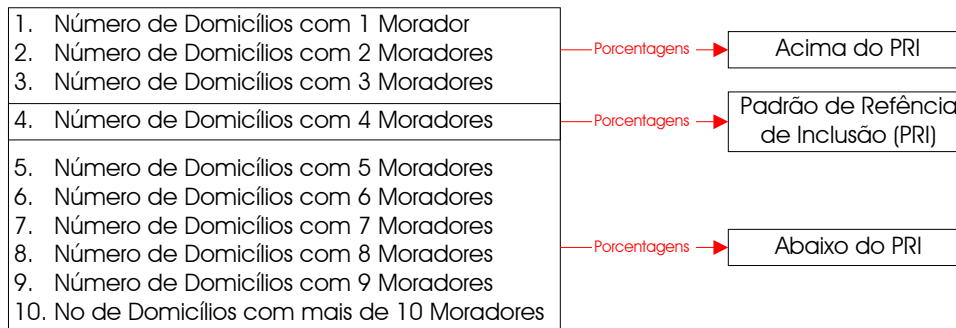


FIGURA 3.27 – Critérios e variáveis considerados na composição do índice de Densidade habitacional Revisto.

Além da espacialização do índice, o cálculo do Desvio Padrão para a Densidade Habitacional possibilita diagnosticar a distribuição das porcentagens da população por domicílio em relação ao PRI por setor. A Figura 3.28 contém os mapas referentes aos índices de Densidade Habitacional Original e Revisto juntamente com o seu mapa de desvios padrões.

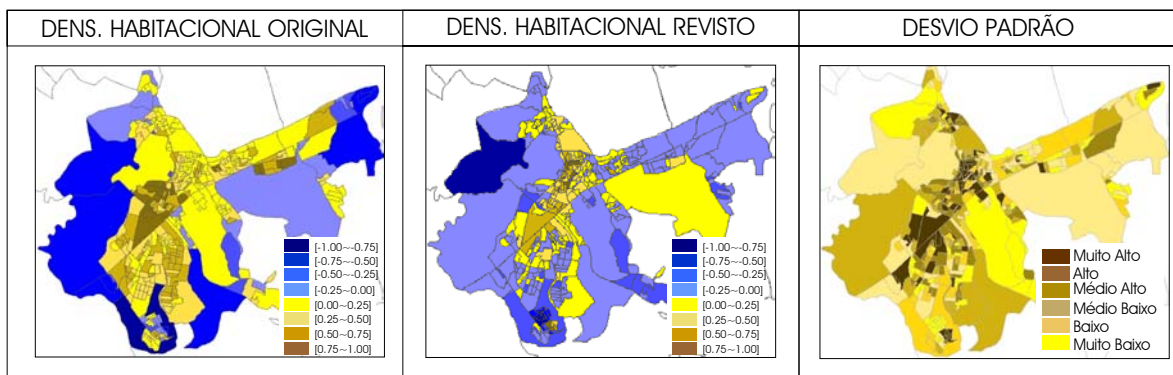


FIGURA 3.28 - Espacialização dos índices de Densidade Habitacional Original e Revisto e respectivo Desvio Padrão.

As modificações sugeridas restringem o índice de Qualidade Domiciliar Revisto aos índices de Densidade Habitacional e Habitações Precárias, ambos em porcentagens. Desta forma, o cálculo Revisto da Qualidade Domiciliar considera como porcentagens positivas a Densidade Habitacional com até 3 moradores por domicílio e por porcentagens negativas a Densidade Habitacional acima de 4 moradores por domicílio, a população residente em domicílios improvisados e o percentual de domicílios

⁸ O PRI (“0”) fixado em 4 moradores por domicílio foi determinado para a realização de um experimento

improvisados. O índice de Qualidade Ambiental é considerado apenas na soma final do índice de Qualidade de Vida.

O índice de Qualidade de Vida Revisto será, portanto, composto pelos índices de Qualidade Ambiental e Qualidade Domiciliar, considerando como porcentagens positivas e negativas as mesmas do índice de Qualidade Domiciliar acrescentando ao lado negativo as porcentagens dos índices de Qualidade Ambiental. A Figura 3.29 apresenta os mapas referentes aos índices de Qualidade de Vida Revisto e seu respectivo mapa de Desvios Padrões.

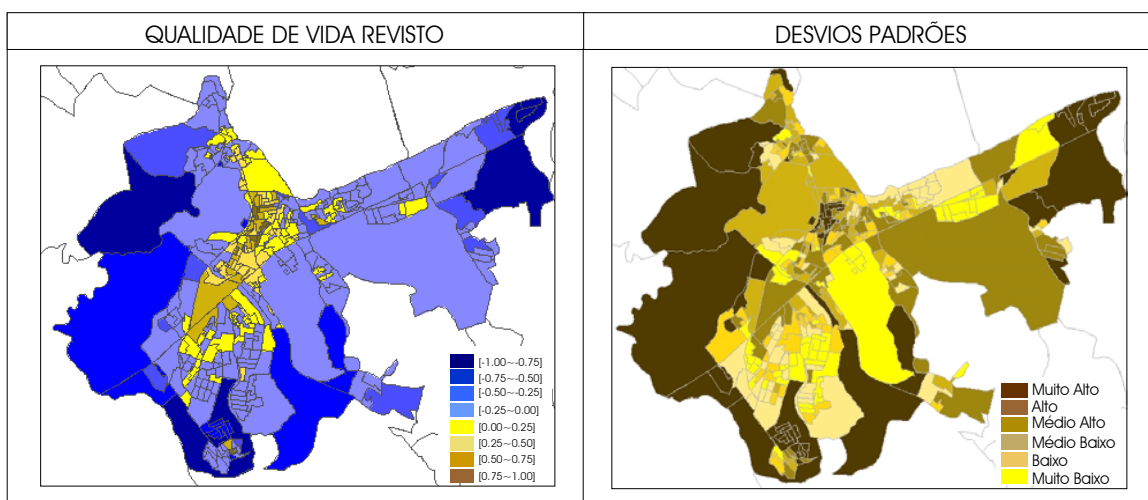


FIGURA 3.29 – Espacialização do índice de Qualidade de Vida Revisto e seu respectivo mapa de Desvio Padrões.

Desta forma, para São José dos Campos, devido o reduzido universo de variáveis não se pode falar em Qualidade de Vida, nos moldes do índice originalmente proposto para São Paulo. Para tal, é necessário discutir maneiras de reinserir as variáveis em taxas momentaneamente desconsideradas, bem como vincular outras variáveis que sejam geograficamente sensíveis para expressar a qualidade de vida no município.


inicial, o que evidencia a abertura à discussão e reelaboração deste padrão.

3.3.4 – Utopia de Equidade

A utopia de Equidade é a única, dentre as quatro utopias componentes do índice de Exclusão/Inclusão Social, que mantém a composição originalmente proposta por Sposati (1996), sendo composta pela soma dos índices de concentração de Mulheres Chefe de Família (MChF) e de Mulheres não Alfabetizadas (MAnalf). O Quadro 3.6 apresenta a constituição do índice de Equidade.

QUADRO 3.6 - Composição Do Índice De Equidade Definido Originalmente Para São Paulo.

CATEGORIA	INDICADOR COMPOSTO	VARIÁVEIS	ESCALA
lex EQUIDADE (-1 a +1)	lex Mulheres Chefe de Família não Alfabetizadas	Total de Mulheres Chefes de Família Analfabetas / Total de Mulheres Chefes de Família	de -1 a 0
	lex Mulheres Chefe de Família nos Domicílios	Total de Mulheres Chefes de Família / Total de Domicílios	de -1 a +1

 Variáveis disponíveis para a composição do Índice de Equidade em São José dos Campos.

A espacialização destes índices, presente na Figura 3.30, evidencia que o índice de MChF não é uma condição restrita à exclusão social. Ao contrário, trata-se de um fenômeno que extrapola classes sociais. Os mapas distinguem 4 tipos de ocorrências possíveis para este índice: (1) Regiões precárias da cidade dotadas de altos índices de MAnalf e baixos índices de MChF; (2) Regiões dotadas de altos índices de MAnalf e altos índices de MChF; (3) Regiões dotadas de baixos índices de MAnalf e de altas concentrações de MChF e; (4) Regiões dotadas de baixos índices de MAnalf e baixos índices de MChF.

Estas observações são colocadas para incentivar discussões futuras, no escopo desta dissertação não discutiremos a formulação do índice. Desta forma o índice de Equidade será mantido, embora com algumas modificações.

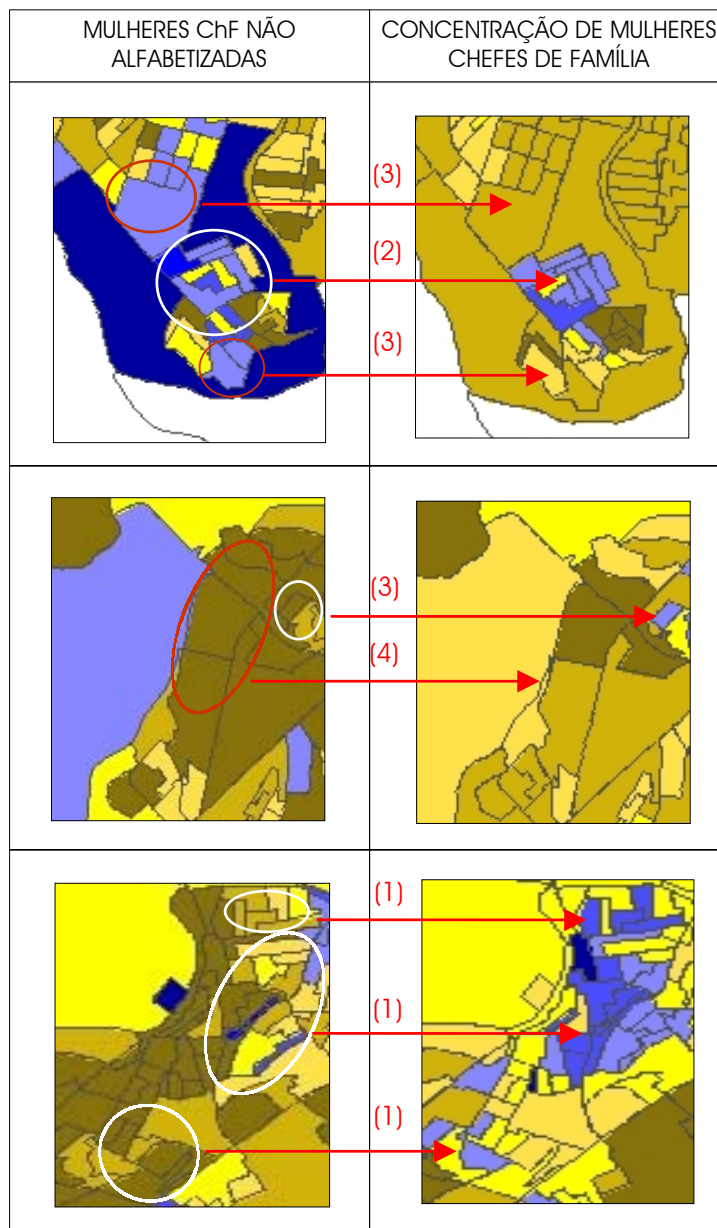


FIGURA 3.30 – Combinações possíveis entre os índices de Mulheres Chefes de Família Não Alfabetizadas e concentração de Mulheres Chefes de Família.

O método revisto para estes índices, que não possuem PRI definidos, consiste na utilização direta das porcentagens considerando: (1) para o índice de MAnalf uma escala de representação entre -1 a 0 e; (2) para o índice de MChF uma escala de representação entre -1 e 0 ao invés de -1 a +1, devido a ausência do PRI. A Figura 3.31 apresenta os índices de Equidade Original e Revisto.

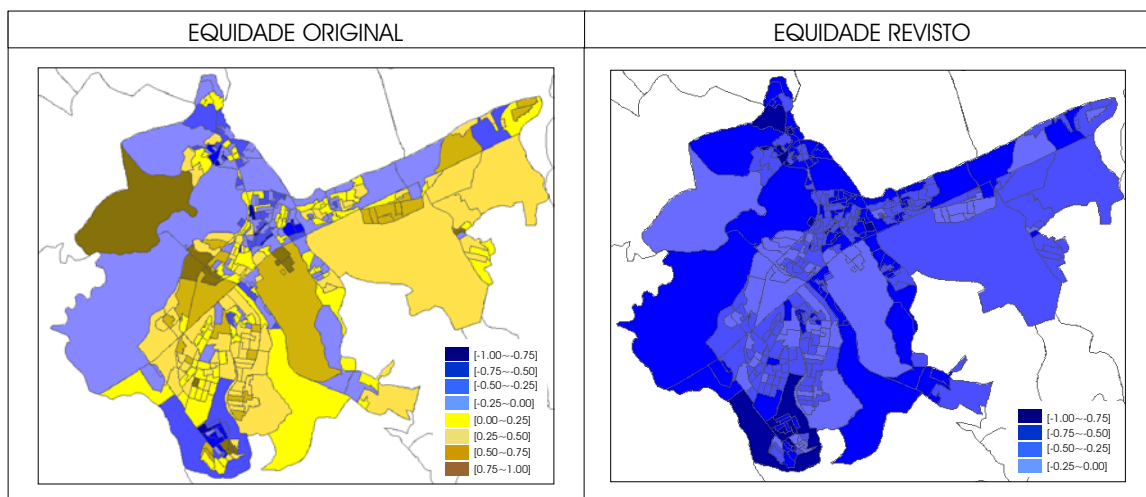


FIGURA 3.31 - Espacialização dos índices de Equidade Original e Revisto.

As colocações acima não pretendem reduzir a importância da variável MChF para o entendimento da exclusão/inclusão social. Pretende-se apenas enfatizar que sua interpretação deve estar vinculada à outros indicadores para discriminar quando a alta concentração de Mulheres Chefes de Família está ligada a características de inclusão ou de exclusão social. Sua possível correlação com variáveis ligadas a estudo, renda, mortalidade infantil, dentre outras, deve proporcionar conclusões importantes para o entendimento do fenômeno e seu alcance. Provavelmente, a presença de MChF em áreas de exclusão social potencializa características de exclusão social.

3.3.5 – Índice Composto de Exclusão/Inclusão Social

O índice de Exclusão/Inclusão Social é composto pela soma dos quatro índices, ou utopias, discutidos acima: Autonomia de Renda, Desenvolvimento Humano, Qualidade de Vida e Equidade. O Quadro 3.7 apresenta sua constituição e escalas de representação.

QUADRO 3.7 - Composição dos Índices de Exclusão/Inclusão Social Definidos Originalmente para São Paulo.

CATEGORIA	INDICES COMPONENTES	VARIÁVEIS	ESCALA	
E X C L U S Ã O	I N C L U S Ã O	lex	Precária Condição de Sobrevivência	De -1 a 0
		Autonomia	Distribuição de Renda dos Chefes de Família	De -1 a +1
L U S Ã O	L U S Ã O	de Renda	População de Rua	De -1 a 0
		(-1 a +1)	Oferta de Emprego	De -1 a +1
S O C I A L	S O C I A L	lex	Desenvolvimento Educacional	De -1 a +1
		Desenvolvimento	Estímulo Educacional	De -1 a +1
S O C I A L	S O C I A L	Humano	Escolaridade Precária	De -1 a 0
		(-1 a +1)	Longevidade	De 0 a +1
S O C I A L	S O C I A L	lex	Risco de Morte	De -1 a 0
		Qualidade	Presença de Violência	De -1 a 0
S O C I A L	S O C I A L	de Vida	Qualidade Ambiental	De -1 a 0
		(-1 a +1)	Qualidade Domiciliar	De -1 a +1
S O C I A L	S O C I A L	lex	Déficit de Serviços Sociais	De -1 a +1
		Equidade	Uso do Tempo Útil (Transportes Coletivos)	De -1 a +1
S O C I A L	S O C I A L	(-1 a +1)	Atração de Investimentos Públicos	De 0 a +1
		(-1 a +1)	Concentração de Mulheres Analfabetas	De 0 a +1
S O C I A L	S O C I A L	(-1 a +1)	Concentração de Mulheres Chefe de Família	De -1 a +1
		(-1 a +1)		

 Variáveis disponíveis para a composição do Índice de Exclusão/Inclusão Social em São José dos Campos.

O método proposto originalmente soma as escalas obtidas para as quatro utopias, gerando uma escala intermediária que pode variar entre -4 e $+4$. Entretanto, a combinação da máxima soma positiva e negativa varia, neste caso, entre $-2,835$ e $3,063$. O posterior reescalonamento entre -1 e $+1$ atribui índices negativos à setores em que predominam características positivas, como ocorre nos setores 123 e 165 (Figura 3.31).

A Figura 3.32 apresenta os índices e os escalonamentos juntamente com exemplos referentes ao índice de Exclusão/Inclusão Social. Pode-se observar que a soma mais negativa resultante dos quatro índices intermediários equivale aos setores com exclusão social -1 , ou próximos de -1 e os setores $+1$, com alta inclusão social, possuem a soma mais positiva resultante dos quatro índices componentes.

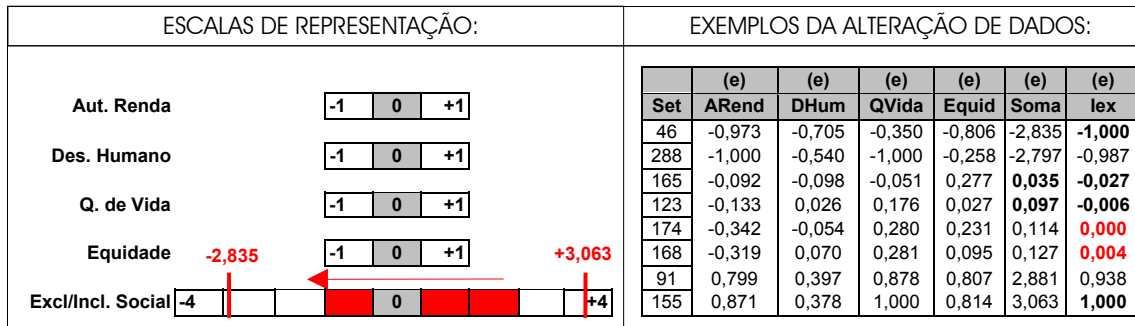


FIGURA 3.32 - Efeitos do escalonamento para o índice de Exclusão/Inclusão Social.

O método revisto para o índice de Exclusão/Inclusão Social considera a soma da incidência negativa dos índices de Desenvolvimento Humano, Qualidade de Vida, Autonomia de Renda e Equidade e a soma da incidência positiva dos índices de Desenv. Humano, Qualidade de Vida e Autonomia de Renda. A diferença entre a incidência positiva e negativa é transposta para a escala de representação entre -1 e +1 (item 3.3).

O método revisto preserva a integridade dos sinais positivo e negativo por setor censitário e, conseqüentemente, consegue preservar a leitura para os setores em transição entre a exclusão e a inclusão social. A Figura 3.33 apresenta a espacialização dos índices de Exclusão/Inclusão Social Original e Revisto.

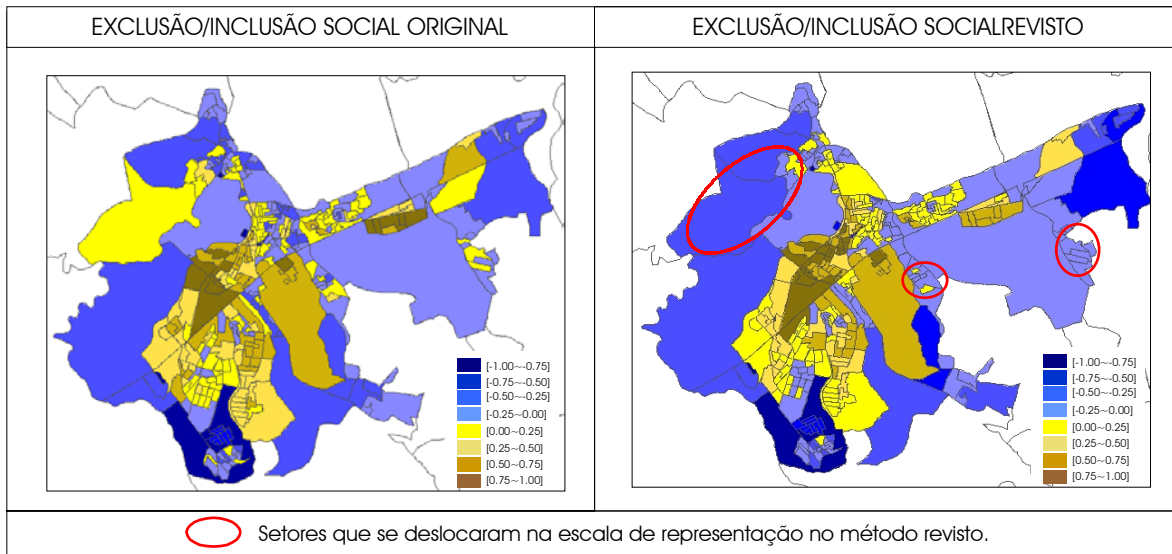


FIGURA 3.33 – Espacialização dos índices de Exclusão/Inclusão Social Original e Revisto.

Importante notar que, apesar de todas as modificações realizadas na composição dos índices, os mapas obtidos para o método Original e para o Revisto mantêm um padrão. As mudanças observadas devem-se a retirada de variáveis e a aplicação do método quantitativo revisto. Entretanto, a manutenção do padrão espacial de inclusão social no centro e exclusão social na periferia da cidade, evidencia a coerência dos procedimentos aplicados, bem como valida a continuidade dos experimentos, a partir dos índices revistos para São José dos Campos.

O significado para os extremos da escala permanece coerente, os setores que possuem os índices mais negativos (-1,00) são dotados da diferença mais negativa, constituindo setores localizados nas áreas de maior exclusão social da cidade. O contrário é válido para os índices mais positivos, derivados das maiores diferenças positivas indicando áreas de alta inclusão social. A Figura 3.34 exemplifica o cálculo do índice revisto.

Set	Rend % -	DHum % -	Qvida % -	Equid % -	Soma % -	Rend % +	DHum % +	Qvid % +	Soma % +	Difer (d)	lex_R (i)
319	91,111	74,971	275,184	58,132	499,398	0,444	30,732	16,889	48,066	-451,332	-1,000
288	100,000	58,704	270,000	60,000	488,704	0,000	46,860	27,500	74,360	-414,343	-0,918
323	84,091	45,584	169,545	46,962	346,183	3,182	63,208	15,909	82,299	-263,883	-0,585
37	49,107	29,018	43,207	37,825	159,156	19,643	83,393	55,357	158,393	-0,763	-0,002
81	56,818	24,026	29,545	49,545	159,935	22,273	89,643	48,182	160,097	0,162	0,001
122	44,606	25,635	49,062	31,883	151,187	31,487	88,499	32,653	152,639	1,453	0,005
43	4,167	0,833	20,833	13,889	39,722	91,944	164,161	50,833	306,938	267,216	0,914
155	1,020	1,266	23,980	4,592	30,858	95,918	170,168	41,327	307,412	276,555	0,945
145	2,008	1,205	18,824	8,032	30,069	87,149	173,578	61,847	322,574	292,505	1,000
										[Mínimo]	-451,332
										Máximo	292,505

Valores Negativos /
[Valor Mínimo]

Valores Positivos /
[Valor Máximo]

FIGURA 3.34 – Cálculo do índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto.

Embora o “0” para o índice final não represente mais um significado vinculado à um PRI definido, o cálculo do desvio padrão para o índice de Exclusão/Inclusão Social é útil para indicar qual a incidência intra-censitária - positiva ou negativa - predominante no índice final e qual, dos 4 índices utilizados, influencia mais o índice final de exclusão/inclusão social. A Figura 3.35 apresenta a espacialização do índice de Exclusão/Inclusão Social e seu respectivo mapa de desvios padrões.

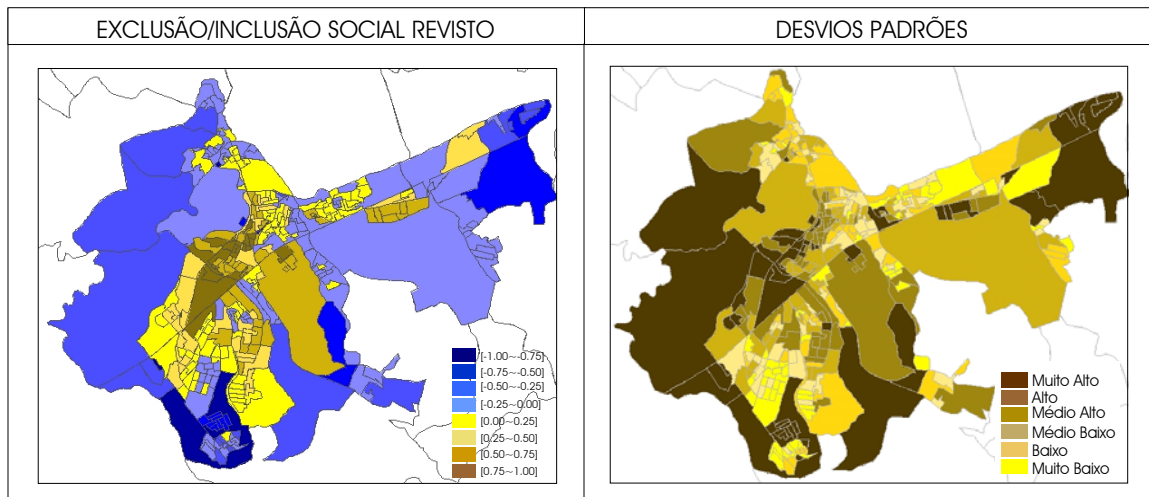


FIGURA 3.35 – Espacialização do índice de Exclusão/Inclusão Social e seu respectivo mapa de desvios padrões.

A Figura 3.36 apresenta exemplos da funcionalidade do mapa de desvios padrões em auxílio à interpretação dos índices finais de Exclusão/Inclusão Social.

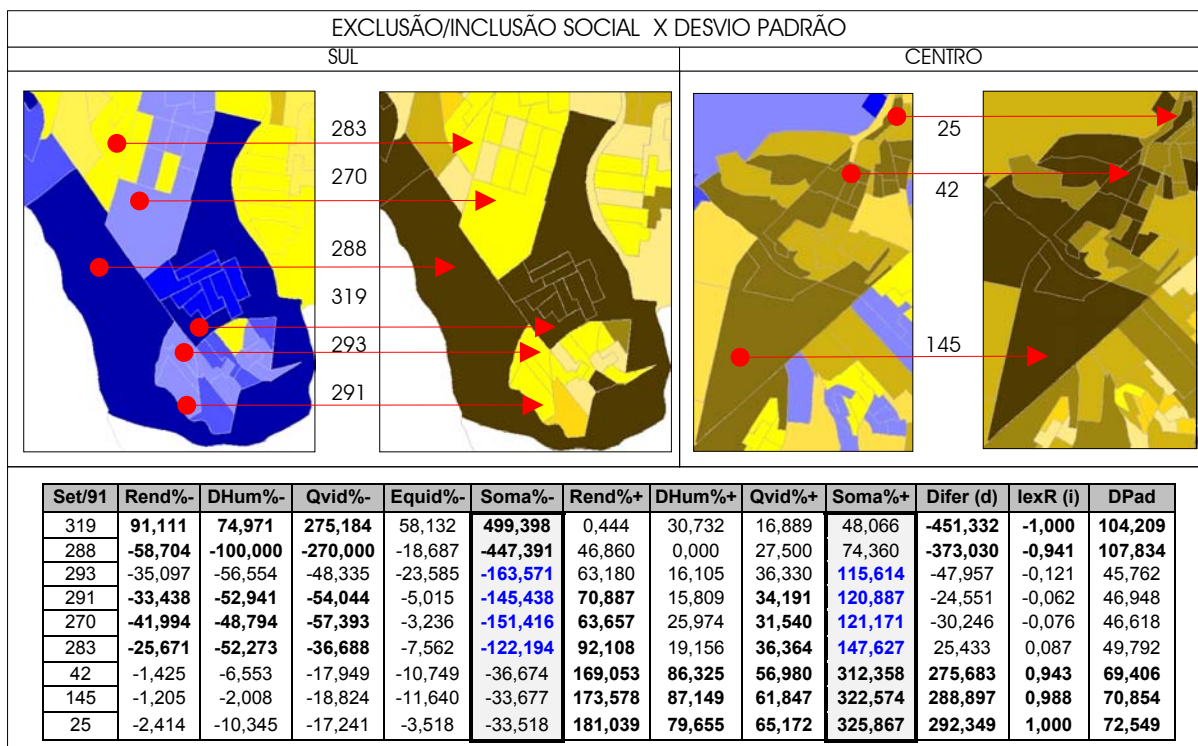


FIGURA 3.36 – Funcionalidade do mapa de desvios padrões.

Para o índice de exclusão/inclusão social, pode-se distinguir 3 casos: (1) Altos desvios padrões indicam que prevalecem percentuais negativos ou positivos (setores 319, 288,

42, 145 e 25). Como não há um PRI definido, ao redor do qual se distribuem os desvios padrões, para identificar qual dos índices concentra o maior percentual dos dados é necessário verificar a distribuição dos dados. Quanto maior o desvio padrão mais desequilibrada a distribuição dos percentuais entre os índices componentes do índice final. (2) Desvios medianos indicam que os percentuais pendem para índices negativos ou positivos, com diferenças menores, e mais equilibradamente distribuídos. (3) Desvios menores indicam as menores diferenças entre os percentuais totais positivos e negativos e distribuição mais equilibrada entre os índices (setores 293, 291, 270 e 283).

O Quadro 3.8 apresenta uma síntese das combinações possíveis entre valores de índices e desvios padrões para o índice de Exclusão/Inclusão Social.

QUADRO 3.8 - Síntese das Combinações Possíveis entre Valores de Índices e Desvios Padrões.

EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL REVISTO		
ÍNDICE	D_Padrão	INTERPRETAÇÃO
Negativo	Alto	Predominância de índices negativos distribuídos em desequilíbrio, concentrados em índices específicos.
Negativo	Médio	Predominância de índices negativos distribuídos mais equilibradamente, entre os índices.
Negativo	Baixo	Total de índices negativos e positivos quase equivalentes, predominando índices negativos distribuídos mais equilibradamente, entre os índices.
Zero	Alto	Há um equilíbrio entre os índices positivos e negativos, e o alto desvio padrão indica que os dados estão concentrados em índices específicos.
Zero	Médio	Há um equilíbrio entre os índices positivos e negativos, e o desvio padrão mediano indica que os dados estão distribuídos mais equilibradamente.
Zero	Baixo	Equivale ao maior equilíbrio entre os índices positivos e negativos, e os dados estão distribuídos mais equilibradamente.
Positivo	Alto	Predominância de índices positivos distribuídos em desequilíbrio, concentrados em índices específicos.
Positivo	Médio	Predominância de índices positivos distribuídos mais equilibradamente, entre os índices.
Positivo	Baixo	Total de índices positivos e negativos quase equivalentes, predominando índices positivos distribuídos mais equilibradamente, entre os índices.

Observando os mapas referentes ao índice de Exclusão/Inclusão Social e aos Desvios Padrões, pode-se perceber onde estão os maiores desvios padrões. Reportando-se às distribuições percentuais dos índices por setor, pode-se saber qual o índice, ou quais os índices, que mais pesam na composição do índice final. Após a identificação destes índices, pode-se retroceder ainda mais nas análises, descobrindo, para estes índices, quais, dentre seus componentes, mais os influenciam. Por exemplo, o setor 288, apresenta alto desvio padrão, índice de exclusão/inclusão social negativo (-0,941) e os

índices negativos com maiores percentuais são renda, desenvolvimento humano e qualidade de vida. A partir desta análise pode-se saber, internamente ao índice de renda, qual seu desvio padrão e qual a faixa de salário predominante (Figura 3.6).

A produção e análise de indicadores socioterritoriais, voltados para o planejamento de políticas públicas, exige uma abordagem multidisciplinar, capaz de articular experiências de diferentes profissionais. Este capítulo, longe de propor soluções definitivas, pretende apenas contribuir com sugestões a serem discutidas, implementadas e até mesmo reelaboradas a fim de adequar, da melhor maneira possível, o método quantitativo à teoria desenvolvida, para a escala dos setores censitários.

O Mapa da Exclusão/Inclusão Social possibilita diagnosticar as áreas onde há o predomínio da exclusão ou da inclusão social. Entretanto, este resultado embuti em si uma diversidade de variáveis, internas ao índice, que não permite distinguir qual(is) delas é a característica determinante para o fenômeno. Os capítulos seguintes, buscam testar métodos capazes de selecionar as variáveis estatisticamente significativas para o índice de exclusão/inclusão social para a cidade (Capítulo 4) e internamente à cidade (Capítulo 5).

CAPÍTULO 4

ANÁLISE ESPACIAL E ESTATÍSTICA MULTIVARIADA PARA A PRODUÇÃO DE “MAPAS SÍNTESE”

O universo teórico utilizado para a estruturação de indicadores socioeconômicos influencia diretamente a escolha e a combinação de variáveis, determinando significativamente os resultados finais e conseqüentemente o direcionamento e o planejamento de políticas públicas no espaço urbano (Maxwell, 1999).

A utilização de índices compostos permite capturar, simultaneamente, múltiplas dimensões em uma única medida. Entretanto, faz-se necessário um conhecimento detalhado das variáveis disponíveis e dos possíveis efeitos decorrentes da interação existente entre as mesmas, evitando a produção de resultados enganosos (Senior, 2001). A ausência, bem como o excesso, de variáveis pode contribuir negativamente para a expressão dos índices no território, primeiramente, promovendo uma leitura incompleta do fenômeno estudado e, secundariamente, aumentando a possibilidade de multicorrelações.

A abordagem das variáveis em diferentes unidades territoriais também promove leituras diversificadas da cidade, quanto maior a agregação, uma maior homogeneização ocorre, escondendo realidades “locais”. Desta forma, a unidade territorial de análise utilizada deve se adequar aos objetivos da pesquisa, ou seja, ao nível de detalhes que se deseja e que é possível chegar.

Os experimentos apresentados neste capítulo, investigam a estrutura e sensibilidade¹ do índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto para São José dos Campos. A possibilidade de produção de “Mapas Síntese” a partir de um conjunto mínimo de variáveis mantendo, ainda assim, o padrão de exclusão/inclusão social obtido para o espaço urbano em São José dos Campos, constitui a hipótese central deste capítulo.

¹ O termo análise de sensibilidade de indicadores, refere-se à capacidade do indicador em expressar a realidade do fenômeno estudado espacialmente. A utilização de técnicas de estatística multivariada e análise espacial para o estudo da estrutura dos indicadores são os métodos utilizados para analisar, comparativamente, a sensibilidade dos diversos indicadores elaborados.

Neste contexto, busca-se resposta a questões significativas, como: Quais as variáveis determinantes na produção de um indicador? Qual a contribuição relativa de cada um dos seus componentes? É possível estimar indicadores compostos a partir de um conjunto mínimo de variáveis? As variáveis estatisticamente determinantes possuem dependência espacial? Esta dependência, se existente, mantém-se após a síntese de variáveis?

As respostas a estas questões trarão contribuições significativas para o entendimento da dinâmica socioespacial da exclusão/inclusão social, disponibilizando métodos diversificados para se processar e extrair informações de dados censitários, bem como, produzindo possibilidades diferenciadas de leitura da dinâmica de exclusão no espaço intra-urbano.

Para este fim, análises monovariadas e multivariadas foram aplicadas em todas a estrutura de composição do índice, em diferentes combinações, juntamente com a análise dos padrões espaciais observados, a partir do uso de indicadores de autocorrelação espacial (Anselin, 1995; Bailey e Gatrell, 1995; Câmara et al., 2000; Fisher et al., 1996) aplicados sobre o índice final, com o objetivo de detectar regimes espaciais como expressão territorial do fenômeno de segregação no espaço intra-urbano.

Essencialmente, não se trata apenas de um método para análise e síntese de variáveis, mas de uma continuação às análises, já realizadas sobre a composição do índice de exclusão/inclusão social (Capítulo 3), para a verificação de possíveis problemas de interação entre as variáveis. A Figura 4.1 apresenta o fluxograma da estrutura de composição do índice juntamente com os procedimentos utilizados.

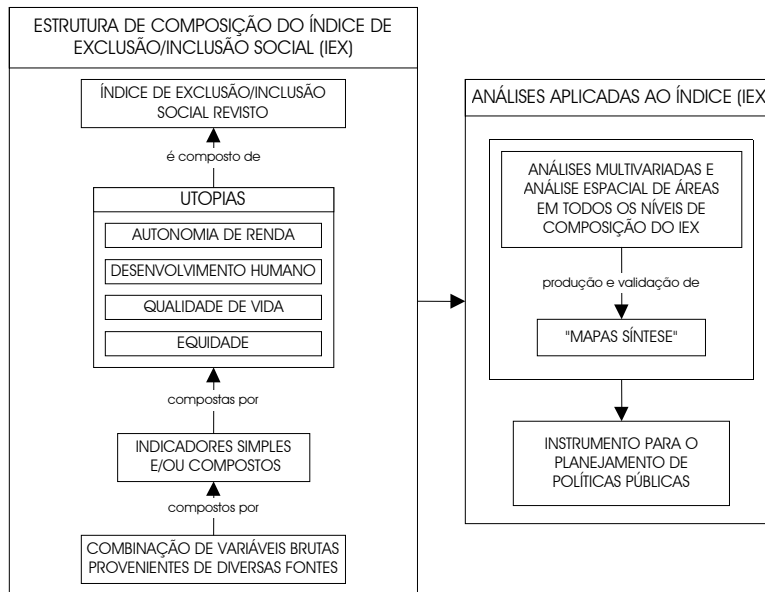


FIGURA 4.1- Procedimentos gerais aplicados à estrutura de composição do índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto.

A síntese das variáveis do modelo de produção do índice final, é feita a partir da interpretação dos resultados derivados da matriz de correlação, do coeficiente de correlação múltipla (r), *Forward Stepwise Regression*, e dos testes de hipótese “t” e “F”, detalhados em Neter et al. (1996) e Chatterjee & Price (1997), provenientes dos diferentes modelos de regressão propostos.

Importante destacar que não pretende-se estabelecer relações de causa e efeito para o fenômeno de exclusão/inclusão social, mas sim, detectar as variáveis determinantes para a expressão numérica construída para a representação do fenômeno, o índice de exclusão/inclusão social revisto, aqui proposto.

Os modelos de regressão propostos buscam entender, estatisticamente, como a variável dependente (Y) varia em relação às variáveis independentes (X_{p-1}), segundo três modelos planejados para abranger todas as fases de construção do índice de exclusão/inclusão social. As análises de regressão consideram as variáveis independentes em porcentagem em relação a variável dependente transposta para as escala de representação (de -1 a +1 ou de -1 a 0). O Quadro 4.1 apresenta as variáveis dependentes e independentes referentes aos três modelos.

QUADRO 4.1 – Modelos de Regressão Utilizados nas Análises.

MODELO	IDENTIFICAÇÃO	VARIÁVEL DEPENDENTE (Y)	VARIÁVEIS INDEPENDENTES (X)	RESULTADO
I	Síntese Interna às Utopias	Autonomia de Renda Revisto (-1 a +1)	SRend; A_1SM; 1_2SM; 2_3SM; 5_10SM; 10_15SM; 15_20SM; MAIS_20.	lex Síntese Intra-utopias
		Desenvolvimento Humano Revisto (-1 a +1)	DEducR; DT0_14R; D5_9R LongR	
		Qualidade de Vida Revisto (-1 a +1)	DHabR; PopImpR; HabImpR; AAPrecR; ISPrecR; PTLixoR.	
		Equidade Revisto (-1 a 0)	MAnalfR; MChfR	
II	Síntese Entre os Índices	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto (-1 a +1)	DRendR; DEducR; DT0_14R; D5_9R; LongR; DHabR; PopImpR; HAB_IMPR; AAPrecR; ISPrecR; PTLixoR; MAnalfR; MChfR.	lex Síntese Inter-variáveis
III	Síntese Entre as Utopias	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto (-1 a +1)	Autonomia de Renda Síntese.; Desenvolvimento Humano Síntese.; Qualidade de Vida Síntese; Equidade Síntese.	lex Síntese Inter-utopias

Como resultado tem-se, após a síntese de variáveis:

- I. Quatro equações de regressão estimadas ($\hat{Y} = b_0 + b_1.X_1 + \dots b_{(p-1)}.X_{(p-1)}$) para as quatro utopias, referentes ao modelo de regressão I, a partir das quais calcula-se um novo índice de exclusão/ inclusão social síntese, denominado intra-utopias.
- II. Uma equação de regressão estimada pela síntese dos índices internos à todas as utopias em relação ao índice de exclusão/inclusão social, referente ao modelo II. Resulta daí um novo índice de exclusão/inclusão social síntese, denominado inter-variáveis, referente ao modelo II.
- III. Uma equação de regressão estimada pela síntese das utopias, já sintetizadas internamente no primeiro modelo, em relação ao índice de exclusão/inclusão social, resultando em um novo índice de exclusão/inclusão social síntese, denominado inter-utopias, referente ao modelo III.

A espacialização destes novos índices síntese, computados a partir das variáveis mais significativas para o modelo, é denominada “Mapa Síntese”, e constitui o produto final destinado ao diagnóstico das variáveis determinantes do processo de produção de desigualdades socioterritoriais, medidas pelo indicador proposto.

Embora haja controvérsias quanto a funcionalidade dos “Mapas Síntese”, eles representam contribuições importantes ao tratamento quantitativo dos dados:

- I. A geração de “Mapas Síntese” pode ser abordada como um instrumento de simplificação de cálculo, constituindo-se numa alternativa para a baixa frequência de sistematização e coleta de dados, tornando a produção de índices mais econômica, possibilitando freqüentes e simultâneas atualizações em diferentes áreas;
- II. Auxilia em contextos com abundância de dados provenientes de diferentes fontes, através do estudo de interação e equivalência entre variáveis, simplificando o modelo e o planejamento do mapa em diferentes cidades;
- III. Indica a possibilidade de substituição de dados ausentes em contextos específicos por outros de correlação equivalente em relação ao índice;
- IV. Os “Mapas Síntese” podem ser utilizados como instrumento para gestão urbana, aplicados na cidade como um todo, e em áreas específicas da cidade, auxiliando no planejamento de políticas públicas utilizando, como fonte de dados, as variáveis determinantes para o fenômeno, segundo o modelo estatístico utilizado.
- V. Em última instância, a síntese de variáveis pode ser encarada como uma continuação da análise estatística dos indicadores, possibilitando a detecção de correlações e multikorrelações entre indicadores e índices compostos ao longo da estrutura de composição do índice de exclusão/inclusão social.

Os “Mapas Síntese” podem ser um instrumento potencial para um melhor acompanhamento da movimentação dos índices expressos no território. Eles podem auxiliar, não apenas o planejamento, mas também, o monitoramento dos resultados de políticas e intervenções no espaço urbano. Pode-se verificar, após um intervalo de tempo, se uma determinada variável deixa de ser um fator estatisticamente significativo. Esta perda de significância estatística reforça a evidência de que ela está deixando de ser um fator determinante para o fenômeno no espaço estudado.

Desta forma, o contraponto à idéia de síntese, é a expansão da capacidade analítica e do acompanhamento da dinâmica dos espaços da cidade, a partir da possibilidade de síntese das variáveis presentes em seu universo.

4.1 – Análise interna das Utopias componentes do Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo I

Fundamentados nas discussões apresentadas, seguem os experimentos referentes ao modelo I de regressão², estruturado no fluxograma da Figura 4.2, o qual busca investigar o universo interno das quatro utopias componentes do índice de exclusão/inclusão social revisto.

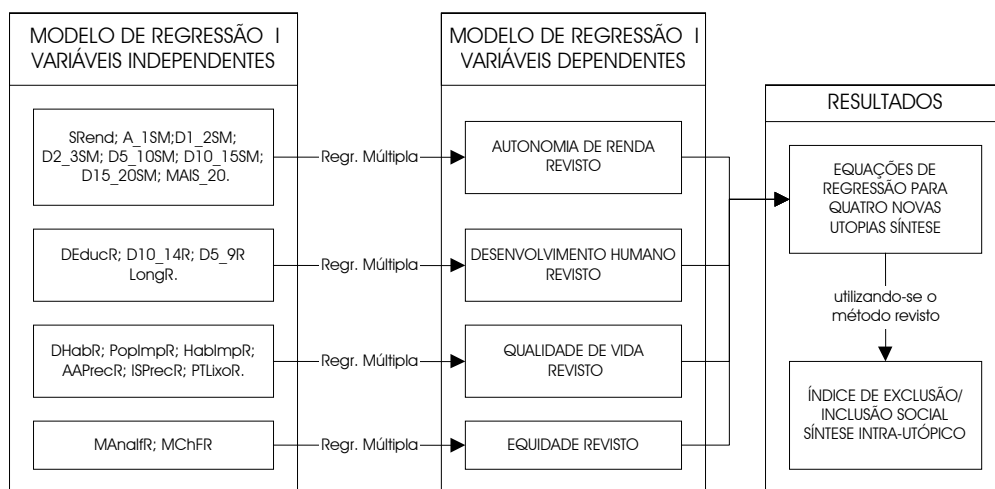


FIGURA 4.2 - Procedimentos referentes ao modelo de regressão I, detalhando variáveis, equações e resultados.

Este procedimento inicia-se com a síntese das variáveis intra-utopias analisando cada utopia separadamente. Para tal, os itens que seguem, exceto o primeiro, apresentam, seqüencialmente, uma análise geral a partir da matriz de correlação, e posterior

² Para todas os modelos propostos foram feitos os histogramas referentes às variáveis independentes para verificar a normalidade dos dados, quando necessário aplicou-se transformações sobre as variáveis, entretanto nenhuma destas correções apresentou melhora significativa. Desta forma, optou-se continuar as análises com as variáveis sem modificações evitando uma possível complexidade no cálculo dos índices, uma vez que este deve ser um instrumento de fácil reprodução. A análise dos resíduos, também foi aplicada à todas as análises para verificação das hipóteses sobre o erro contidas no modelo de regressão tais como: distribuição normal, independência, média igual a zero e variância constante.

verificação de significância das variáveis para a síntese utilizando testes “t” e “F” e eventualmente *Forward Stepwise Regression*.

As tabelas referentes as regressões contêm os parâmetros de regressão ($b_{(s)}$) e seus respectivos desvios padrões para as variáveis padronizadas e absolutas, juntamente com os coeficientes de correlação múltipla (r), o erro padrão estimado e os valores de “t” e de “p”, ambos referentes à significância estatística das variáveis para o modelo. O teste “F” busca verificar a possibilidade de eliminação simultânea de variáveis, através dos modelos de regressão síntese e completo, como indicado em Neter et al. (1996) onde: SSE(F) é a soma dos quadrados dos resíduos para o modelo completo e SSE(R) para o modelo síntese. Estas observações são válidas para todas as análises realizadas ao longo deste capítulo e do capítulo seguinte.

4.1.1 – Autonomia de Renda Revisto

A primeira utopia, Autonomia de Renda, não pode sofrer síntese de variáveis pois, em última instância, trata-se de uma variável única, renda, desdobrada em faixas de salário. Deste modo, no contexto do planejamento de políticas públicas, constata-se que apenas uma análise estatística básica evidencia os problemas da cidade, tornando desnecessária a incursão em análises de correlação e de regressão para destacar a importância relativa das variáveis no modelo. A Tabela 4.1 a seguir contém a distribuição estatística das faixas de salário para São José dos Campos apenas para os 342 setores censitários considerados urbanos pelo IBGE em 1991.

TABELA 4.1 - Distribuições Percentuais das Faixas de Salário por Chefes de Família para São José dos Campos.

Universo	SRend	ate_1_SM	1_2_SM	2_3_SM	3_5_SM	5_10_SM	10_15_SM	15_20_SM	Mais_20_SM
% Cidade	4,779	9,691	15,715	13,419	18,596	20,019	7,034	3,439	4,653
% Cumulativa	4,779	14,470	30,186	43,604	62,200	82,219	89,252	92,692	97,345

Percebe-se que dentre os chefes de família, 67,84% ganham entre 1 e 10 salários mínimos, 43,60% ganham até 3 salários mínimos, 62,20% ganham até 5 salários mínimos e, dentre os universos, a maior parte dos chefes de família (20,02%) ganha entre 5 e 10 salários mínimos. A Figura 4.3 ilustra este comportamento.

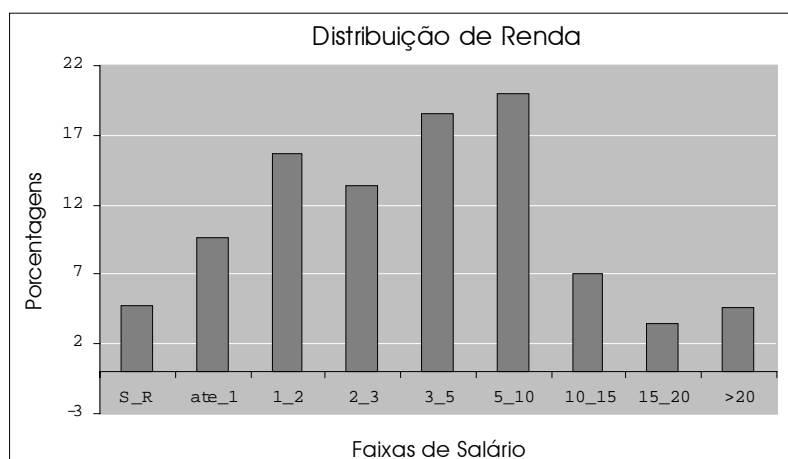


FIGURA 4.3 – Distribuição percentual das faixas de renda dos chefes de família de São José dos Campos .

FONTE: IBGE (1991).

Para São Paulo é possível uma análise mais completa, devido à presença de outras variáveis no modelo além de renda, tais como pessoas de rua e taxa de emprego, fornecendo subsídios à análise multivariada.

4.1.2 - Desenvolvimento Humano Revisto

A análise da matriz de correlação (Tabela 4.2) referente ao Desenvolvimento Humano Revisto (DHumR), em relação à todos os índices que o compõe, evidencia o DEducR como o mais correlacionado, seguido de D5_9R e D10_14R. Estes dois índices, embora importantes, estão correlacionados com o DEducR, ou seja, esta informação está parcialmente contida no DEducR, indicando uma possível substituição de alguns destes índices.

O índice de Longevidade Revisto apresenta baixa correlação com o DHumR, fato que deriva de seus baixos percentuais que passam a influenciar pouco no índice final. A baixa correlação com o DHumR e com as demais variáveis indica que a Longevidade é uma informação que não pode ser explicada pelos demais índices. Portanto, a Longevidade não varia com o DHumR, apontando para a possibilidade de que esteja pouco relacionada ao fenômeno no espaço urbano de São José dos Campos.

TABELA 4.2 – Matriz de Correlação Referente a Utopia de Desenvolvimento Humano Revisto.

Matriz de Correlação (DHumR)					
As correlações em destaque preto são as mais significativas e em vermelho as menos significativas com $p < 0,05000$ / Para $n = 342$					
	DEducR %d	D10_14R %	D5_9R %	LongR %	DHumR (i)
DEducR %d	1,0000	-0,5185	0,6766	0,2714	0,9481
D10_14R %	-0,5185	1,0000	-0,4554	-0,1522	-0,6524
D5_9R %	0,6766	-0,4554	1,0000	0,3396	0,8161
LongR %	0,2714	-0,1522	0,3396	1,0000	0,3337
DHumR (i)	0,9481	-0,6524	0,8161	0,3337	1,0000
Classificação:	1	3	2	4	

A análise de regressão (Tabela 4.3) mostra que o índice de Longevidade é o menos determinante para o modelo, embora ainda seja significativo para $t > 1,96$.

TABELA 4.3 – Sumário de Regressão para a Variável Dependente Desenvolvimento Humano Revisto.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = DHumR(i)				
R=0,98934497 / R ² = 0,97880347 / R ² (Ajustado) = 0,97855187				
F(4,337) = 3890,5 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado: 0,04141				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,019960	0,013820	-1,444312	0,149580
DEducR %d	0,005412	0,000094	57,730493	0,000000
D10_14R %	-0,020359	0,001066	-19,103744	0,000000
D5_9R %	0,006328	0,000255	24,793535	0,000000
LongR %	0,005607	0,001413	3,968124	0,000089

O *Forward Stepwise Regression*, Tabela 4.4, também indica que todas as variáveis componentes do índice de DHumR são significativas. A ordem de importância mantém a Longevidade como índice menos significativo, igualando-se à ordem da matriz de correlação.

TABELA 4.4 – Resultados Referentes ao *Forward Stepwise Regression* para Desenvolvimento Humano Revisto.

Regressão Forward Stepwise: Variável Dependente = DHumR(i)			
Step: 4	F- de entrada: 15,75	Tolerância Mínima: 0,4843	R Múltiplo: 0,9893
Variáveis de (E)ntada / (R)emovidas: 1(E) DEducR / 2(E) D5_9 R / 3(E)D10_14 R / 4(E) LongR			

Apesar do coeficiente de correlação múltipla (r) para o índice de Longevidade ter sido estatisticamente significativo, a sua retirada do modelo acarreta uma variação irrelevante no (r) variando de 0,989 para 0,988, indicando que sua retirada não provoca alterações significativas no modelo.

Portanto, a equação de regressão estimada para o índice de Desenvolvimento Humano Revisto Síntese foi:

$$\text{DHumR}_S = -0,02173 + 0,005436 * (\text{DEducR}) - 0,02026 * (\text{D10}_{14}\text{R}) + 0,006552 * (\text{D5}_{9}\text{R})$$

4.1.3 - Qualidade de Vida Revisto

Para o índice de Qualidade de Vida Revisto a matriz de correlação, Tabela 4.5, indica que a variável mais correlacionada é a DHabR, seguida de ISPrecR, AAPrecR, PTLixoR, PopImpR e HabImpR. Importante notar que PopImpR e HabImpR, além de não possuírem uma correlação significativa com QVidaR, são altamente correlacionadas entre si.

TABELA 4.5 – Matriz de Correlação Referente à Utopia de Qualidade de Vida.

Matriz de Correlação (Qualidade de Vida) / As correlações em destaque preto são as mais significativas e em vermelho as menos significativas com $p < ,05000$ / Para $N = 342$							
	DHabR %d	PopImpR %	HabImpR %	AAPrecR %	ISPrecRR %	PTLixoR %	QvidaR (i)
DHabR %d	1,0000	0,1383	0,1006	-0,2072	-0,4147	-0,1983	0,8727
PopImpR %	0,1383	1,0000	0,9159	-0,0501	-0,0487	-0,0657	0,0978
HabImpR %	0,1006	0,9159	1,0000	-0,0384	-0,0420	-0,0706	0,0583
AAPrecR %	-0,2072	-0,0501	-0,0384	1,0000	0,3583	0,2712	-0,4829
ISPrecRR %	-0,4147	-0,0487	-0,0420	0,3583	1,0000	0,4706	-0,6629
PTLixoR %	-0,1983	-0,0657	-0,0706	0,2712	0,4706	1,0000	-0,4168
QvidaR (i)	0,8727	0,0978	0,0583	-0,4829	-0,6629	-0,4168	1,0000
Classificação:	1	5	6	3	2	4	

A análise de regressão, Tabela 4.6, comprova o diagnóstico acima mostrando que o índice PopImpR não é significativo para o modelo de regressão ($t < 1,96$) e que o índice HabImpR, embora significativo ($t > 1,96$), é o segundo menos significativo no modelo.

TABELA 4.6 – Sumário de Regressão para a Variável Dependente Qualidade de Vida: Modelo I Completo.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = Qvida (i) R = 0,96347355 / R ² = 0,92828129 / R ² (Ajustado) = 0,92699677 F(6,335) = 722,67 / $p < 0,0000$ / Erro Padrão Estimado: 0,08704				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / $\sigma(b)$ t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	0,058957	0,006321	9,327902	0,000000
DHab %d	0,010559	0,000243	43,456140	0,000000
PopImp %	0,020542	0,020688	0,992929	0,321461
HabImp %	-0,033804	0,017065	-1,980924	0,048417
AAPrec %	-0,003918	0,000279	-14,026261	0,000000
ISPrec %	-0,002972	0,000226	-13,145948	0,000000
PTLixo %	-0,005007	0,000796	-6,286379	0,000000

Como o objetivo das análises é verificar qual o máximo de variáveis que podem ser sintetizadas do modelo sem alterá-lo significativamente, o teste “F”, baseado no modelo de regressão da Tabela 4.7, busca verificar a possibilidade de eliminar além do índice de PopImpR o índice de HabImpR, devido a sua reduzida significância no modelo tendo por hipóteses:

$$H_0: \beta_{(\text{POPIMP R} \cup \text{HAB IMP R})} = 0$$

$$H_1: \beta_{(\text{POPIMP R} \cup \text{HAB IMP R})} \neq 0$$

TABELA 4.7 – Sumário de Regressão para a Variável Dependente Qualidade de Vida: Modelo I Síntese.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = QVida (i) R = 0,96257714 / R ² = 0,92655474 / R ² (Ajustado)= 0,92568299 F(4,337) =1062,9 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,08782				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b₀)	0,051366	0,005755	8,9257982	2,9E-17
DHab %d	0,010529	0,000243	43,402318	0
AAPre %	-0,003916	0,000282	-13,8994	4,94E-35
ISPrec %	-0,002983	0,000228	-13,08568	6,39E-32
PTLixo %	-0,004878	0,000802	-6,080604	3,24E-09

$$\text{SSE (F)} = 2,590979$$

$$\text{SSE (R-2)} = 2,637625$$

$$F^* = 3,015519$$

$$F_{(2; 342; 0,975)} = 3,69$$

As análises evidenciam que a 95% de confiança ($t < 1,96$), a variável HabImpR permanece significativa. Entretanto, a 97,5% ela deixa de ser significativa sem causar mudanças extremas no valor do r, que varia de 0,9634 para 0,9625. Portanto, como F^* encontra-se dentro dos limites de aceitação, ou seja $F^* < F$, aceita-se H_0 com 97,5% de confiança e, portanto, os índices PopImpR e HabImpR podem ser retirados do modelo sem provocar grandes alterações no r.

Desta forma, a equação de regressão estimada para o índice de Qualidade de Vida Revisto Síntese é:

$$\begin{aligned} \text{QVidaR_S} = & 0,051366 + 0,010529*(\text{DHab}) - 0,003916*(\text{AAPrec}) - 0,002963 \\ & *(\text{ISPrec}) - 0,004878*(\text{PTLixo}) \end{aligned}$$

4.1.4 – Equidade Revisto

A matriz de correlação, Tabela 4.8, referente ao índice de Equidade Revisto evidencia uma alta correlação deste com o índice de MAnalfR e uma menor, porém significativa, correlação com o índice de MChFR.

TABELA 4.8 – Matriz de Correlação Referente à Utopia de Equidade: Modelo de Regressão I.

Matriz de Correlação (Equidade)			
Correlação em destaque vermelho é a menos significativa com $p < .05000$ / Para $n = 342$			
	Manalf %	MChF %	Equid (i)
Manalf %	1,0000	0,0437	-0,8683
MChF %	0,0437	1,0000	-0,5336
Equid (i)	-0,8683	-0,5336	1,0000

Portanto, esta utopia, da mesma forma que a utopia de Autonomia de Renda, não pode ser sintetizada à apenas uma variável. Como resultado geral, temos duas novas utopias síntese: Desenvolvimento Humano e Qualidade de Vida, estimadas pelas equações de regressão que somadas às utopias Autonomia de Renda e Equidade não modificadas, geram o índice de Exclusão/Inclusão Social Síntese Intra-utopias calculado pelo método desenvolvido no Capítulo 3. A Figura 4.4 apresenta os “Mapas Síntese” referentes às utopias síntese juntamente com os mapas das utopias revistas.

Como a variável retirada do DHumR foi a Longevidade, caracteristicamente positiva, pode-se notar que o mapa passou a discriminar melhor as áreas de exclusão social periféricas na cidade. Quando retiradas do Índice Síntese de Qualidade de Vida, as variáveis estimadas como não significantes para o modelo, PopImpR e HabImpR, caracteristicamente negativas, permitem enxergar uma melhor distribuição entre as áreas de exclusão e de inclusão social na cidade. Questões relativas à influencia interna das variáveis nos índices estão discutidas no Capítulo 3.

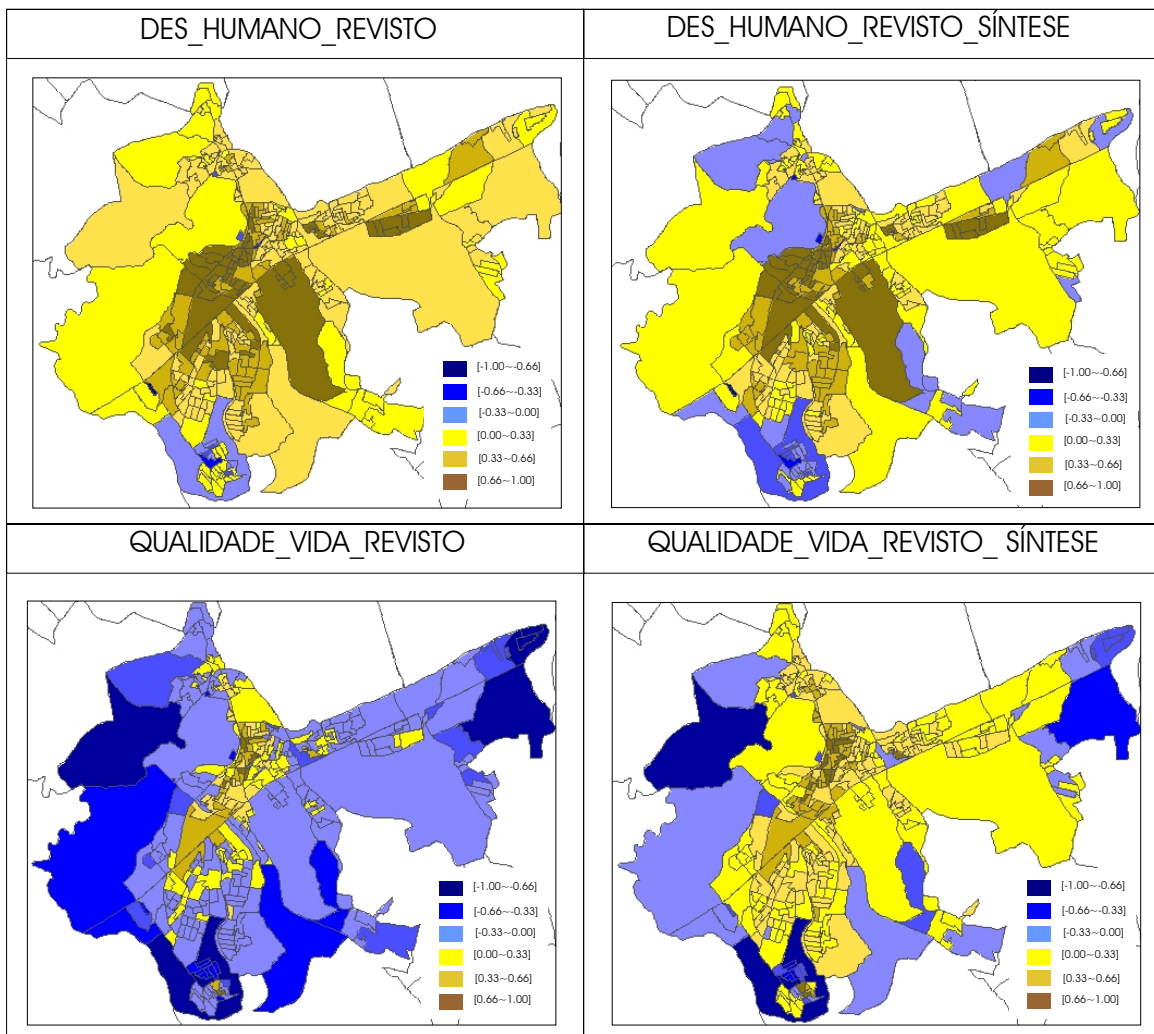


FIGURA 4.4 – Mapas das Utopias Revistas em comparação com os “Mapas Síntese” gerados.

4.2 - Análise dos Índices internos às Utopias em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo II

Este item pretende analisar os efeitos de uma desvinculação total da construção dos índices com base no universo das Utopias. Para tal, as análises são aplicadas aos índices simples e compostos diretamente em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto. Este procedimento, além de evidenciar a importância relativa dos índices propriamente ditos em relação ao índice final, mostra como os índices relacionam-se entre si, sem as fronteiras impostas pelas utopias, possibilitando a detecção de multicorrelações. O fluxograma da Figura 4.5, esquematiza este procedimento.

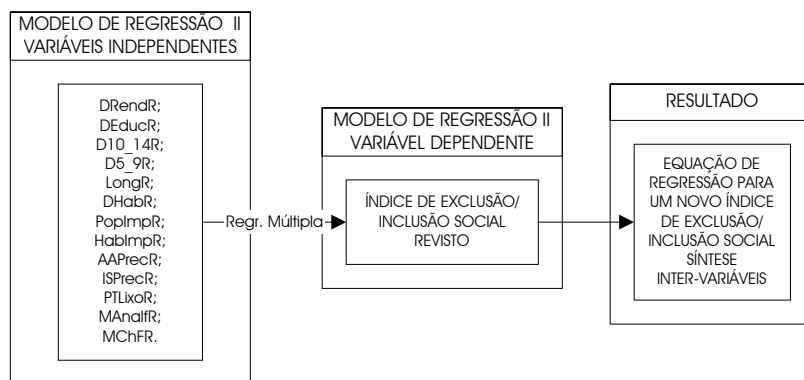


FIGURA 4.5 - Procedimentos referentes ao modelo de regressão II detalhando variáveis, equações e resultados.

A matriz de correlação, Tabela 4.9, contendo as correlações dos índices (em porcentagens) em relação à Exclusão/Inclusão Social (na sua escala de representação), apresenta como resultados:

- I. Os índices de DEducR e DRendR são os que possuem as maiores correlações com o índice de exclusão/inclusão social, seguidos dos índices D5_9R, MAnalfR, ISPrecR, DHabR, D10_14R, PTLixoR, LongR, AAPrecR, MChFR, PopImpR e HabImpR.
- II. Os índices D5_9R, MAnalfR e D10_14R, embora tenham alta correlação com o índice de exclusão/inclusão social, são correlacionados com o DEducR, indicando talvez a necessidade de manutenção de apenas um destes índices a fim de garantir a integridade do modelo.
- III. Os índices de ISPrecR, DHabR, AAPrecR e PTLixoR possuem correlação significativa em relação ao índice de exclusão/inclusão social, sendo o índice referente a Esgoto o de maior correlação. Importante notar que, embora os quatro índices citados tenham correlação significativa, esta é menor em relação a correlação dos índices analisados no item II.
- IV. PopImpR e HabImpR permanecem com baixa correlação em relação ao índice de exclusão/inclusão social e altamente correlacionadas entre si.
- V. LongR permanece com baixa correlação em relação ao índice de exclusão/inclusão social e aos demais índices.

VI. O índice de MChFR apresenta correlação não significativa em relação ao índice final, o que comprova a análise realizada no Capítulo 3, a qual conclui que esta variável não consiste em um bom parâmetro para o modelo de exclusão/inclusão social no espaço urbano em São José dos Campos utilizando setores censitários.

TABELA 4.9 – Matriz de Correlação Referente ao Modelo II.

Matriz de Correlação referente ao Modelo de Regressão II Completo
As correlações em destaque preto são as mais significativas e em vermelho as menos significativas com $< ,05000$ / Para $N = 42$

	DRendR %d	DEducR %d	d10_14 R %	d5_9 R %	LongR %	DHabR %d	PopImpR %	HabImpR %	AAPrecR %	ISPrecR %	PTLixoR %	ManalfR %	MChfR %	lexR (i)
DRendR %d	1,000	0,946	-0,449	0,672	0,202	0,375	0,052	0,054	-0,138	-0,402	-0,236	-0,722	-0,112	0,903
DEducR %d	0,946	1,000	-0,519	0,677	0,271	0,472	0,047	0,045	-0,172	-0,456	-0,283	-0,782	-0,021	0,935
d10_14R %	-0,449	-0,519	1,000	-0,455	-0,152	-0,339	-0,034	-0,024	0,145	0,531	0,462	0,524	0,080	-0,565
d5_9R %	0,672	0,677	-0,455	1,000	0,340	0,251	0,084	0,101	-0,164	-0,432	-0,332	-0,459	0,110	0,729
LongR %	0,202	0,271	-0,152	0,340	1,000	0,509	0,153	0,108	-0,151	-0,269	-0,158	-0,209	0,581	0,383
DHabR %d	0,375	0,472	-0,339	0,251	0,509	1,000	0,138	0,101	-0,207	-0,415	-0,198	-0,415	0,317	0,607
PopImpR %	0,052	0,047	-0,034	0,084	0,153	0,138	1,000	0,916	-0,050	-0,049	-0,066	-0,034	0,074	0,079
HabImpR %	0,054	0,045	-0,024	0,101	0,108	0,101	0,916	1,000	-0,038	-0,042	-0,071	-0,042	0,046	0,070
AAPrecR %	-0,138	-0,172	0,145	-0,164	-0,151	-0,207	-0,050	-0,038	1,000	0,358	0,271	0,093	-0,138	-0,373
ISPrecR %	-0,402	-0,456	0,531	-0,432	-0,269	-0,415	-0,049	-0,042	0,358	1,000	0,471	0,358	-0,048	-0,646
PTLixoR %	-0,236	-0,283	0,462	-0,332	-0,158	-0,198	-0,066	-0,071	0,271	0,471	1,000	0,301	-0,143	-0,411
ManalfR %	-0,722	-0,782	0,524	-0,459	-0,209	-0,415	-0,034	-0,042	0,093	0,358	0,301	1,000	0,044	-0,725
MChfR %	-0,112	-0,021	0,080	0,110	0,581	0,317	0,074	0,046	-0,138	-0,048	-0,143	0,044	1,000	0,083
lexR (i)	0,903	0,935	-0,565	0,729	0,383	0,607	0,079	0,070	-0,373	-0,646	-0,411	-0,725	0,083	1,000
Classific:	2	1	7	3	9	6	12	13	10	5	8	4	11	

A regressão, Tabela 4.10, referente ao modelo II, contém todos os índices internos às utopias em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto:

TABELA 4.10 – Sumário de Regressão para o Modelo II Inter-Variáveis: Completo

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lexRevisto (i)
/ R = 0,997797 R² = 0,995598 R² (Ajustado) = 0,995424 /
F(13,328) = 5706,5 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,02518

	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,027156	0,010716	-2,534111	0,011738
DRendR %d	0,003363	0,000108	31,042515	0,000000
DEducR %d	0,003180	0,000152	20,874090	0,000000
D10_14R %	-0,000127	0,000771	-0,164777	0,869221
D5_9R %	0,003299	0,000172	19,226725	0,000000
LongR %	0,002954	0,001151	2,566341	0,010721
DHabR %d	0,003001	0,000088	34,037526	0,000000
PopImpR %	0,002836	0,006041	0,469398	0,639097
HabImpR %	-0,008244	0,004983	-1,654631	0,098956
AAPrecR %	-0,002872	0,000082	-35,103246	0,000000
ISPrecR %	-0,002233	0,000072	-31,048858	0,000000
PTLixoR %	-0,002513	0,000249	-10,083168	0,000000
ManalfR %	-0,000305	0,000202	-1,511738	0,131563
MChfR %	0,001379	0,000276	4,991874	0,000001

O modelo na tabela 4.10 indica como variáveis não significativas, D10_14R, PopImpR, HabImpR e MAnalfR. A síntese das quatro variáveis simultaneamente é testada a seguir em relação a regressão síntese (Tabela 4.11):

TABELA 4.11 – Sumário de Regressão para o Modelo II, Inter-Variáveis: Síntese

Sumario de Regressão: Variável Dependente = lex_Revisto (i) / R = 0,99771693 / R ² = 0,99543906 / R ² (Ajustado) = 0,99531542 F(9,332) = 8051,1 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,02548				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b₀)	-0,033186	0,010176	-3,261335	0,001224
DRendR %d	0,003335	0,000108	30,922329	0,000000
DEducR %d	0,003312	0,000139	23,798276	0,000000
D5_9R %	0,003221	0,000168	19,189822	0,000000
LongR %	0,002886	0,001156	2,496446	0,013029
DHabR %d	0,002992	0,000088	33,983223	0,000000
AAPrecR %	-0,002856	0,000082	-34,759628	0,000000
ISPrecR %	-0,002240	0,000070	-31,798947	0,000000
PTLixoR %	-0,002557	0,000239	-10,703300	0,000000
MChfR %	0,001359	0,000273	4,973869	0,000001

Teste β_0 para exclusão simultânea das variáveis diagnosticadas como não significativas tendo por hipóteses:

$$H_0: \beta_{(D10_{14R} \cup POP IMPR \cup HAB IMPR \cup MANALFR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(D10_{14R} \cup \beta_{POP IMPR \cup HAB IMPR \cup MANALFR)} \neq 0$$

$$SSE(F) = 0,216832$$

$$SSE(R-4) = 0,220992$$

$$F^* = 1,5780$$

$$F_{(4; 342; 0,95)} = 2,37$$

Como $F^* < F_{(4; 342; 0,95)}$, aceita-se H_0 . Portanto, pode-se retirar os quatro índices simultaneamente sem prejudicar o modelo. A alta correlação dos índices D10_14R e MAnalfR com o DEducR, bem como a baixa correlação dos índices PopImpR e HabImpR com o índice de exclusão/inclusão, são as possíveis justificativas para este resultado.

Devido à baixa correlação do índice de Longevidade com o índice de exclusão/inclusão social, é testada sua síntese do modelo mesmo sendo diagnosticada como significativa pela regressão. Tendo como hipóteses $H_0: \beta_{Long} = 0$ e $H_1: \beta_{Long} \neq 0$ e como parâmetro

$t_{Long} = 2,496$ tem-se, pela tabela normal (Neter et al., 1996), o limiar de aceitação de 1,96 à 97,5% de confiança, rejeitando-se H_0 . Entretanto, a 99,3% de confiança o limiar aumenta para 2,50 aceitando-se H_0 .

Apesar do coeficiente de regressão múltipla (r) para o índice de Longevidade ser estatisticamente significativo, a aproximadamente 99% de confiança ele deixa de ser. Desta forma, a retirada da variável Longevidade não provoca alterações significativas no modelo, o que é constatado através da variação irrelevante do (r) de 0,9977 para 0,9976, confirmando esta possibilidade.

Portanto, a equação de regressão estimada para o índice de Exclusão/Inclusão Social Síntese Inter-variáveis é:

$$\begin{aligned} I_{ex_{inter-var.}} = & -0,037364 + 0,0033375*(DRendR) + 0,0033058*(DEducR) \\ & + 0,0033075 *(D5_9R) + 0,0030601*(DHabR) - 0,002851*(AAPrecR) \\ & - 0,002253 *(ISPrecR) - 0,00251 *(PTLixoR) + 0,001699*(MChFR) \end{aligned}$$

Entretanto, quando se observa a matriz de correlação não se pode deixar de notar que as variáveis Renda e Desenvolvimento Educacional possuem uma alta correlação entre si, o que sugere a permanência de apenas uma delas no modelo. A partir desta observação dois tipos de análises foram feitas: uma partindo-se de um modelo contendo todos os índices, menos renda, e outra, desconsiderando-se o índice de desenvolvimento educacional, conforme descrito a seguir.

4.2.1 - Análises Estatísticas dos Indicadores Simples em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto mantendo a variável Renda

A regressão abaixo, Tabela 4.12, contendo todos os índices, com exceção do índice de DEducR obteve como variáveis não significativas para o modelo D10_14R, LongR, PopImpR e HabImpR. Este índice será denominado $I_{ex_{inter-var}_I}$.

TABELA 4.12 – Sumário de Regressão para o Modelo II, Inter-Variáveis I: Completo

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lexRevisto (i) / R = 0.99486201 / R ² = 0.98975041 / R ² (Ajustado) = 0.98937657 / F(12,329) = 2647.5 / p<0.0000 / Erro Padrão Estimado = 0.03836				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	0,055369	0,015175	3,648680	0,000306
DRendR %d	0,005259	0,000090	58,410138	0,000000
D10_14R %	-0,002161	0,001165	-1,854922	0,064502
D5_9R %	0,003790	0,000259	14,636722	0,000000
LongR %	0,002323	0,001753	1,325488	0,185929
DHabR %d	0,003403	0,000131	25,963130	0,000000
PopImpR %	0,003613	0,009204	0,392526	0,694924
HabImpR %	-0,011821	0,007587	-1,558014	0,120191
AAPrecR %	-0,002957	0,000124	-23,758056	0,000000
ISPrecR %	-0,002317	0,000109	-21,178557	0,000000
PTLixoR %	-0,002286	0,000379	-6,026850	0,000000
MAnalfR %	-0,001863	0,000286	-6,522753	0,000000
MChfR %	0,002137	0,000417	5,122058	0,000001

A Tabela 4.13 apresenta a regressão desconsiderando-se as variáveis não significativas. O teste de hipótese em questão busca validar a eliminação das quatro variáveis simultaneamente:

$$H_0: \beta_{(D10_{14R} \cup LONGR \cup POP IMPR \cup HAB IMPR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(D10_{14R} \cup LONGR \cup POP IMPR \cup HAB IMPR)} \neq 0$$

TABELA 4.13 – Sumário de Regressão para o Modelo II, Inter-Variáveis I: Síntese

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lexRevisto (i) / R = 0,99463576 / R ² = 0,98930030 R ² / (Ajustado) = 0,98904325 / F(8,333) = 3848,7 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,03896				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	0,048039	0,015017	3,198934	0,001512
DRendR %	0,005246	0,000091	57,760142	0,000000
D5_9R %	0,003889	0,000251	15,522504	0,000000
DHabR %	0,003460	0,000125	27,717151	0,000000
AAPrecR %	-0,002935	0,000126	-23,280963	0,000000
ISPrecR %	-0,002393	0,000107	-22,359163	0,000000
PTLixoR %	-0,002376	0,000371	-6,410440	0,000000
MAnalfR %	-0,002026	0,000279	-7,273283	0,000000
MChfR %	0,002286	0,000361	6,330555	0,000000

$$SSE(F) = 0,503249$$

$$SSE(R-4) = 0,519116$$

$$F^* = 2,600997x$$

$$F_{(4; 342; 0,975)} = 2,79$$

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 97,5% de confiança, sendo que as demais variáveis apresentam-se significativas para o modelo.

Tentou-se retirar a variável MChFR devido a sua baixa correlação (0,083) com o índice de exclusão/inclusão social, mas a hipótese nula foi rejeitada com 99% de confiança devido sua significância, indicada na regressão (Tabela 4.13).

Desta forma, a equação de regressão para o cálculo do Iex Síntese Inter-variáveis com Renda é:

$$\begin{aligned} Iex_{inter-var_I} = & 0,048039 + 0,00525*(DRendR) + 0,00389*(D9_5R) + 0,00346 \\ & *(DHabR) - 0,00294*(AAPrecR) - 0,00239*(ISPrecR) - 0,00238 \\ & *(PTLixoR) - 0,00203 *(MAnalfR) + 0,00229 *(MChFR) \end{aligned}$$

Apesar de MAnalfR ter sido retirada do modelo de regressão quando completo, com todos os índices, aqui ela não pode ser retirada, isto se explica pela alta correlação relativa (0,782) entre MAnalfR e DEducR, mostrando que pelo menos uma delas deve ser incluída no modelo.

4.2.2 - Análises Estatísticas dos Indicadores Simples em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto mantendo a variável Desenvolvimento Educacional

A regressão a seguir, Tabela 4.14, contendo todos os índices, com exceção do índice de DRendR obteve como variáveis não significativas para o modelo LongR, PopImpR e HabImpR , MAnalfR e MChFR. Este índice será denominado $Iex_{inter-var_II}$.

TABELA 4.14 – Sumário de Regressão para o Modelo II, Inter-Variáveis II: Completo.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_Revisto (i) / R = 0.99129492 / R ² = 0.98266561 / R ² (Ajustado) = 0.98203335 F(12,329 =1554.2 / p<0.0000 / Erro Padrão Estimado = 0.04989				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,188902	0,018554	-10,181328	0,000000
DEducR %d	0,007143	0,000165	43,391827	0,000000
D10_14R %d	0,003752	0,001507	2,489773	0,013276
D5_9R %	0,004333	0,000334	12,992289	0,000000
LongR %	0,003129	0,002280	1,372295	0,170906
DHabR %d	0,002773	0,000174	15,929138	0,000000
PopImpR %	0,006024	0,011967	0,503329	0,615070
HabImpR %	-0,007817	0,009873	-0,791747	0,429078
AAPrecR %	-0,002826	0,000162	-17,437325	0,000000
ISPrecR %	-0,002189	0,000142	-15,369416	0,000000
PTLixoR %	-0,002449	0,000494	-4,958551	0,000001
MAnalfR %	-0,000165	0,000400	-0,412323	0,680371
MChfR %	-0,000691	0,000531	-1,300368	0,194385

Quando se retira o índice de renda e mantém-se DEducR a variável MAnalfR torna-se não significativa em função de sua alta correlação com o índice de DEducR.

A Tabela 4.15 apresenta a regressão para o teste de hipótese visando eliminar as cinco variáveis destacadas acima simultaneamente:

$$H_0: \beta_{(LONGR \cup POP IMPR \cup HAB IMPR \cup MANALFR \cup MCHFR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(LONGR \cup POP IMPR \cup HAB IMPR \cup MANALFR \cup MCHFR)} \neq 0$$

TABELA 4.15 – Sumário de Regressão para o Modelo II, Inter-Variáveis II: Síntese

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_Revisto (i) / R = 0,99120229 R ² = ,98248199 /R ² (Ajustado) = 0,98211484 F(7,334) =2676.0 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,04978				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,197154	0,017315	-11,386090	0,000000
DEducR %d	0,007211	0,000122	59,348695	0,000000
D10_14R %	0,003377	0,001437	2,350538	0,019327
D5_9R %	0,004318	0,000308	14,010643	0,000000
DHabR %d	0,002798	0,000149	18,777818	0,000000
AAPrecR %	-0,002808	0,000161	-17,475315	0,000000
ISPrecR %	-0,002212	0,000140	-15,754922	0,000000
PTLixoR %	-0,002340	0,000479	-4,884591	0,000002

$$SSE(F) = 0,851242$$

$$SSE(R-5) = 0,847493$$

$$F^* = -0,290719$$

$$F(5; 342; 0,95) = 2,37$$

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 95% de confiança, sendo que as demais variáveis apresentam-se significativas para o modelo. Após a regressão o índice D10_14R obteve o menor “t”. O próximo teste verificará a possibilidade de retirá-lo do modelo, mesmo sendo considerado significativo, em função de sua multicorrelação com o DEducR, sugerindo a permanência de apenas um destes como suficiente à integridade do modelo.

Tendo como hipóteses $H_0: \beta_{D10_14R} = 0$ e $H_1: \beta_{D10_14R} \neq 0$ e como parâmetro $t_{D10_14R} = 2,35$ tem-se, pela tabela normal, o limiar de aceitação de 1,96 à 97,5%, rejeitando-se H_0 . Entretanto, a 99% de confiança, o limiar aumenta para 2,46 aceitando-se H_0 .

Desta forma, o coeficiente de correlação múltipla (r) para o índice D10_14R deixa de ser estatisticamente significativo a 99%. Concomitantemente, sua retirada do modelo acarreta uma variação irrelevante no (r) de 0,9912 para 0,9910, o que indica a possibilidade de sua retirada sem provocar alterações significativas no modelo.

Portanto, a equação de regressão estimada para o cálculo do Iex síntese inter-variáveis com DEducR é:

$$\begin{aligned} Iex_{inter-var_II} = & -0,187918 + 0,007147*DEducR + 0,004262*D5_9R + 0,002778 \\ & *DHabR - 0,002849*AAPrecR - 0,002124*ISPrecR - 0,002032 \\ & *PTLixoR \end{aligned}$$

No contexto das políticas públicas não se aconselha retirar nenhuma das duas variáveis, afinal tanto renda como desenvolvimento educacional são importantes para o entendimento dos processos de exclusão/inclusão social. O maior (r) obtido (0,9976), referente ao modelo que preserva DRendR e DEducR, confirma esta proposição.

Interessante notar que a comparação entre os valores dos $\beta_{(s)}$ referentes à DRendR e DEducR, comprova a alta correlação entre estas variáveis. Quando analisadas simultaneamente no modelo, seus $\beta_{(s)}$ são aproximadamente iguais ($\beta_{DRendR}=0,382$ e

$\beta_{DEducR}=0,3059$), e quando isoladas, seus parâmetros praticamente dobram ($\beta_{(com DRendR)}=0,603$ e $\beta_{(com DEducR)}=0,6597$).

4.3 - Análise das Utopias em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto: Modelo III

Finalmente, pretende-se investigar a importância parcial das quatro Utopias, anteriormente sintetizadas, em relação ao Índice de Exclusão/Inclusão Revisto, a fim de verificar qual das quatro Utopias contribui, estatisticamente, com maior relevância para o fenômeno da exclusão/inclusão social. O fluxograma da Figura 4.6 apresenta os procedimentos esquematizados.

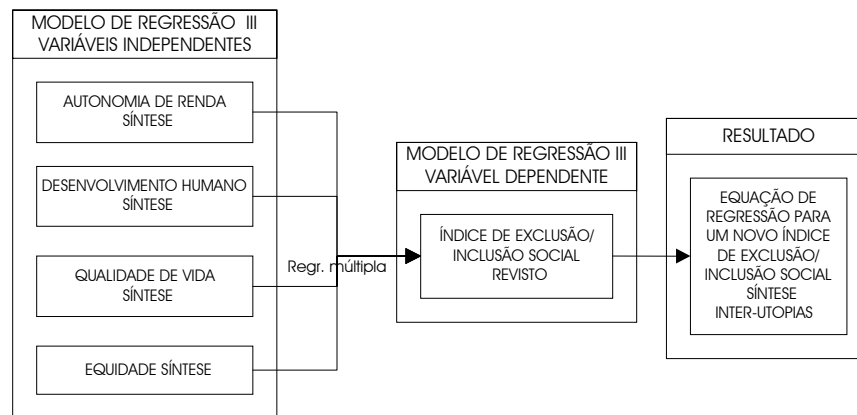


FIGURA 4.6 - Procedimentos referentes ao modelo de regressão III, detalhando variáveis, equações e resultados.

A matriz de correlação, Tabela 4.16, evidencia como utopia mais correlacionada à exclusão/inclusão social o Desenvolvimento Humano, altamente correlacionado com Renda. A utopia Equidade é a menos correlacionada com o índice de exclusão/inclusão social, porém é significativamente correlacionada à DRendR.

TABELA 4.16 – Matriz de Correlação Modelo III De Regressão.

Matriz de Correlação referente ao Modelo de Regressão III Inter-utópico Correlações em destaque vermelho são as menos significativas com $p < ,05000$ / Para $N = 342$					
	DRendR %d	DHumRS %d	QvidaRS %d	EquidR %	lex_Ut_S (i)
DRendR %d	1,000000	0,930617	0,429576	-0,666974	0,929646
DHumRS %d	0,930617	1,000000	0,533618	-0,630745	0,953689
QvidaRS %d	0,429576	0,533618	1,000000	-0,244143	0,697582
EquidR %	-0,666974	-0,630745	-0,244143	1,000000	-0,646863
lex_Ut_S (i)	0,929646	0,953689	0,697582	-0,646863	1,000000

A regressão seguinte, Tabela 4.17, apresenta um $r = 0,9948$, juntamente com valores de t significativos para todas as utopias presentes no modelo.

TABELA 4.17 – Sumário de Regressão para o Modelo III, Inter-Utopias: Completo

Sumario de Regressão: Variável Dependente = lex_Utopias_Síntese (i) / $R = 0,99483789$ / $R^2 = 0,98970243$ / R^2 (Ajustado) = $0,98958020$ / $F(4,337) = 8097,3$ / $p < 0,0000$ / Erro Padrão Estimado = $0,03785$				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	$t = b / \sigma(b)$ t(337)	p-valor
Intercepto (b_0)	0,027828	0,014051	1,980543	0,048455
DRendR %d	0,003745	0,000139	26,938537	0,000000
DHumRS %d	0,002823	0,000136	20,749841	0,000000
QvidaRS %d	0,002193	0,000047	46,544277	0,000000
EquidR %	-0,001797	0,000203	-8,851429	0,000000

Embora todas as variáveis sejam significativas na regressão (Tabela 4.17), o *Forward Stepwise Regression*, Tabela 4.18, mostra que, em ordem de importância, a utopia Equidade seria a primeira a ser retirada do modelo se não fosse significativa.

TABELA 4.18 – Resultados Referentes ao *Forward Stepwise Regression* Para o Modelo III, Inter-Utopias

Regressão Forward Stepwise; Variável Dependente = lex_Utopias_Síntese (i)			
Step: 4	F-de entrada: 78,35	Tolerância Mínima: 0,1115	R Múltiplo: 0,9948
Variáveis (E)ntrada / (R)emovíveis: 1(E) DHumRS / 2(E) QvidaRS / 3(E) DRendR / 4(E) EquidR			

Para testar a importância relativa da utopia Equidade no modelo realizou-se a regressão desconsiderando-a. A Tabela 4.19, mostra que o (r) muda irrisoriamente de $0,994$ para $0,993$, sugerindo sua possível retirada do modelo.

TABELA 4.19 – Sumário de Regressão Referente ao Modelo III, Inter-Utopias Sem Equidade.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_Utopias_Síntese (i) / R= 0,99363393 / R ² = 0,98730839 / R ² (Ajustado) = 0,98719574 / F(3,338) = 8764,6 / p<0,0000 / Erro Padrão Estimado = 0,04196				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b₀)	-0,032800	0,013599	-2,411865	0,016404
DRendR %d	0,004065	0,000149	27,314285	0,000000
DHumRS %d	0,002906	0,000150	19,309037	0,000000
QvidaRS %d	0,002157	0,000052	41,457557	0,000000

Portanto, chega-se a duas equações de regressão para calcular o índice Exclusão/Inclusão Social Síntese Inter-utopias. A primeira equação é estimada em função das utopias completas ($I_{ex \text{ inter-utópico}}$), e a segunda sem a Utopia Equidade ($I_{ex \text{ inter-utópico}_I}$), ambas a serem espacializadas e comparadas:

$$I. I_{ex \text{ inter-utopias}} = +0,027828 + 0,003745*(DRendR) + 0,002823*(DHumR_S) + 0,002193*(QVidaR_S) - 0,001797*(EquidR)$$

$$II. I_{ex \text{ inter-utopias}_I} = -0,032800 + 0,004065*(DRendR) + 0,002906*(DHumR_S) + 0,002157*(QVida_S)$$

4.4 – Apresentação dos “Mapas Síntese”

Este item tem por finalidade apresentar os “Mapas Síntese” resultantes das equações de regressão estimadas anteriormente em comparação com os Mapas de Exclusão/Inclusão Social resultantes do Método Original e Revisto.

Os experimentos desenvolvidos neste capítulo resultaram na geração de 6 “Mapas Síntese” principais. Entretanto, para se testar até que ponto os “Mapas Síntese” de fato assemelham-se com os gerados pelos demais métodos, os mesmos foram recalculados sem as variáveis eliminadas pelos modelos de regressão. Este cálculo utilizou o método revisto, considerando as diferenças entre as porcentagens dos indicadores componentes do índice de exclusão/inclusão social (Capítulo 3). O Quadro 4.2 apresenta uma relação dos mapas espacializados.

QUADRO 4.2 – Relação dos Mapas Espacializados.

Método Utilizado	Mapas: Índices de Exclusão/Inclusão Social
Método Original	Iex Original
Método Revisto	Iex Revisto
Método para Síntese	Iex Síntese Intra-utopias Iex Síntese Inter-variáveis Iex Síntese Inter-variáveis com DEducR Iex Síntese Inter-variáveis com DRendaR Iex Síntese Inter- utopias Iex Síntese Inter- utopias sem EquidR
Índices Síntese Recalculados pelo Método Revisto	Iex Síntese Inter-variáveis Revisto Iex Síntese Inter-variáveis com DEducR Revisto Iex Síntese Inter-variáveis com RendaR Revisto Iex Síntese Inter- utopias sem EquidR Revisto

A Figura 4.7 apresenta a espacialização dos mapas gerados para análise comparativa.

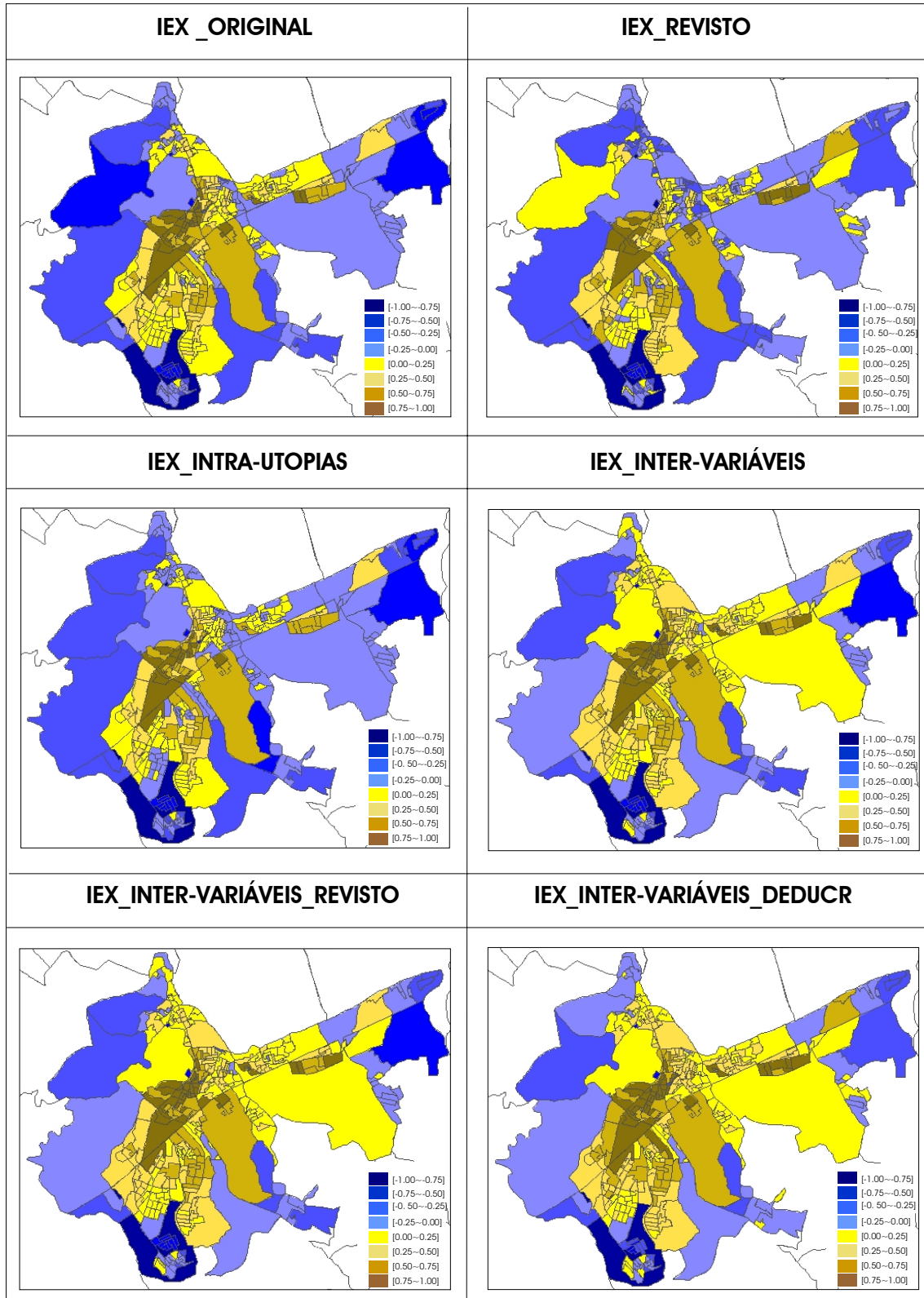


FIGURA 4.7 - Espacialização dos “Mapas Síntese” gerados juntamente com os Mapas Original e Revisto. (Continua)

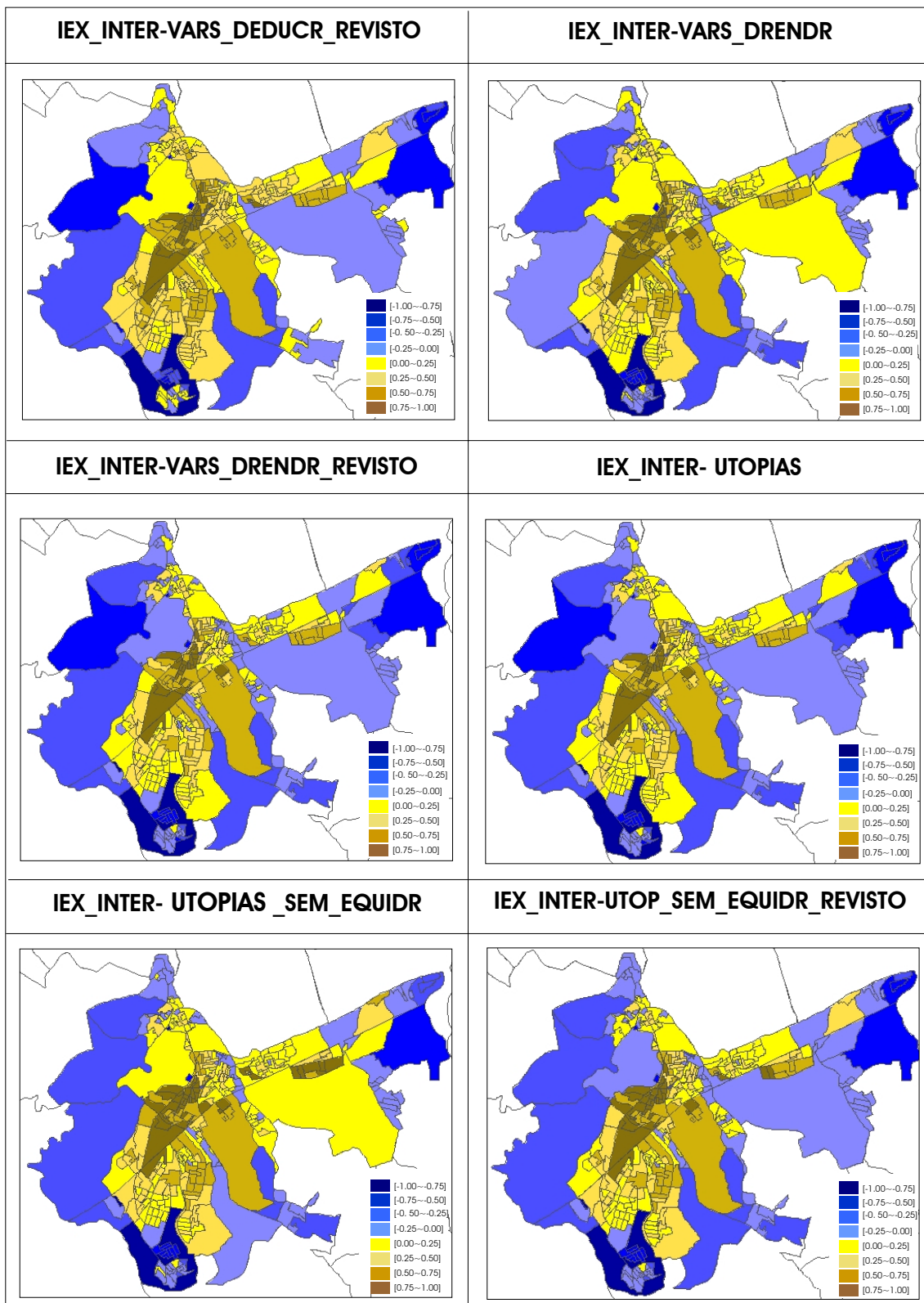


FIGURA 4.7 – (conclusão).

A visualização dos “Mapas Síntese” produzidos mostra a coerência das análises e das variáveis desconsideradas, visto que praticamente não há diferença no diagnóstico geral das áreas de exclusão/inclusão social. É importante notar que os polígonos mais evidentes, que mudam de posição na escala de representação, estão localizados ao redor da linha de inclusão, fato que os torna mais vulneráveis à modificações. A proximidade ao limiar da exclusão/inclusão social, faz com que estes setores possam oscilar acima, ou abaixo, da linha de referência de inclusão (LRI).

Portanto, a semelhança presente entre os padrões “globais” nos “mapas síntese”, calculados pela substituição dos parâmetros nas equações de regressão, e os recalculados pelo Método Revisto (Capítulo 3), valida a análise multivariada realizada, como instrumento para estimar a Exclusão/Inclusão Social Síntese, detectando a influência de variáveis específicas na composição do índice final.

4.5 – Análise Espacial para validação dos “Mapas Síntese”

A semelhança dos “Mapas Síntese” com o Método Revisto é um forte indicativo de coerência entre os índices produzidos, entretanto as modificações numéricas realizadas sobre o índice revisto podem causar tanto mudanças “globais”, quanto “locais”, evidenciadas no relacionamento espacial dos dados, quando analisados no território.

Sendo assim, a análise espacial de áreas aplicada aos índices original, revisto e “síntese” torna-se um complemento às análises multivariadas tradicionais, com o objetivo de verificar se, a presença de regimes espaciais de exclusão/inclusão social, mantém-se espacialmente coerente após a redução de variáveis para a cidade estudada. A Figura 4.8 apresenta os índices síntese avaliados juntamente com os métodos utilizados.

As Figuras 4.9 e 4.10 apresentam os resultados da aplicação dos índices espaciais Global de Moran (IGM), Diagrama de Espalhamento de Moran (DEM), Média Móvel (MMo), Local de Moran (ILM), Box Map (BM), Lisa Map (LM) e Moran Map (MM)

aos índices produzidos (Anselin, 1995; Bailey e Gatrell, 1995; Câmara et al., 2000; Fisher et al., 1996).

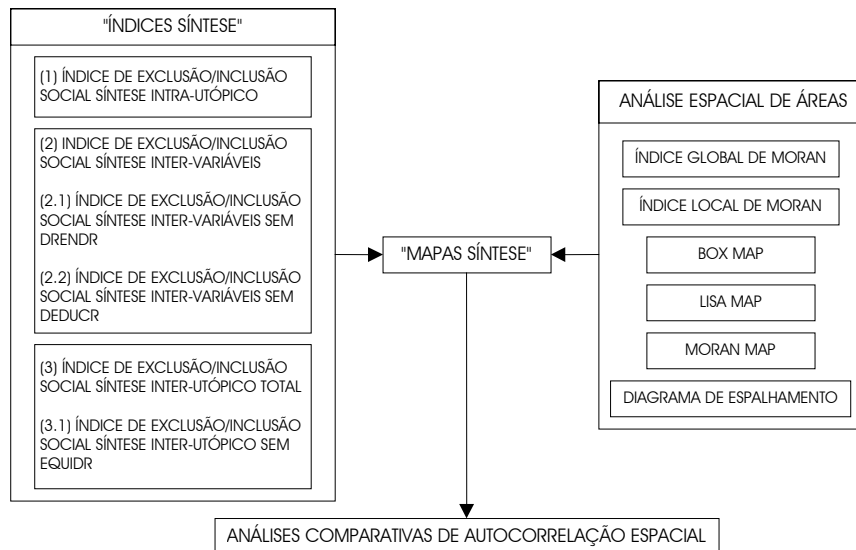


FIGURA 4.8 – Lista dos índices síntese e procedimentos de análise espacial de áreas utilizados.

A M_{Mo} utiliza o mesmo padrão de cores dos índices de exclusão/inclusão social, onde a gradação em azul refere-se às menores médias (exclusão), e em amarelo às maiores médias (inclusão). O ILM utiliza o branco para indicar associação espacial reduzida, e uma gradação em amarelo para indicar associação espacial definida. O BM utiliza o azul para indicar a presença de índices do tipo *LowLow* (*LL*), o amarelo para índices do tipo *HighHigh* (*HH*) e o branco para as transições *HighLow* (*HL*)/ *LowHigh* (*LH*). O LM utiliza o branco para indicar ausência de significância estatística, e a gradação em amarelo para indicar, respectivamente a significância de 95%, 99% e 99,9%. O MM, síntese do BM e do LM, classifica somente os setores considerados significativos ($p < 0,05$) em *LL* (azul), *HH* (amarelo) ou *LH/HL* (cinza).

A semelhança obtida entre todos os mapas é uma evidência de que a redução de variáveis no modelo não altera o comportamento espacial da exclusão/inclusão social na cidade, mantendo as tendências locais de agrupamentos de exclusão social nas regiões periféricas e de inclusão social na região central da cidade.

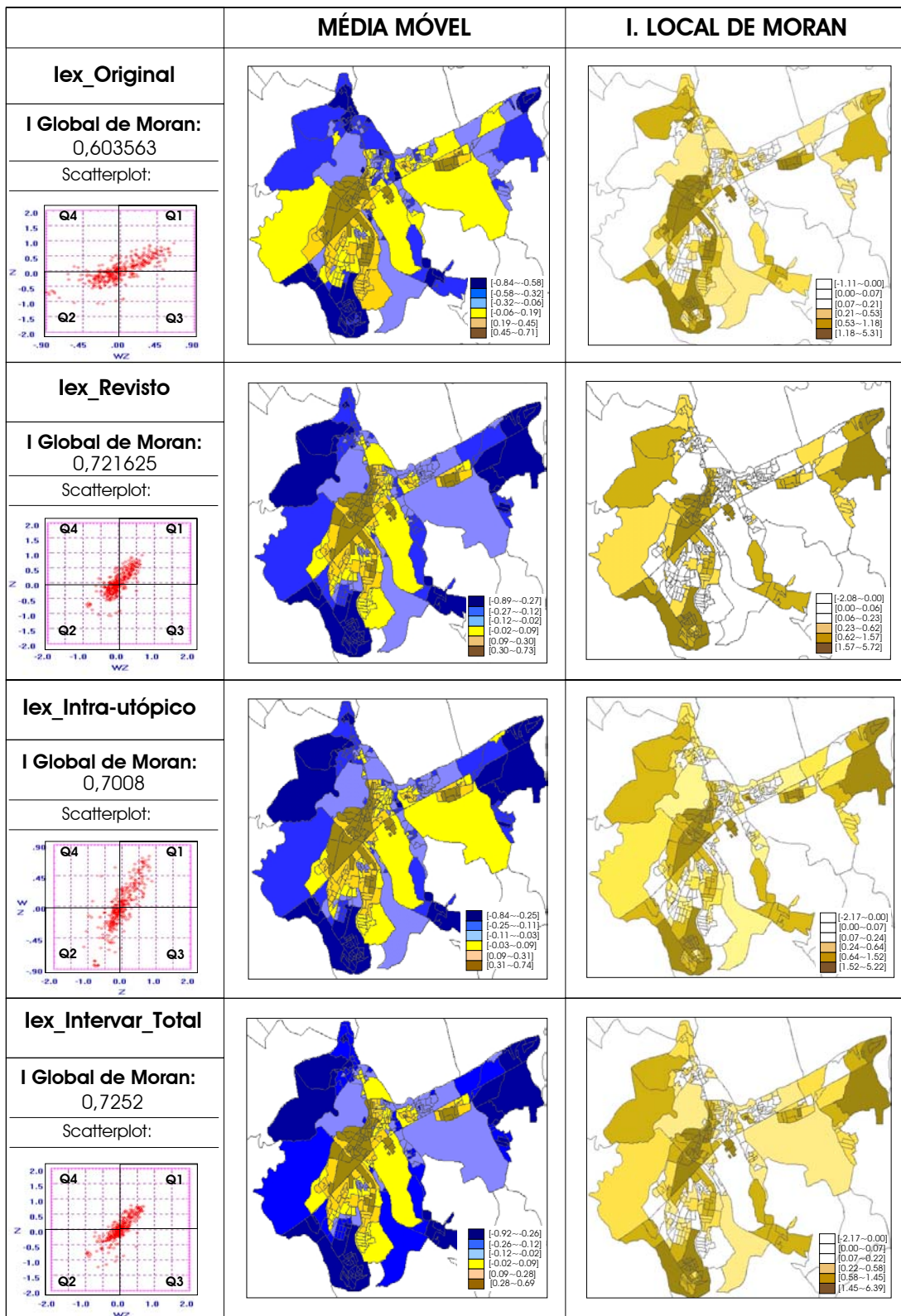


FIGURA 4.9 –Mapas derivados dos índices de autocorrelação espacial. (continua)

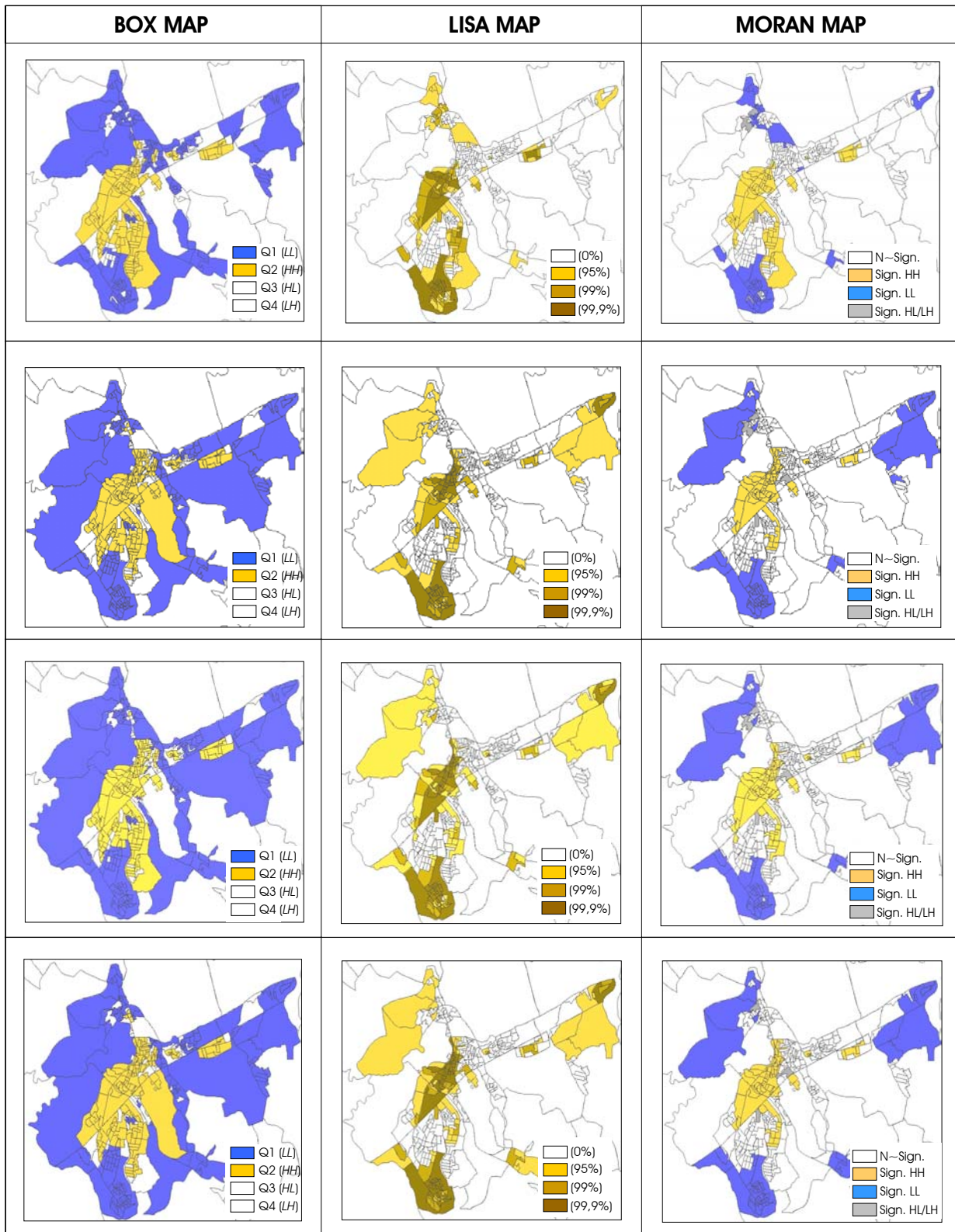


FIGURA 4.9 – (Conclusão).

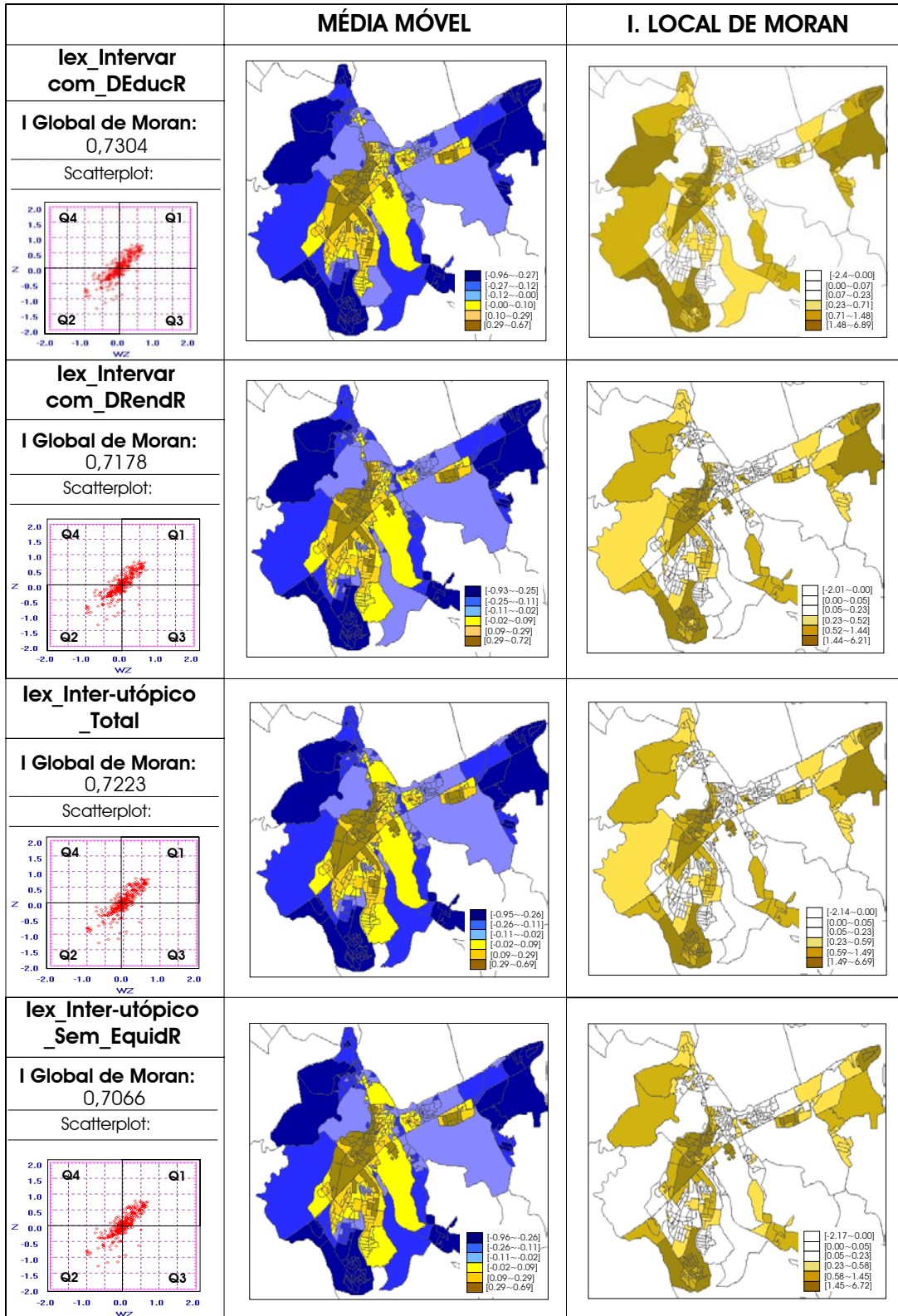


FIGURA 4.10 – Mapas derivados dos índices de autocorrelação espacial. (Continua)

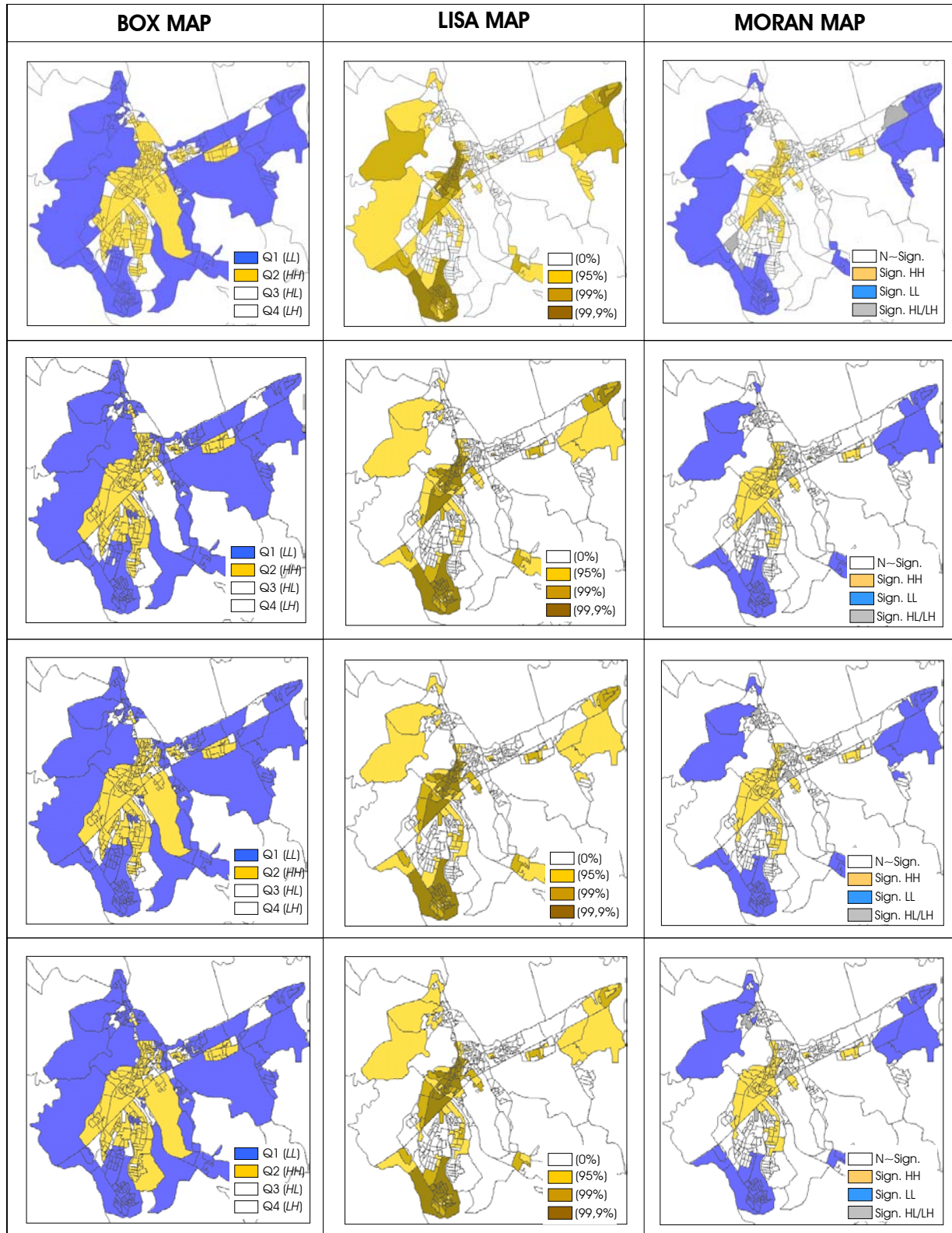


FIGURA 4.10 – (Conclusão).

Verifica-se que os índices Globais de Moran para os diferentes índices de exclusão/inclusão social indicam a presença de autocorrelação espacial na cidade, variando entre 0,6035 e 0,7304 (Tabela 4.20), fato que evidencia o espaço urbano de São José dos Campos como variável participante na produção das desigualdades sociais. Quanto mais próximo de 1 estiver o IGM, maior a presença de associação espacial.

TABELA 4.20 – Valores do Índice Global de Moran para os Índices Espacializados.

Índice	Índice Global de Moran	Classificação
lex Original	0,6035	8
lex Revisto	0,7216	4
lex Síntese Intra-utopias	0,7008	7
lex Síntese Inter-variáveis	0,7253	2
lex Síntese Inter-variáveis DEducR	0,7304	1
lex Síntese Inter-variáveis DRendR	0,7178	5
lex Síntese Inter- utopias	0,7223	3
lex Síntese Inter- utopias sem EquidR	0,7066	6

A variação dos resultados do Índice Global de Moran endossam algumas hipóteses relacionadas aos índices e às análises estatísticas realizadas:

- I. O menor valor do IGM obtido provém do índice de Exclusão/Inclusão Social calculado pelo método original. Uma possível explicação para este fato é que a presença de variáveis multicorrelacionadas no modelo juntamente com problemas existentes no método quantitativo, interfira na sensibilidade de detecção de regimes espaciais presentes na cidade.
- II. Os maiores valores obtidos para o IGM são provenientes dos índices Síntese Inter-variáveis e Inter-variáveis com o DEducR. A análise de todos os componentes diretamente com o índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto permite enxergar as multicorrelações contidas entre os índices internos às utopias. Este procedimento diminui redundâncias existentes no modelo melhorando, conseqüentemente, a detecção de agrupamentos espaciais. O maior valor de IGM obtido após a síntese da variável Renda, deve-se à sua alta correlação com o índice de DEducR.
- III. Comparando os IGM(s) provenientes dos índices Síntese Inter-variáveis, Inter-utopias e Revisto, constata-se que o índice Revisto apresenta o menor valor pelo mesmo motivo apresentado para os itens anteriores. A síntese de variáveis

diminui as multicorrelações internas ao modelo, aumentando a autocorrelação espacial.

- IV. Para os índices Síntese Inter-utopias a autocorrelação espacial é maior quando se preserva todas as utopias no modelo, apesar dos coeficientes de determinação, com e sem a utopia de Equidade, não sofrerem mudança significativa (item 4.3).
- V. O índice Síntese Intra-utopias apresentou o segundo menor valor para o IGM. Este fato, provavelmente, é explicado pelas multicorrelações que persistem no modelo, quando as Utopias são analisadas separadamente, reduzindo a autocorrelação espacial.

Embora o índice Global de Moran promova a detecção de similaridades, tendo como princípio a hipótese nula de aleatoriedade espacial, seu cômputo possui como referência a cidade, fato que pode tornar regimes espaciais locais inexpressivos (Câmara et al., 2000; Fisher et al., 1996). Tais premissas apontam para a necessidade de refinamento da análise a partir dos resultados provenientes dos índices de associação espacial local (LISA), apresentados a seguir, tendo por hipótese investigar a existência de regimes espaciais locais, bem definidos.

A MMo apresenta uma suavização dos dados, indicando tendências de localização da exclusão/inclusão social semelhantes para todos os índices gerados, promovendo uma clara definição da desigualdade existente entre centro/periferia, através da redução da descontinuidade espacial existente nos dados.

O ILM apresenta regimes espaciais de exclusão/inclusão social bem definidos e semelhantes para todos os índices analisados, tornando-se um indicativo de que as desigualdades socioterritoriais são espacialmente dependentes.

O DEM interpreta o ILM como um coeficiente de regressão (β_0), resultante de uma relação estatística que considera o desvio do setor observado em relação à média global

$(Z_i)^3$ e a média dos setores vizinhos (WZ_i)⁴, classificando a variabilidade espacial em quatro quadrantes (Anselin, 1998): Q1 dotado de valores e médias positivos denominado *High-High (HH)*; Q2 dotado de valores e médias negativos denominado *Low-Low (LL)*; Q3 dotado de valores positivos e médias negativas denominado *High-Low (HL)* e Q4 dotado de valores negativos e médias positivas denominado *Low_High (LH)*. Os resultados obtidos para a função de regressão de Z_i em WZ_i , para todos os índices, possuem a mesma tendência de variação, ou seja retas de regressão semelhantes, refletindo uma alta correlação entre estes dois parâmetros (Z_i e WZ_i) visível no DEM o qual apresenta maior concentração de setores nos quadrantes 1 (*HH*) e 2 (*LL*) caracterizando regimes espaciais bem definidos de exclusão/inclusão social.

O BM espacializa os dados classificados pelo DEM, nos quatro quadrantes característicos, indicando um padrão de distribuição espacial dos índices abaixo (*LL*) e acima (*HH*) da LRI semelhante para todos os mapas. Os *clusters* dotados de exclusão social estão em azul e os dotados de inclusão social em amarelo, o branco representa as áreas de transição ou de possíveis *outliers (HL/LH)* na cidade.

A localização dos *clusters* de exclusão/inclusão social estatisticamente significativos, detectada pelo LM, é semelhante para todos os índices, com nível de confiança variando entre 95% e 99,9%, reforçando o diagnóstico de que as desigualdades sociais não são aleatórias, ao contrário, apresentam uma dependência relacionada com seu lugar de ocorrência.

Finalizando, o MM, síntese entre o BM e o LM, confirma a presença de *clusters* significativos de exclusão/inclusão social (*HH, LL, HL/LH*) em locais específicos da cidade, repetindo-se como um padrão entre todos os índices analisados, com exceção do índice calculado pelo método original. Estes resultados, validam a geração de índices síntese e conseqüentemente de “Mapas Síntese”, disponibilizando um instrumento importante para a análise dos espaços heterogêneos que compõe a cidade.

³ Z_i refere-se ao desvio do valor observado para o índice de exclusão/inclusão social no setor em relação à média global do índice na cidade.

⁴ WZ_i refere-se à média dos vizinhos em relação à Z_i .

4.6 – Análise dos resultados obtidos

Partindo-se de um universo de 13 índices simples e compostos analisados em 3 modelos de regressão, o modelo II foi o que conseguiu eliminar o maior número de variáveis (7) provocando alterações insignificantes nos coeficientes de correlação múltipla (r). O modelo I foi capaz de manter 10 variáveis sendo eliminadas apenas três, enquanto que o modelo III conseguiu eliminar apenas a utopia de Equidade sem alterar significativamente o valor de (r). A semelhança entre os “Mapas Síntese” espacializados indica a possibilidade de se estimar a exclusão/inclusão social a partir de indicadores reduzidos.

As análises estatísticas convencionais, aplicadas à estrutura de composição do índice de Exclusão/Inclusão Social, evidenciam como ocorrência comum ao longo de todas as análises, a ausência de significância estatística dos índices LongR, PopImpR e HabImpR, desde as análises internas às utopias, às análises entre variáveis, para São José dos Campos.

Um dado importante para a caracterização do espaço intra-urbano em São José dos Campos foi o diagnóstico da alta correlação da variável DRendR com a variável DEducR sugerindo, como suficiente à integridade do modelo, a permanência de apenas uma delas. Ainda mais importante, para São José dos Campos, foi a constatação de que a variável DEducR é, estatisticamente, a determinante mais forte para a exclusão/inclusão social. Este diagnóstico comprova-se ao longo de toda a estrutura de composição do índice de exclusão/inclusão social revisto:

- 1) A análise inter-utopias evidencia como variável mais correlacionada ao índice exclusão/inclusão social a utopia de Desenvolvimento Humano;
- 2) A análise interna às utopias, intra-utopias, evidencia como variável mais correlacionada ao Desenvolvimento Humano o Desenvolvimento Educacional (DEducR).

- 3) A análise inter-variáveis, reforça os itens anteriores, evidenciando o DEducR como a variável de maior correlação em todas as análises.

A Tabela 4.21 exemplifica a conclusão acima mostrando que a variável DEducR possui maior correlação em relação ao índice de exclusão/inclusão social do que DRendR nos três modelos de regressão propostos. O índice Original apresenta-se como única exceção revelando correlações praticamente equivalentes. Este fato deve-se, provavelmente, aos problemas de multicorrelação contidos em seu cômputo. O teste de igualdade de correlações aplicado aos modelos confirma estas afirmações (Neter et al., 1996).

TABELA 4.21 – Dados Provenientes das Análises Estatísticas de Correlação Entre Variáveis para a Cidade.

Modelos de Regressão Propostos:	Correlação Simples Des_Educ com o lex:	Correlação Simples Renda com o lex :
lex_Original	0,9100	0,920
lex_Intra-utopias	0,9536	0,925
lex_Inter-variáveis	0,9350	0,903
lex_Inter- utopias	0,9536	0,929

Os valores derivados do IGM também revelam-se maiores por ocasião da permanência da variável Des_Educ no modelo. Os coeficientes de correlação múltipla são praticamente iguais, mostrando que a redução de variáveis não afeta a qualidade do modelo de regressão. A Tabela 4.22 contém os coeficientes de correlação múltipla (r) juntamente com o índice Global de Moran (IGM) para todos os índices pesquisados. Importante notar que o menor valor obtido para o (r) e para o IGM refere-se ao índice Original provavelmente pelas multicorrelações contidas em seu cálculo.

TABELA 4.22 – Dados Provenientes das Análises de Regressão e de Autocorrelação Espacial.

Áreas de Abordagem:	(r)	IGM
lex_Original	0,963	0,6035
lex_Revisto	0,997	0,7216
lex_Intra- utopias	0,994	0,7008
lex_Inter-variáveis	0,997	0,7252
lex_Inter-variáveis_ DEducR	0,991	0,7304
lex_Inter-variáveis_ DRendR	0,994	0,7178
lex_Inter- utopias	0,994	0,7183
lex_Inter- utopias _sem_ EquidR	0,993	0,7153

A Figura 4.11 apresenta os mapas referentes aos índices de exclusão/inclusão social Revisto, Inter-variáveis, Inter-variáveis com DRendR e , Inter-variáveis com DEducR.

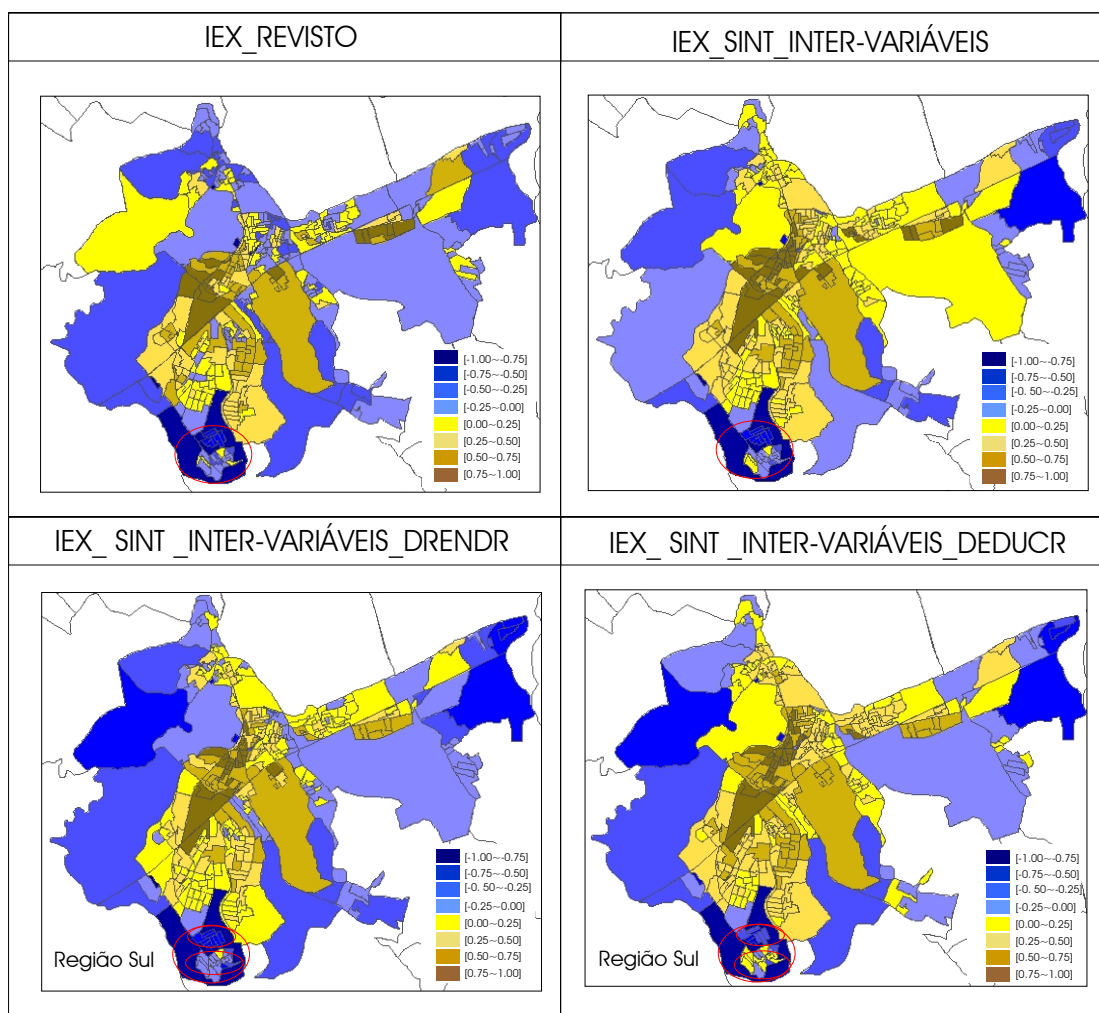


FIGURA 4.11 – Apresentação dos mapas referentes ao índice de exclusão/inclusão social Revisto, Inter-variáveis, Inter-variáveis sem DRendR e Inter-variáveis sem DEducR.

Percebe-se poucas diferenças entre os mapas, entretanto, quando se considera DEducR ao invés de DRendR observa-se uma certa heterogeneidade aparecendo em algumas áreas. Esta heterogeneidade é visível, por exemplo, na região sul da cidade; considerando-se renda ao invés de desenvolvimento educacional a região é completamente classificada como área de exclusão social; considerando-se o desenvolvimento educacional, sem a variável renda, percebe-se que a região possui nível de escolaridade diferenciado com presença de setores acima da linha de inclusão.

Os resultados obtidos são um indicativo da influência significativa do índice de DEducR em relação às demais variáveis, o que não exclui a importância das demais no estudo das desigualdades socioterritoriais.

A análise espacial de áreas evidencia forte presença de regimes espaciais significativas e bem definidos para a cidade como um todo, diagnosticando áreas de exclusão social concentradas em regiões periféricas da cidade e áreas de alta inclusão social na região central da cidade, envoltas por áreas de transição.

A semelhança entre os “Mapas Síntese” e entre os índices de autocorrelação espacial, constatada para todos os índices comparados, evidencia que a síntese de variáveis para os 3 modelos de regressão propostos não degradou a autocorrelação espacial da exclusão/inclusão social na cidade. Deste modo, os resultados obtidos, sugerem a possibilidade de se estimar indicadores compostos a partir de um conjunto síntese de variáveis sem descaracterizar sua expressão no território.

Embora haja controvérsias com relação à aplicação, função e eficácia das análises para síntese de variáveis gerando “Mapas Síntese”, sua utilização não deixa de ser útil na detecção de correlações e multicorrelações entre as variáveis, possibilitando posterior eliminação de redundâncias do modelo. Este procedimento pode auxiliar inclusive no entendimento teórico da exclusão/inclusão social intra-urbana, indicando quais as variáveis que, em contextos específicos, influenciam de maneira determinante este fenômeno e como esta influência distribui-se no território.

Portanto, há possibilidades de se estimar a exclusão/inclusão social a partir de índices síntese. A utilização desta constatação é algo a ser discutido e testado junto aos produtores de indicadores, fato é que, as possíveis contribuições citadas anteriormente são plausíveis, embora precisem ser melhor fundamentadas através da replicação do método desenvolvido em outras realidades urbanas.

Neste contexto, a proposta de métodos diversificados para a análise de sensibilidade de indicadores, aliada ao tratamento geográfico dos dados, evidencia potencialidades até então implícitas nas medidas computadas. A detecção das variáveis determinantes do fenômeno medido pelo índice proposto, juntamente com os “Mapas Síntese” resultantes, pode ser considerada como um instrumento voltado para auxiliar o planejamento de políticas públicas no espaço intra-urbano. Entretanto, abordar as demandas

populacionais apenas no âmbito das cidades apresenta limitações quanto a distinção de diferenças internas existentes nos diferentes territórios que as compõe.

Analisar os dados para a cidade como um todo traz um direcionamento geral das tendências do fenômeno, sendo um indicativo de onde se deve olhar com maior cuidado. Partindo-se deste diagnóstico, o planejador deve levar em consideração as heterogeneidades internas, particulares à cada região da cidade, na tentativa de direcionar melhor recursos e delimitar ações.

Nesta direção, o capítulo seguinte amplia os experimentos realizados em maior detalhe, analisando, separadamente, as regiões dotadas de alta correlação espacial, detectadas para a cidade. O objetivo central é verificar se estas heterogeneidades verificam-se “localmente”, utilizando como métodos a análise estatística e a análise espacial das variáveis em diferentes regiões da cidade.

CAPÍTULO 5

INDICADORES SOCIOESPACIAIS E FRAGMENTAÇÃO URBANA

A possibilidade de detecção de diferenças, internas às tendências “globais” da cidade, através da síntese de variáveis é a principal hipótese a ser testada ao longo dos experimentos desenvolvidos neste capítulo. A proximidade do território, ou seja, dos diferentes “locais” da cidade, é realizada a partir definição dos denominados fragmentos urbanos, que selecionam, dentre o total de setores censitários componentes da cidade, conjuntos de setores agrupados segundo sua característica predominante, exclusão, inclusão social ou transição entre a exclusão/inclusão social.

Esta investigação coloca como questões a serem respondidas: As variáveis determinantes na produção de um indicador variam em diferentes fragmentos urbanos? É possível estimar indicadores compostos a partir de um conjunto mínimo de variáveis, em diferentes fragmentos urbanos? As variáveis estatisticamente determinantes possuem dependência espacial nos fragmentos urbanos? Esta dependência, se existente, mantém-se após a síntese de variáveis nos diferentes fragmentos urbanos?

5.1 – Método para Análise e Detecção de Fragmentos Urbanos

A escolha dos fragmentos tem por embasamento a hipótese de que as variáveis determinantes das desigualdades sociais diferem em áreas de exclusão e de inclusão social. Para tal, desenvolveu-se um método para a detecção dos fragmentos urbanos relevantes para se testar esta hipótese. Neste método, os fragmentos são espacialmente diferenciados e detectados: (1) em função das diferenças entre os valores dos índices na cidade, indicando áreas de exclusão, de inclusão social e de transição, e; (2) pela detecção de valores de índices “similares” e espacialmente próximos, definindo a forma e a extensão dos fragmentos, ou *clusters* exclusão/inclusão social, internos à cidade (Haesbaert, 2000).

A utilização de técnicas de estatística espacial apresenta o potencial para identificar estas diferenças e “similaridades”, através da aplicação e análise de medidas de autocorrelação espacial global e locais, fornecendo a delimitação de *clusters* de exclusão/inclusão social significativos para a cidade.

Neste contexto, um fragmento urbano é definido como um conjunto de setores censitários dotados de 2 características essenciais possíveis:

- 1) Presença de alta correlação espacial positiva entre os setores censitários, caracterizando regimes espaciais definidos correspondentes à *clusters* de exclusão ou de inclusão social.
- 2) Presença de correlação espacial negativa entre os setores censitários, caracterizando reduzida dependência espacial correspondente à áreas de transição entre regimes espaciais de exclusão/inclusão social definidos.

Matematicamente um fragmento urbano pode ser equacionado como:

$$F_{(\text{região } j)} = \sum_{i=1}^{n_j} S_i$$

Onde:

$F_{(\text{região } j)}$ = Fragmento Urbano referente à Região j

S_i = Índice de exclusão/inclusão social do setor censitário i; onde $i = [1, \dots, n_j]$

n_j = número de setores censitários contidos no Fragmento ($F_{(\text{região } j)}$)

As análises abrangem fragmentos com regimes espaciais definidos (item 1), juntamente com áreas de transição entre regimes espaciais (item 2), possibilitando investigar, comparativamente, o comportamento estatístico das variáveis em diferentes contextos. O método para análise e detecção de fragmentos urbanos, utiliza como parâmetros os índices de autocorrelação espacial Média Móvel (MMo), Diagrama de Espalhamento de Moran (DEM), Box Map (BM), Lisa Map (LM) e Moran Map (MM), visíveis na Figura 5.1.

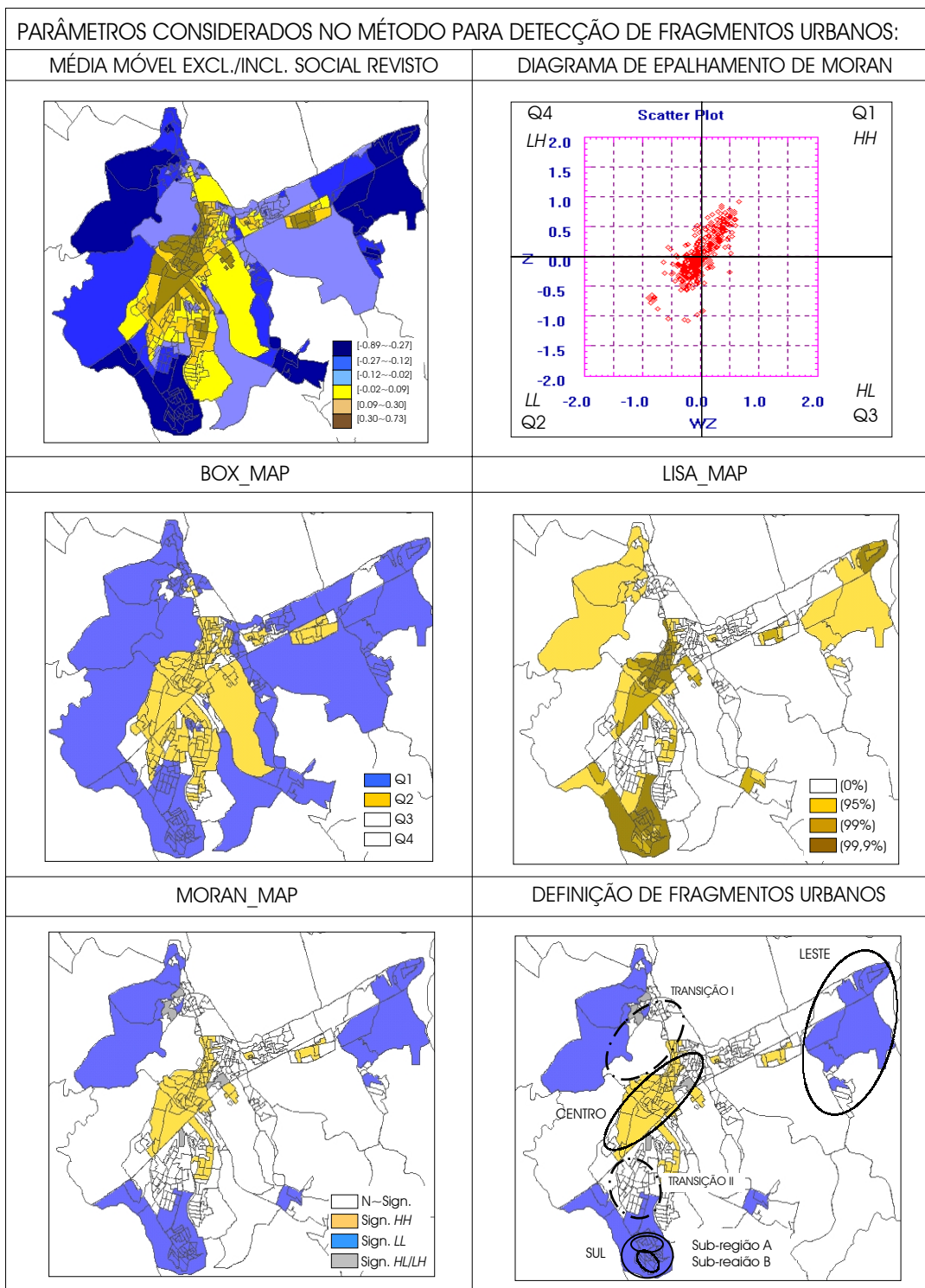


FIGURA 5.1 – Parâmetros considerados no método para definição de fragmentos urbanos.

A observação da MMO e do IGM para o índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto possibilita um diagnóstico geral da cidade. O IGM de 0,7216 indica a presença de dependência espacial. A MMO evidencia uma tendência de diferenciação das

desigualdades socioterritoriais no sentido centro-periferia, entretanto, como já discutido no Capítulo 4, regimes espaciais locais, não são necessariamente detectados por índices globais. Desta forma, o método elaborado utiliza indicadores locais de associação espacial (LISA), para refinar a detecção de regimes espaciais, permitindo a localização de *clusters* com forte associação espacial.

O DEM classifica os setores segundo as características predominantes em relação à sua localização indicando, respectivamente, fragmentos dotados de regime espacial de inclusão ou de exclusão social (*HH* ou *LL*); e fragmentos localizados entre regimes espaciais definidos, denominados áreas de transição ou de possíveis *outliers*.

A espacialização do DEM pelo BM aliada ao LM permite fragmentar o espaço urbano considerando a localização, a extensão e a condição de exclusão/inclusão social associada apenas aos *clusters* considerados significativos.

A partir da análise destes resultados foram escolhidos de 5 fragmentos teste de interesse à investigação estatística, dotados de diferenças entre si e de “similaridades” internas, descritas a seguir: 1) O fragmento Sul, caracteristicamente dotado de alta correlação espacial positiva, delimitando regime espacial de exclusão social bem definido. 2) O fragmento Central, dotado de autocorrelação espacial positiva, delimitando regime espacial de inclusão social bem definido. 3) O fragmento Leste, dotado de autocorrelação espacial positiva, delimitando regime espacial onde predomina exclusão social. 4) Dois fragmentos de transição (I e II) localizados entre regimes espaciais definidos, dotados de autocorrelação espacial negativa.

A Figura 5.2 contém o fluxograma síntese dos procedimentos utilizados para a definição dos 5 fragmentos urbanos a serem analisados.

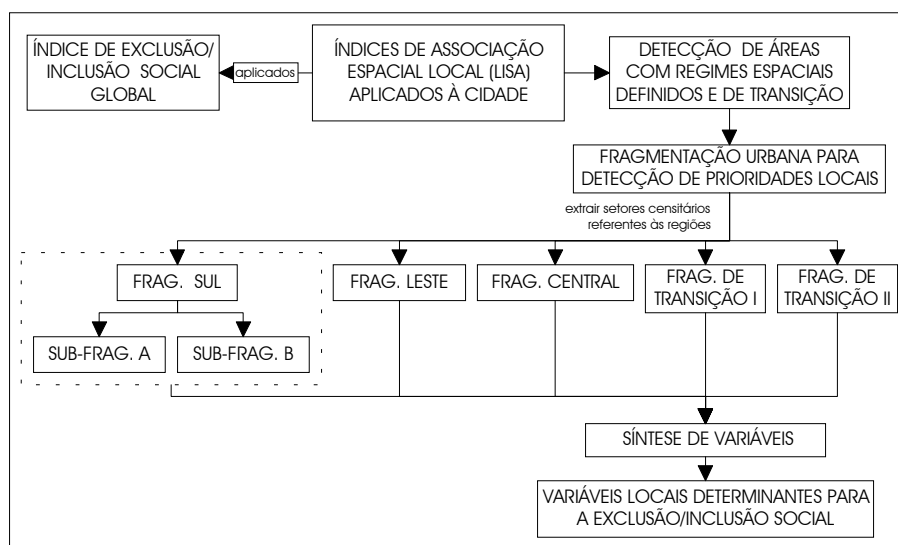


FIGURA 5.2 – Definição de fragmentos urbanos: procedimentos e resultados esperados.

Deste modo, análises da matriz de correlação, estatística multivariada, testes “t” e “F” são aplicadas aos 5 fragmentos urbanos buscando diagnosticar as variáveis estatisticamente determinantes para o índice de exclusão/inclusão social revisto, seguindo a mesma lógica dos experimentos realizados no Capítulo 4.

Os modelos de regressão propostos buscam entender, estatisticamente, como a variável dependente (Y) varia em relação às variáveis independentes (X_{p-1}) nos diferentes fragmentos da cidade. O modelo de regressão adotado corresponde ao Modelo II Inter-variáveis (Capítulo 4), por permitir diagnosticar com maior precisão as multicorrelações existentes entre os índices componentes do índice de exclusão/inclusão social revisto. Desta forma, a composição dos modelos é a mesma para todos os experimentos, o que varia é o local e o número de setores componentes. Como variáveis independentes tem-se os índices simples e compostos integrantes das quatro utopias em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto. A Tabela 5.1 contém as áreas de abrangência juntamente com o número de setores censitários, a população e o regime espacial correspondentes.

O fragmento urbano Leste apresenta regime espacial de exclusão/inclusão social porque, embora em sua composição predomine índices negativos, há alguns setores positivos próximos ao zero.

TABELA 5.1 – Setores Censitários, População e Regime Espacial por Fragmento

Abrangência	Nº de Setores	População	Regime Espacial
Cidade	342	439866	Exclusão/Inclusão
Sul	24	26082	Exclusão
Sul – A	9	11133	Exclusão
Sul – B	7	14949	Exclusão
Leste	24	38572	Exclusão/Inclusão
Centro	34	32531	Inclusão
Transição I	19	20932	Transição
Transição II	27	41637	Transição

De encontro com as tendências contemporâneas, os estudos realizados querem contribuir para instrumentalizar o planejamento de *políticas públicas territoriais*, que considerem o que o território está apontando, ao invés de políticas que, em regra, se impõe sobre o território. Para tal, pretende-se testar até que ponto abordagens realizadas em maior detalhe, a partir da fragmentação do território urbano, podem identificar, com sensibilidade diferenciada, as heterogeneidades internas da cidade, medidas em função da significância estatística das variáveis componentes do índice de exclusão/inclusão social revisto nos diferentes fragmentos.

5.2 – Análise do Fragmento Sul

O fragmento sul da cidade possui índices variando entre $-1,00$ e $0,01$ sendo, caracteristicamente, uma área de exclusão social, dotada de índices predominantemente negativos. Os resultados apresentados a seguir permitem identificar quais variáveis são estatisticamente relevantes para a estruturação do índice. A matriz de correlação, Tabela 5.2, apresenta como variáveis mais correlacionadas a exclusão/inclusão social revisto DEducR, ISPrecR, MChFR, D10_14R, DRendR e DHabR. Dentre elas, a variável DEducR possui maior correlação, sendo multicorrelacionada com DRendR, D10_14R, DHabR, ISPrecR, MAnalfR e MChFR.

TABELA 5.2 – Matriz de Correlação Correspondente ao Fragmento Sul

Matriz de Correlação referente à Região Sul														
As correlações em destaque vermelho são as menos significativas com $p < ,05000$ / Para $N=24$														
	DRendR %d	DEducR %d	D10_14R %	D5_9R %	LongR %	DHabR %d	PopImpR %	HabImpR %d	AAPreCR %	ISPrecR %	PTLixoR %	MAnaIfR %	MChFR %	lex_R (i)
DRendR %d	1,000	0,776	-0,350	0,038	0,183	0,379	0,217	0,101	-0,032	-0,592	0,037	-0,299	-0,528	0,702
DEducR %d	0,776	1,000	-0,693	-0,107	-0,111	0,672	0,197	0,019	-0,205	-0,748	0,106	-0,621	-0,784	0,891
D10_14R %	-0,350	-0,693	1,000	0,149	0,310	-0,700	-0,077	0,123	0,216	0,626	-0,223	0,634	0,709	-0,728
D5_9R %	0,038	-0,107	0,149	1,000	0,688	-0,656	0,234	0,192	-0,090	-0,060	-0,322	0,443	0,500	-0,042
LongR %	0,183	-0,111	0,310	0,688	1,000	-0,384	0,183	0,180	-0,148	-0,120	-0,355	0,530	0,272	0,097
DHabR %d	0,379	0,672	-0,700	-0,656	-0,384	1,000	-0,001	-0,122	-0,153	-0,516	0,376	-0,606	-0,906	0,701
PopImpR %	0,217	0,197	-0,077	0,234	0,183	-0,001	1,000	0,887	-0,126	-0,245	-0,128	0,064	-0,090	0,238
HabImpR %d	0,101	0,019	0,123	0,192	0,180	-0,122	0,887	1,000	-0,002	-0,058	-0,096	0,035	0,079	0,017
AAPreCR %	-0,032	-0,205	0,216	-0,090	-0,148	-0,153	-0,126	-0,002	1,000	0,039	0,122	-0,101	0,135	-0,421
ISPrecR %	-0,592	-0,748	0,626	-0,060	-0,120	-0,516	-0,245	-0,058	0,039	1,000	0,065	0,461	0,631	-0,849
PTLixoR %	0,037	0,106	-0,223	-0,322	-0,355	0,376	-0,128	-0,096	0,122	0,065	1,000	-0,085	-0,362	0,008
MAnaIfR %	-0,299	-0,621	0,634	0,443	0,530	-0,606	0,064	0,035	-0,101	0,461	-0,085	1,000	0,662	-0,456
MChFR %	-0,528	-0,784	0,709	0,500	0,272	-0,906	-0,090	0,079	0,135	0,631	-0,362	0,662	1,000	-0,769
lex_R (i)	0,702	0,891	-0,728	-0,042	0,097	0,701	0,238	0,017	-0,421	-0,849	0,008	-0,456	-0,769	1,000
Classif.:	5	1	4	11	10	6	9	12	8	2	13	7	3	

É importante salientar que os índices de Alfabetização Tardia (D10_14R) e de Alfabetização Precoce (D5_9R) não mostraram-se correlacionados significativamente com DRendR, ao contrário do índice de DEducR. Este dado é uma indicação de que os dados de renda e educação, não necessariamente, possuem uma relação direta.

A variável ISPrec também apresenta correlação significativa com o índice de exclusão/inclusão social revisto, correlacionando-se significativamente com DRendR, DEducR e DHabR. Os índices D5_9R, LongR, PopImpR, HabImpR e TPLixoR apresentam correlação não significativa em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto, sendo que PopImpR e HabImpR estão correlacionadas entre si.

A regressão, Tabela 5.3, contém todos os índices componentes das quatro utopias em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto.

TABELA 5.3 – Sumário de Regressão Referente aos Dados Provenientes do Fragmento Sul.

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R (i) / R = 0,99925206 / R ² = 0,99850469 / R ² (Ajustado) = 0,99656078 / F(13,10) = 513,66 / p<,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01576				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,054086	0,027611	-1,958816	0,078591
DRendR %d	0,002669	0,000376	7,096564	0,000033
DEducR %d	0,002069	0,000794	2,606500	0,026198
D10_14R %	-0,001223	0,003313	-0,369301	0,719603
D5_9R %	0,002699	0,000847	3,187903	0,009689
LongR %	0,013312	0,016245	0,819479	0,431611
DHabR %d	0,003003	0,000380	7,910871	0,000013
PopImpR %	0,043304	0,060980	0,710139	0,493845
HabImpR %	-0,039593	0,040514	-0,977261	0,351489
AAPrecR %	-0,002642	0,000155	-17,038212	0,000000
ISPrecR %	-0,002318	0,000144	-16,078654	0,000000
PTLixoR %	-0,002067	0,000857	-2,411382	0,036597
MAnalFR %	-0,000055	0,000838	-0,065681	0,948926
MChFR %	0,000940	0,001436	0,654701	0,527431

O modelo acima aponta como variáveis não significativas D10_14R, LongR, PopImpR, HabImpR, MAnalFR e MChFR. A síntese das seis variáveis simultaneamente será testada a seguir segundo dados presentes na regressão abaixo (Tabela 5.4) :

$$H_0: \beta_{(D10_14R \cup LONGR \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup M_ANALFR \cup MChFR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(D10_14R \cup LONGR \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup M_ANALFR \cup MChFR)} \neq 0$$

TABELA 5.4 – Sumário de Regressão Referente aos Dados Provenientes do Fragmento Sul (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R (i) / R = 0,99901574 / R ² = 0,99803246 / R ² (Ajustado) = 0,99717166 / F(7,16) = 1159,4 / p<,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01429				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,058594	0,019277	-3,039558	0,007807
DRendR %d	0,002810	0,000257	10,939665	0,000000
DEducR %d	0,001581	0,000447	3,535461	0,002750
D5_9R %	0,003323	0,000354	9,390306	0,000000
DHabR %d	0,003118	0,000202	15,423306	0,000000
AAPrecR %	-0,002692	0,000122	-21,988828	0,000000
ISPrecR %	-0,002329	0,000123	-18,905531	0,000000
PTLixoR %	-0,002487	0,000523	-4,750440	0,000217

Como F* está dentro do intervalo de confiança aceita-se H₀. Portanto, as variáveis podem ser eliminadas simultaneamente do modelo. Desta forma, as variáveis identificadas como determinantes para a exclusão/inclusão social na região Sul da

cidade são: DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, AAPrecR, PTLixoR e ISPrecR. A equação de regressão estimada para o índice de exclusão/inclusão social síntese para o fragmento Sul da cidade é:

$$\begin{aligned} \text{IexR}_{\text{sul}_s} = & -0,058594 + 0,002810 * (\text{DRendR}) + 0,001581 * (\text{DEducR}) + 0,003323 \\ & * (\text{D5_9R}) + 0,003118 * (\text{DHabR}) - 0,002692 * (\text{AAPrecR}) - 0,002329 \\ & * (\text{ISPrecR}) - 0,002487 * (\text{PTLixoR}) \end{aligned}$$

Apesar do índice de DRendR ser altamente correlacionado com o índice de desenvolvimento educacional, a correlação obtida em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto, para o fragmento sul, é maior para o DEducR, variando de 0,891 para 0,702 (página 140).

As variáveis consideradas não significativas para o índice, nos diferentes fragmentos, devem manter coerência com os percentuais. Índices significativos para a exclusão social, por exemplo, devem apresentar um baixo percentual, quando relacionados à características positivas e, alto percentual quando relacionados à características negativas. Desta forma, a validação dos modelos de regressão como instrumento para a síntese de variáveis, será feita comparando-se a significância estatística, derivada das análises multivariadas, em relação aos percentuais dos índices analisadas para cada fragmento.

As variáveis DRendR e DEducR exercem influência significativa no índice de exclusão/inclusão social na região Sul da cidade. Os percentuais para renda indicam que 74% dos chefes de família estão abaixo da linha de referência de inclusão (LRI) ganhando abaixo de 3 salários mínimos. O DEducR dos chefes de família é de 40% abaixo da LRI, ou seja, abaixo de 4 anos de estudo. Estes dados justificam a permanência destas variáveis no modelo de regressão.

A permanência da variável alfabetização precoce (D5_9R) deve-se ao seu alto percentual (43%) de crianças alfabetizadas entre 5 e 9 anos de idade.

A variável DHabR juntamente com AAPrecR e ISPrecR permanecem no modelo em função de seus percentuais. O fragmento sul apresenta 55% dos domicílios abaixo da LRI, com mais de cinco moradores, 45% dos domicílios possuem precárias instalações sanitárias e 7% precário abastecimento de água, dados que justificam a permanência das variáveis no modelo.

Importante destacar que a variável precária coleta de Lixo não apresenta percentual relevante em relação as demais, embora tenha permanecido no modelo de regressão como significativo. Esta discrepância percentual entre os índices de qualidade ambiental, Tabela 5.5, comprova o resultado das regressões, mostrando que dentre eles, o índice determinante para a exclusão/inclusão social, na região sul, é o de precária instalação sanitária (ISPrecR).

TABELA 5.5 – Percentual dos Índices de Qualidade Ambiental.

Indicadores	AAPrecR %	ISPrecR %	PTLixoR %
%	7,602	45,130	0,536

O índice de Habitações Precárias, composto pelos índices de HabImpR e PopImpR, mostra ser uma medida estatisticamente não significativa para a estimativa da exclusão/inclusão social no fragmento sul. Este fato deve-se aos baixos percentuais, Tabela 5.6, das variáveis disponíveis e multicorrelacionadas, fatores que tornam o índice inexpressivo para São José dos Campos. Entretanto, este resultado não invalida a concepção do índice que foi adaptado para São José dos Campos em função da escassez de variáveis (Capítulo 3).

TABELA 5.6 – Percentual dos Índices de Habitações Precárias.

Indicadores	PopImpR %	HabImpR %
%	0,169	0,277

O índice de Longevidade, retirado do modelo, foi considerado uma variável pouco relacionada ao índice de exclusão/inclusão social. Este diagnóstico deve-se à sua baixa correlação, e à sua porcentagem irrelevante, somente 0,94% de pessoas com mais de 70 anos de idade na região. Esta conclusão, relaciona-se às análises da natureza deste indicador presentes no Capítulo 3.

As variáveis D10_14R e MAnalfR relacionadas à educação, foram retiradas do modelo por serem correlacionadas com DEducR, fato que sugere a permanência de apenas uma delas como suficiente para a representatividade do modelo.

Embora os índices de MAnalfR e MChFR sejam correlacionados à exclusão/inclusão social, ambos apresentam-se multicorrelacionados com diversos índices, dentre eles o Des_Educ, o que mostra coerência na exclusão destas variáveis do modelo.

Importante destacar que, da mesma forma que para a cidade (Capítulo 4), no fragmento Sul, DEducR e DRendR apresentam-se altamente correlacionados entre si e com o índice de exclusão/inclusão social.

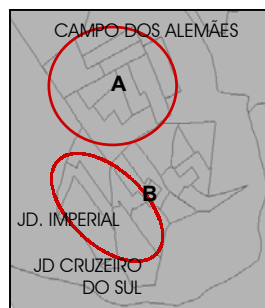
As estatísticas mostram coerência em relação às variáveis diagnosticadas como significativas pelas análises de regressão. Os resultados sugerem que a baixa renda, os baixos índices educacionais dos chefes de família, a alta densidade habitacional e a precariedade dos serviços de instalação sanitária são fatores interligados e determinantes da exclusão/inclusão social no fragmento sul da cidade.

Um plano de ação na região deveria adotar como prioridade, em relação ao índice de exclusão/inclusão social, investimentos em educação, geração de empregos e melhoria dos serviços públicos estruturais básicos relacionados à habitação, esgoto e água, variáveis selecionadas pelos modelos de regressão.

5.2.1 – Análise dos Sub-fragmentos A e B, Internos ao Fragmento Sul

No fragmento sul da cidade realizou-se um experimento em maior detalhe, tendo como objetivo investigar se as características acima variavam dentro do fragmento, indicando necessidades, e portanto, planos diferenciados de ação. Como o número de setores é menor do que o número de variáveis, em 1991, não é possível realizar análises de regressão para os sub-fragmentos A e B. Entretanto, as estatísticas básicas oferecem

dados importantes para atingir os objetivos mencionados. A Figura 5.3 apresenta a subdivisão do fragmento Sul nos sub-fragmentos A e B.



O sub-fragmento **A** é composto por bairros como Campo dos Alemães e Jardim D. Pedro II e sub-fragmento **B** por Jd. Imperial, Jd. Colonial e Jd. Cruzeiro do Sul.

FIGURA 5.3 – Subdivisões do fragmento Sul analisadas.

Desta forma, os sub-fragmentos A e B são analisados comparativamente tendo por objetivo verificar e entender as possíveis diferenças internas presentes no fragmento Sul.

Observa-se um comportamento padrão no que se refere à renda nas três abordagens, indicando maior porcentagem de chefes de família abaixo da LRI, Tabela 5.7, concentrando-se, predominantemente na faixa de 1 a 2 salários mínimos, Tabela 5.8.

TABELA 5.7 – Percentuais Referentes ao Índice de Renda.

Indicadores	Abaixo da LI %	PRI %	Acima da LI %
% sub-fragmento A	85,685	11,083	2,976
% sub-fragmento B	65,448	21,377	12,282
% fragmento Sul	74,323	17,058	7,966

TABELA 5.8 – Percentuais Referentes ao Índice de Renda por Faixas de Salário.

Indicadores	SRend %	Ate_1 %	1_2 %	2_3 %	3_5 %	5_10 %	10_15 %	15_20 %	Mais_20 %
% sub-fragmento A	11,596	24,320	33,915	15,854	11,083	2,617	0,205	0,000	0,154
% sub-fragmento B	8,797	13,642	24,904	18,105	21,377	10,412	1,105	0,510	0,255
% fragmento Sul	9,132	17,256	28,919	19,016	17,059	6,800	0,731	0,237	0,198

Para a educação, as três abordagens apresentam alta concentração percentual de chefes de família abaixo da LRI, Tabela 5.9. Entretanto, diferem quanto a porcentagem de chefes de família na LRI. O sub-fragmento A é o único em que o percentual de chefes de família abaixo do PRI, ultrapassa o percentual localizado na LRI.

TABELA 5.9 – Percentuais Referentes ao Índice de Desenvolvimento Educacional.

Indicadores	Abaixo da LRI %	Padrão Inclusão %	Acima da LRI %
% sub-fragmento A	50,487	41,508	9,236
% sub-fragmento B	33,532	44,666	20,867
% fragmento Sul	40,344	44,396	15,141

A Tabela 5.10 mostra que embora o desenvolvimento educacional na região sul concentra-se no PRI, os percentuais abaixo da LRI concentram-se na faixa de 1 a 3 anos de estudo, sendo que a pior situação encontra-se no sub-fragmento A.

TABELA 5.10 – Percentuais Referentes ao Índice de Desenvolvimento Educacional por Faixas de Anos de Estudo.

Indicadores	ChFAnalf %	ChF_1_3_AE %	ChF_4_7_AE %	ChF_8_10_AE %	ChF_11_14_AE %	ChF_>15_AE %
% sub-fragmento A	20,934	29,554	41,508	7,029	2,001	0,205
% sub-fragmento B	11,730	21,802	44,666	14,705	5,822	0,340
% fragmento Sul	15,418	24,926	44,396	10,951	3,914	0,277

A Tabela 5.11 mostra heterogeneidades internas no que se refere a alfabetização infantil. Constata-se que o sub-fragmento A apresenta a menor porcentagem de alfabetização precoce (D5_9R) em detrimento de um aumento no índice de alfabetização tardia (D10_14R).

TABELA 5.11 – Percentuais Referentes aos Índices de Alfabetização Precoce e Tardia.

Indicadores	D5_9R %	D_10_14R %
% sub-fragmento A	37,864	6,601
% sub-fragmento B	49,014	3,191
% fragmento Sul	43,217	4,778

A Longevidade, Tabela 5.12, apresenta percentuais irrelevantes nas três abordagens confirmando a reduzida influencia deste indicador no índice de exclusão/inclusão social revisto.

TABELA 5.12 – Percentuais Referentes aos Índices de Longevidade.

Indicadores	LongR %
% sub-fragmento A	0,737
% sub-fragmento B	1,296
% fragmento Sul	0,944

A Densidade Habitacional apresenta os mesmos padrões relacionados à renda, com maior percentual de moradores por domicílios abaixo da LRI (Tabela 5.13) e concentrados, preferencialmente, na faixa de 4 á 5 moradores por domicílio (Tabela 5.14).

TABELA 5.13 – Percentuais Referentes ao Índice de Densidade Habitacional.

Indicadores %	Abaixo da LRI %	Padrão Inclusão %	Acima da LRI %
% sub-fragmento A	67,624	17,394	14,982
% sub-fragmento B	45,899	22,439	31,662
% fragmento Sul	55,386	20,043	24,629

TABELA 5.14 – Percentuais Referentes ao Índice de Densidade Habitacional em Faixas de Moradores por Domicílio.

Indicadores %	D_1_Mor	D_2_Mor	D_3_Mor	D_4_Mor	D_5_Mor	D_6_Mor	D_7_Mor	D_8_Mor	D_9_Mor	D_10_Mor
% sub-fragmento A	1,129	5,233	8,620	17,394	20,267	17,034	10,929	7,440	5,131	6,824
% sub-fragmento B	4,207	11,432	16,022	22,439	20,102	12,070	5,312	3,697	2,210	4,171
% fragmento Sul	2,886	8,618	13,125	20,043	20,478	14,272	7,867	5,120	3,479	2,507

Os índices relacionados à qualidade ambiental, Tabela 5.15, enfatizam a importância das abordagens em maior detalhe visto que, quando se analisa o fragmento sul o diagnóstico é de que as instalações sanitárias precisam de melhorias. Entretanto, quando se subdivide este fragmento percebe-se que a maior parte dos problemas relacionados ao esgoto são provenientes do sub-fragmento A, onde 99% dos domicílios possuem instalações de esgoto precárias.

TABELA 5.15 – Percentuais Referentes aos Índices de Qualidade Ambiental.

Indicadores	AAPrecR %	ISPrec %	PTLixoR %
% sub-fragmento A	12,333	99,538	0,771
% sub-fragmento B	0,212	12,962	0,510
% fragmento Sul	7,602	45,130	0,536

As estatísticas a seguir, Tabela 5.16, mostram que, as variáveis PopImpR e HabImpR continuam percentualmente irrelevantes, exercendo influência reduzida no índice de exclusão/inclusão social.

TABELA 5.16 – Percentuais Referentes ao Índice de Habitações Improvisadas.

Indicadores	PopImpR %	HabImpR %
% sub-fragmento A	0,027	0,154
% sub-fragmento B	0,376	0,103
% fragmento Sul	0,169	0,277

A maior concentração de mulheres analfabetas e de chefes de família ocorre na sub-região A (Tabela 5.17), entretanto como já discutido anteriormente (Capítulo 3) este índice apresenta problemas relacionados a utilização da variável MChFR como um indicador de exclusão/inclusão social.

TABELA 5.17 – Percentuais Referentes aos Índices de Mulheres Analfabetas e Chefes de Família.

Indicadores	MAnalfR	MChfR
% sub-fragmento A	27,992	25,295
% sub-fragmento B	24,658	12,410
% fragmento Sul	26,361	18,521

Comparativamente percebe-se, internamente ao fragmento Sul, que o sub-fragmento A apresenta índices piores em relação ao sub-fragmento B, sendo indicado como área prioritária à investimentos emergenciais. Desta forma, a abordagem intra-fragmentos aproxima ainda mais o planejador das necessidades prioritárias de investimentos através da distinção de possíveis heterogeneidades internas aos fragmentos.

Tanto para o sub-fragmento A quanto para o B o diagnóstico indica necessidade de investimentos na geração de: oportunidades de emprego; acesso aos equipamentos de ensino; melhorias na infra-estrutura habitacional e de abastecimento de esgoto e água. Portanto, a subdivisão do fragmento Sul em áreas menores mostrou-se útil para a detecção de prioridades locais, com maior sensibilidade diagnosticando necessidades de investimentos diferenciadas entre os sub-fragmentos A e B.

5.3 – Análise do Fragmento Leste

O fragmento Leste da cidade apresenta índices variando entre $-0,5$ e $0,5$ sendo, caracteristicamente, uma área ao redor da linha de referência de inclusão, na qual predominam índices de exclusão social.

A matriz de correlação, Tabela 5.18, apresenta como variáveis mais correlacionadas ao índice de exclusão/inclusão social revisto, DRendR, DEducR, AAPrecR e ISPrecR. Os índices MChFR, D10_14R, D5_9R, LongR, DHabR, PopImpR, HabImpR, PTLixoR e MAnalfR apresentam correlação não significativa em relação ao índice sendo que, PopImpR e HabImpR continuam altamente correlacionadas entre si.

TABELA 5.18 – Matriz de Correlação Referente ao Fragmento Leste.

Matriz de Correlação referente a Região Leste														
As correlações em destaque vermelho são as menos significativas com $p < ,05000$ / Para N=24														
	DRendR %d	DEducR %d	D10_14R %	D5_9R %	LongR %	DHabR %d	PopImpR %	HabImpR %	AAPrecR %	ISPrecR %	PTLixoR %	MAnalfR %	MChFR %	lex_R (i)
DRendR %d	1,000	0,822	-0,220	0,366	0,263	-0,105	-0,076	0,007	-0,131	-0,259	0,123	-0,096	-0,262	0,662
DEducR %d	0,822	1,000	-0,316	0,501	0,173	-0,020	-0,248	-0,168	-0,029	-0,122	0,219	-0,115	-0,268	0,574
D10_14R %	-0,220	-0,316	1,000	-0,578	-0,253	-0,252	-0,251	-0,216	-0,016	0,279	0,025	0,320	-0,096	-0,315
D5_9R %	0,366	0,501	-0,578	1,000	0,475	0,289	0,120	0,115	0,185	-0,291	0,030	-0,032	0,330	0,387
LongR %	0,263	0,173	-0,253	0,475	1,000	0,258	0,175	0,306	0,369	-0,504	0,101	0,232	0,615	0,191
DHabR %d	-0,105	-0,020	-0,252	0,289	0,258	1,000	0,373	0,257	0,484	0,174	0,037	0,171	0,312	-0,256
PopImpR %	-0,076	-0,248	-0,251	0,120	0,175	0,373	1,000	0,924	0,202	-0,030	-0,137	-0,214	0,188	-0,135
HabImpR %	0,007	-0,168	-0,216	0,115	0,306	0,257	0,924	1,000	0,214	-0,044	-0,118	-0,192	0,171	-0,106
AAPrecR %	-0,131	-0,029	-0,016	0,185	0,369	0,484	0,202	0,214	1,000	0,287	0,099	-0,047	0,074	-0,657
ISPrecR %	-0,259	-0,122	0,279	-0,291	-0,504	0,174	-0,030	-0,044	0,287	1,000	0,059	-0,051	-0,476	-0,701
PTLixoR %	0,123	0,219	0,025	0,030	0,101	0,037	-0,137	-0,118	0,099	0,059	1,000	0,397	0,069	-0,008
MAnalfR %	-0,096	-0,115	0,320	-0,032	0,232	0,171	-0,214	-0,192	-0,047	-0,051	0,397	1,000	0,462	0,025
MChFR %	-0,262	-0,268	-0,096	0,330	0,615	0,312	0,188	0,171	0,074	-0,476	0,069	0,462	1,000	0,095
lex_R (i)	0,662	0,574	-0,315	0,387	0,191	-0,256	-0,135	-0,106	-0,657	-0,701	-0,008	0,025	0,095	1,000
Classif.:	2	4	6	5	8	7	9	10	3	1	13	12	11	

A análise de significância de indicadores presente no modelo de regressão, Tabela 5.19, aponta como variáveis não significativas para o modelo D10_14R, LongR, PopImpR, HabImpR, PTLixoR e MChFR.

TABELA 5.19 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento Leste (Modelo Completo).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R_Leste (i) / R = 0,99876502 / R ² = 0,99753156 / R ² (Ajustado) = 0,99432258 / F(13,10) = 310,86 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01750				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercept (b ₀)	-0,141636	0,043988	-3,219871	0,009177
DRendR %d	0,002416	0,000445	5,427183	0,000290
DEducR %d	0,003333	0,000468	7,121899	0,000032
D10_14R %	0,004257	0,003110	1,368978	0,200968
D5_9R %	0,005237	0,000872	6,008294	0,000131
LongR %	-0,000073	0,014366	-0,005072	0,996053
DHabR %d	0,002929	0,000861	3,402472	0,006743
PopImpR %	0,017320	0,061228	0,282876	0,783041
HabImpR %	0,003079	0,036238	0,084959	0,933971
AAPrecR %	-0,002760	0,000132	-20,941683	0,000000
ISPrecR %	-0,002625	0,000154	-17,094107	0,000000
PTLixoR	-0,002288	0,001385	-1,651385	0,129670
MAnalfR %	0,001276	0,000646	1,974394	0,076583
MChFR %	-0,003979	0,002571	-1,547350	0,152818

A síntese simultânea das variáveis é testada a seguir tendo como parâmetros o modelo de regressão completo e o sintetizado (Tabela 5.20). As hipóteses testadas são:

$$H_0: \beta_{(D_{10_14R} \cup LONGR \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup PTLixoR \cup MChFR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(D_{10_14R} \cup LONGR \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup PTLixoR \cup MChFR)} \neq 0$$

TABELA 5.20 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento Leste (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lexR_Leste (i) / R = 0,99766516 / R ² = 0,99533577 / R ² (Ajustado) = 0,99329517 / F(7,16) = 487,77 / p < 0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01901				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,112077	0,043146	-2,597636	0,019434
DRendR %d	0,002827	0,000383	7,374156	0,000002
DEducR %d	0,003065	0,000416	7,358750	0,000002
D5_9R %	0,004394	0,000745	5,897881	0,000022
DHabR %d	0,002622	0,000733	3,577452	0,002516
AAPrecR %	-0,002766	0,000102	-27,124717	0,000000
ISPrecR %	-0,002440	0,000117	-20,821065	0,000000
MAnalfR %	0,000509	0,000465	1,093543	0,290346

Como $F^* < F$ aceita-se H_0 com 95% de confiança. Após a regressão a variável MAnalfR torna-se não significativa indicando sua possível retirada do modelo. Tendo como hipóteses $H_0: \beta_{MAnalfR} = 0$ e $H_1: \beta_{MAnalfR} \neq 0$ e como parâmetro $t_{MAnalfR} = 1,093$ tem-se, pela tabela normal (Neter et al., 1996), o limiar de aceitação de 1,3 à 90% de confiança, aceitando-se H_0 .

Desta forma, além do coeficiente de correlação múltipla (r), para o índice de MAnalfR, ser estatisticamente não significativo para o modelo ($t < 1,96$), sua retirada acarreta uma variação irrelevante no (R) variando de 0,9976 para 0,9974, confirmando sua retirada sem provocar alterações significativas no modelo.

Apesar do índice de DRendR continuar altamente correlacionado ao índice de Desenvolvimento Educacional a correlação obtida em relação ao índice de exclusão/inclusão social é maior para o DEducR, variando de 0,662 para 0,574.

Portanto, os índices diagnosticados como significativos para a exclusão/inclusão social no fragmento Leste da cidade são: DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, AAPrecR e ISPrecR. A equação de regressão estimada para exclusão/inclusão social síntese para o fragmento Leste da cidade é:

$$\text{IexR}_{\text{leste}_s} = -0,097536 + 0,002819*(\text{DRendR}) + 0,003049*(\text{DEducR}) + 0,004353*(\text{D5}_9\text{R}) + 0,002805*(\text{DHabR}) - 0,00278*(\text{AAPrecR}) - 0,002450*(\text{ISPrecR})$$

A Tabela 5.21, referente aos dados de renda, mostra que 52% dos chefes de família encontram-se abaixo da LRI, fato que justifica a permanência desta variável como significativa para a composição do índice de exclusão/inclusão social revisto.

TABELA 5.21 – Percentuais Referentes ao Índice de Renda.

Indicadores	Abaixo da LI	Padrão R Incl.	Acima da LI
%	52,359	24,048	22,888

Para o DEducR, Tabela 5.22, percebe-se uma melhora em relação a região Sul, onde o maior percentual de chefes de família encontra-se na LRI, entre 4 e 7 anos de estudo, além disto as porcentagens acima e abaixo da LRI são praticamente equivalentes.

TABELA 5.22 – Percentuais Referentes ao Índice de Desenvolvimento Educacional.

Indicadores	Abaixo da LI	Padrão R Incl.	Acima da LI
%	26,322	45,128	27,948

O fragmento Leste da cidade praticamente não possui crianças alfabetizadas tardiamente (2,57%) e quase a metade (49%) das crianças são alfabetizadas precocemente entre os 5 e os 9 anos de idade. Conjuntamente, a alta correlação da variável D10_14R com o DEducR valida a exclusão da mesma pelo modelo de regressão (Tabela 5.19).

A Densidade Habitacional, Tabela 5.23, apresenta comportamento semelhante à renda, com a maior porcentagem de domicílios abaixo da LRI, ou seja, com mais de 5 moradores por domicílio.

TABELA 5.23 – Percentuais Referentes ao Índice de Densidade Habitacional

Indicadores	Abaixo da LI	Padrão R Incl.	Acima da LI
%	41,978	24,662	33,360

O fragmento Leste apresenta certas pendências no que se refere aos indicadores de qualidade ambiental, com 29% dos domicílios com AAPrecR e 39% com ISPrecR (ambas dotadas de alta correlação com a exclusão/inclusão social), justificando a

permanência das mesmas no modelo de regressão. Em contrapartida, o baixo percentual de PTLixoR (2,09%) justifica sua retirada do modelo.

Os percentuais irrelevantes dos índices de LongR (0,87%), PopImpR (0,13%) e HabImpR (0,23%) influenciam pouco no cômputo final do índice de exclusão/inclusão social. Concomitantemente, a multicorrelação existente entre PopImpR e HabImpR são fatores que mostram a coerência da síntese destas variáveis pelo modelo de regressão.

As variáveis MChFR e MAnalfR possuem correlação não significativa com o índice de exclusão/inclusão social e baixos percentuais, justificando a exclusão das mesmas pelo modelo de regressão.

Desta forma, as variáveis diagnosticadas como determinantes para o índice exclusão/inclusão social, no fragmento Leste da cidade, voltam-se para a necessidade de geração de empregos, condições de acesso a educação, melhorias na infra-estrutura de abastecimento de água, instalações sanitárias e moradia.

5.4 – Análise do Fragmento Central

Em contraponto às regiões anteriormente escolhidas buscou-se um fragmento teste dotado de regime espacial de inclusão social, composto por índices positivos variando entre 0,54 e 1,00. Desta forma, os resultados obtidos nas regressões sempre serão reportados ao índice de exclusão/inclusão social em questão, resultando, neste caso, nas variáveis estatisticamente determinantes para a inclusão social.

A matriz de correlação, Tabela 5.24, mostra como índices mais correlacionados ao índice de exclusão/inclusão social revisto, DRendR, DEducR, D5_9R e MAnalfR, sendo que renda e educação continuam multicorrelacionados.

TABELA 5.24 – Matriz de Correlação: Fragmento Central.

Matriz de Correlação referente à região Central da Cidade / p < ,05000 / Para n=34

	DRend R %d	DEduc R %d	D10_14 R %	D5_9 R %	Long R %	DHabR %d	PopImp pR %	HabImp pR %	AAPrec R %	ISPre cR %	PTLixo R %	MAnalf R %	MChF R	lex_R (i)
DRendR %d	1.000	0.897	-0.083	0.553	-0.243	-0.206	-0.295	-0.370	-0.192	-0.277	-0.145	-0.805	-0.321	0.841
DEducR %d	0.897	1.000	-0.182	0.416	-0.323	-0.081	-0.290	-0.415	-0.276	-0.267	-0.107	-0.817	-0.081	0.863
D10_14R %	-0.083	-0.182	1.000	-0.215	0.260	-0.035	-0.190	-0.204	0.050	0.045	-0.015	-0.026	0.003	-0.193
D5_9R %	0.553	0.416	-0.215	1.000	0.044	-0.186	-0.090	-0.124	-0.068	-0.117	-0.134	-0.403	-0.453	0.578
LongR %	-0.243	-0.323	0.260	0.044	1.000	0.273	0.149	0.018	-0.116	0.134	-0.058	0.006	0.298	-0.080
DHabR %d	-0.206	-0.081	-0.035	-0.186	0.273	1.000	0.132	0.015	-0.372	-0.248	-0.160	-0.030	0.722	0.286
PopImpR %	-0.295	-0.290	-0.190	-0.090	0.149	0.132	1.000	0.916	0.039	-0.166	-0.177	0.308	0.084	-0.238
HabImpR %	-0.370	-0.415	-0.204	-0.124	0.018	0.015	0.916	1.000	0.164	-0.148	-0.144	0.408	-0.018	-0.389
AAPrecR %	-0.192	-0.276	0.050	-0.068	-0.116	-0.372	0.039	0.164	1.000	0.432	0.244	0.348	-0.293	-0.397
ISPrecR %	-0.277	-0.267	0.045	-0.117	0.134	-0.248	-0.166	-0.148	0.432	1.000	0.611	0.181	-0.181	-0.374
PTLixoR %	-0.145	-0.107	-0.015	-0.134	-0.058	-0.160	-0.177	-0.144	0.244	0.611	1.000	-0.042	-0.292	-0.230
MAnalfR %	-0.805	-0.817	-0.026	-0.403	0.006	-0.030	0.308	0.408	0.348	0.181	-0.042	1.000	0.011	-0.774
MChFR %	-0.321	-0.081	0.003	-0.453	0.298	0.722	0.084	-0.018	-0.293	-0.181	-0.292	0.011	1.000	0.045
lex_R (i)	0.841	0.863	-0.193	0.578	-0.080	0.286	-0.238	-0.389	-0.397	-0.374	-0.230	-0.774	0.045	1.000
Classif.:	2	1	11	4	12	8	9	6	5	7	10	3	13	

O modelo de regressão completo, Tabela 5.25, indica como variáveis estatisticamente não significativas D10_14R, PopImpR, HabImpR, AAPrec, ISPrec, PTLixoR e MChFR.

TABELA 5.25 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento Central (Modelo Completo).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R Centro (i) / R = 0,99847073 / R ² = 0,99694379 / R ² (Ajustado) = 0,99495726 / F(13,20) =501,85 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01049				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,122285	0,043030	-2,841852	0,010078
DRendR %d	0,002952	0,000321	9,191225	0,000000
DEducR %d	0,004699	0,000451	10,412303	0,000000
D10_14R %	-0,005731	0,003400	-1,685544	0,107424
D5_9R %	0,003654	0,000321	11,368511	0,000000
LongR %	0,005851	0,001683	3,477366	0,002376
DHabR %d	0,003341	0,000155	21,537341	0,000000
PopImpR %	-0,005272	0,004965	-1,061653	0,301046
HabImpR %	-0,001521	0,004572	-0,332759	0,742779
AAPrecR %	-0,018291	0,016093	-1,136599	0,269142
ISPrecR %	-0,001247	0,002056	-0,606577	0,550956
PTLixoR	-0,002567	0,006027	-0,425868	0,674752
MAnalfR %	0,003801	0,001142	3,328026	0,003353
MChFR %	-0,000617	0,000655	-0,942053	0,357406

A síntese simultânea das 7 variáveis é testada a seguir tendo como parâmetros o modelo de regressão completo e o síntese (Tabela 5.26). As hipóteses testadas são:

$$H_0: \beta_{(D10_14R \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup AAPRECR \cup ISPRECR \cup PTLIXOR \cup M_ChFR)} = 0$$

$$H_1: \beta_{(D10_14R \cup POP\ IMPR \cup HAB\ IMPR \cup AAPRECR \cup ISPRECR \cup PTLIXOR \cup M_ChFR)} \neq 0$$

TABELA 5.26 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento Central (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R Centro (i) / R = 0,99703476 / R ² = 0,99407830 / R ² (Ajustado) = 0,99276237 / F(6,27) = 755,42 / p < 0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01257				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,166677	0,032652	-5,104648	0,000023
DRendR %d	0,003095	0,000278	11,145077	0,000000
DEducR %d	0,004743	0,000389	12,199193	0,000000
D5_9R %	0,003897	0,000296	13,175797	0,000000
LongR %	0,004644	0,001557	2,981598	0,006011
DHabR %d	0,003309	0,000121	27,257854	0,000000
MANalfR %	0,003793	0,001041	3,644059	0,001126

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 95% de confiança, confirmando a possibilidade de retirada das sete variáveis do modelo. A variável LongR possui baixa correlação com a exclusão/inclusão social e a variável MANalfR, embora possua uma correlação significativa com a exclusão/inclusão social, apresenta-se correlacionada com o DEducR. Estes dois fatores somados a menor significância estatística destas variáveis, em relação às demais, mostrado no modelo acima, levam ao teste da síntese simultânea destas variáveis do modelo. O teste a seguir, Tabela 5.27, busca eliminá-las simultaneamente tendo por hipóteses:

$$H_0: \beta_{LONGR} = \beta_{MANALFR} = 0$$

$$H_1: \beta_{LONGR} \neq \beta_{MANALFR} \neq 0$$

TABELA 5.27 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento Central (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = lex_R Centro (i) / R = 0,99529082 / R ² = 0,99060381 / R ² (Ajustado) = 0,98930778 / F(4,29) = 764,34 / p < 0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01528				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,077847	0,028638	-2,718357	0,010958
DRendR %d	0,002829	0,000319	8,867101	0,000000
DEducR %d	0,003987	0,000411	9,697379	0,000000
D5_9R %	0,004084	0,000351	11,637771	0,000000
DHabR %d	0,003306	0,000138	23,953565	0,000000

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 99% de confiança, indicando como variáveis determinantes para a inclusão social na região central, DRendR, D5_9R, DEducR, e DHabR.

Apesar do coeficiente de correlação múltipla (r) para as variáveis LongR e MAnalfR ser significativo, sua retirada do modelo acarreta uma alteração irrelevante no (r), variando de 0,997 para 0,995 justificando a possibilidade de desconsiderá-las simultaneamente. Desta forma, a equação de regressão estimada para exclusão/inclusão social síntese para a região Central da cidade é:

$$\text{IexR}_{\text{centro}_s} = -0,077847 + 0,002829*(\text{DRendR}) + 0,003987*(\text{DEducR}) + 0,004084*(\text{D5}_9\text{R}) + 0,003306*(\text{DHabR})$$

Apesar do índice de DRendR continuar altamente correlacionado ao índice de desenvolvimento educacional, a correlação obtida em relação ao índice de exclusão/inclusão social é maior para o DEducR, variando de 0,863 para 0,841.

Os resultados são utilizados comparativamente aos obtidos nos demais fragmentos para verificar as diferenças e a coerência dos procedimentos aplicados. As estatísticas referentes ao fragmento teste em questão buscam mostrar a coerência dos resultados derivados das regressões obtidas.

O maior percentual de chefes de família com salários acima da LRI (72%), concentrados na faixa de mais de 20 salário mínimos, Tabela 5.28, justifica a permanência desta variável no modelo em função de sua alta influencia positiva no índice de exclusão/inclusão social revisto.

TABELA 5.28 – Percentuais Referentes ao Índice de Renda por Faixas de Salário.

Indicadores	SRend	ate_1_SM	1_2_SM	2_3_SM	3_5_SM	5_10_SM	10_15_SM	15_20_SM	Mais_20_SM
%	1,664	3,018	5,075	4,455	8,155	17,984	15,886	11,855	26,305

Com relação a educação observa-se o mesmo comportamento, com o maior percentual de Chefes de Família acima da LRI (78,8%) concentrados na faixa de mais de 15 anos de estudo, Tabela 5.29, justificando a significância estatística atribuída ao DEducR pelo modelo de regressão.

TABELA 5.29 – Percentuais Referentes ao Índice de Desenvolvimento Educacional por Anos de Estudo.

Indicadores	ChF_Analf	CF_1_3_AE	CF_4_7_AE	CF_8_10_AE	CF_11_14_AE	CF_>15_AE
%	1,199	3,090	11,907	8,124	21,747	48,941

Os índices relacionados à educação infantil refletem as condições acima com 70% das crianças alfabetizadas precocemente e apenas 0,38% alfabetizadas tardiamente. Paralelamente, a baixa correlação da variável D10_14R (-0,193) com o índice de exclusão/inclusão social justifica a síntese desta pelo modelo de regressão.

O índice de densidade habitacional segue as tendências dos índices de DRendR e DEducR apresentando maior percentual acima da LRI, ou seja, número de moradores por domicílio inferior à 4, Tabela 5.30, e mais concentrados na faixa de 4 moradores por domicílio, Tabela 5.31. Estes dados justificam a permanência da variável DHabR no modelo.

TABELA 5.30 – Percentuais Referentes ao Índice de Densidade Habitacional

Indicadores	Abaixo da LI	Padrão R Incl.	Acima da LI
%	23,721	24,372	53,328

TABELA 5.31 – Percentuais Referentes ao Índice de Densidade Habitacional em Faixas de Moradores por Domicílio.

Indicadores	D_1_Mor	D_2_Mor	D_3_Mor	D_4_Mor	D_5_Mor	D_6_Mor	D_7_Mor	D_8_Mor	D_9_Mor	D_10_Mor
%	13,711	20,403	19,214	24,372	15,545	5,147	1,783	0,698	0,238	0,310

Os índices relacionados à qualidade ambiental na região central apresentaram os menores percentuais de abastecimento precário de água (0,054%), precária instalação sanitária (0,96%) e precário tratamento de lixo (0,23%) justificando a retirada das mesmas do modelo.

O índice de Longevidade é o maior dentre todas as análises (3,57%), entretanto percentualmente continua não significativo em relação ao índice de exclusão/inclusão social. Os índices de PopImpR e HabImpR permanecem com baixos percentuais, inferiores à 1%, e correlacionados entre si, fatores que sugerem a síntese destas variáveis do modelo.

O índice de MAnalfR apresenta porcentagem reduzida em relação às áreas de exclusão social e é correlacionado ao DEducR e à DRendR. O índice de MChFR possui variação percentual independente da condição social sendo, neste caso, praticamente igual ao valor obtido para a região Sul, fatores que indicam a possibilidade de retirada destes índices do modelo. A Tabela 5.32 apresenta os percentuais para ambos s índices.

TABELA 5.32 – Percentuais Referentes aos Índices de Mulheres Analfabetas e Chefe de Família.

Indicadores	MAnalfR	MChFR
%	3,582	18,181

Portanto, pode-se identificar heterogeneidades internas à cidade, proporcionando como resultado, o diagnóstico de variáveis estatisticamente determinantes para a inclusão e para a exclusão social, gerando um instrumento de auxílio ao entendimento teórico das desigualdades sociais nos diferentes territórios que compõe a cidade, que aliado à produção dos “Mapas Síntese”, tornam-se úteis ao planejamento de políticas públicas efetivamente territoriais.

5.5 – Análise do Fragmento de Transição I

A presença de *outliers* no fragmento de Transição I não permite distinguir a presença de um regime espacial definido. Isto ocorre em função da discrepância existente entre os valores dos índices componentes do fragmento, os quais variam entre $-0,77$ e $-0,68$, nos setores *outliers*, e entre $-0,07$ e $0,36$ nos demais setores.

A análise de fragmentos com ausência de regimes espaciais definidos busca verificar se, da mesma forma que nas demais análises, é possível identificar as variáveis mais relacionadas ao índice de exclusão/inclusão social.

A matriz de correlação, Tabela 5.33, mostra como índices mais correlacionados à exclusão/inclusão social são DEducR, ISPrecR, PTLixoR, MAnalfR, DRendR e DHabR sendo que DRendR e DEducR continuam correlacionados entre si. Os índices MChFR,

PopImpR, HabImpR e AAPrecR apresentam correlação não significativa em relação ao índice sendo que, PopImpR e HabImpR continuam altamente correlacionados entre si.

TABELA 5.33 – Matriz de Correlação Referente ao Fragmento de Transição I da Cidade.

Matriz de Correlação referente à região de Transição I														
As correlações em destaque vermelho são as menos significativas com $p < 0,05000$ / Para N=19														
	DREnd R %d	DEduc R %d	D10_14 R %	D5_9R %	Long R %	DHab R %d	PopImp pR %	HabImp R %	AAPrec R %	ISPre cR %	PTLixo R %	MAnalf R %	MChFR %	lex_R (i)
DREndR %d	1,000	0,893	-0,692	0,667	0,474	0,679	0,199	0,327	-0,068	-0,786	-0,708	-0,854	-0,131	0,901
DEducR %d	0,893	1,000	-0,852	0,733	0,476	0,769	0,242	0,378	-0,324	-0,901	-0,897	-0,875	-0,052	0,966
D10_14R %	-0,692	-0,852	1,000	-0,646	-0,487	-0,736	-0,220	-0,279	0,518	0,815	0,869	0,743	0,008	-0,853
D5_9R %	0,667	0,733	-0,646	1,000	0,603	0,723	0,351	0,508	-0,408	-0,743	-0,749	-0,789	0,212	0,818
LongR %	0,474	0,476	-0,487	0,603	1,000	0,639	0,866	0,846	-0,278	-0,487	-0,480	-0,618	0,276	0,585
DHabR %d	0,679	0,769	-0,736	0,723	0,639	1,000	0,365	0,476	-0,343	-0,763	-0,781	-0,823	0,130	0,868
PopImpR %	0,199	0,242	-0,220	0,351	0,866	0,365	1,000	0,924	-0,187	-0,223	-0,223	-0,374	0,213	0,295
HabImpR %	0,327	0,378	-0,279	0,508	0,846	0,476	0,924	1,000	-0,122	-0,304	-0,286	-0,510	0,250	0,424
AAPrecR %	-0,068	-0,324	0,518	-0,408	-0,278	-0,343	-0,187	-0,122	1,000	0,350	0,523	0,419	-0,261	-0,341
ISPreCR %	-0,786	-0,901	0,815	-0,743	-0,487	-0,763	-0,223	-0,304	0,350	1,000	0,948	0,785	-0,021	-0,934
PTLixoR %	-0,708	-0,897	0,869	-0,749	-0,480	-0,781	-0,223	-0,286	0,523	0,948	1,000	0,787	-0,017	-0,914
MAnalfR %	-0,854	-0,875	0,743	-0,789	-0,618	-0,823	-0,374	-0,510	0,419	0,785	0,787	1,000	-0,167	-0,910
MChFR %	-0,131	-0,052	0,008	0,212	0,276	0,130	0,213	0,250	-0,261	-0,021	-0,017	-0,167	1,000	0,023
lex_R (i)	0,901	0,966	-0,853	0,818	0,585	0,868	0,295	0,424	-0,341	-0,934	-0,914	-0,910	0,023	1,000
Classif.:	5	1	7	8	9	6	12	10	11	2	3	4	13	

A análise de significância de indicadores presente no modelo de regressão, Tabela 5.34, aponta como variáveis não significativas para o modelo D10_14R, LongR e PTLixoR.

TABELA 5.34 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição I (Modelo Completo).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexR Transl / R = 0,99972222 / R ² = 0,99944452 / R ² (Ajustado) = ,99800029 / F(13,5)= 692,02 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01390				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,031074	0,062669	-0,495844	0,641028
DREndR %d	0,005113	0,000790	6,471748	0,001312
DEducR %d	0,002303	0,000892	2,580965	0,049374
D10_14R %	-0,001073	0,002005	-0,535374	0,615337
D5_9R %	0,002042	0,000812	2,515045	0,053497
LongR %	-0,000205	0,009042	-0,022629	0,982821
DHabR %d	0,004734	0,000501	9,457921	0,000223
PopImpR %	-0,057111	0,027051	-2,111232	0,088484
HabImpR %	0,090846	0,032909	2,760515	0,039810
AAPrecR %	-0,011170	0,003304	-3,380475	0,019664
ISPreCR %	-0,001761	0,000455	-3,869484	0,011766
PTLixoR	-0,003610	0,002086	-1,730369	0,144123
MAnalfR %	0,004296	0,001308	3,283388	0,021873
MChFR %	0,002173	0,001105	1,966428	0,106409

A síntese simultânea das 3 variáveis é testada a seguir tendo como parâmetros o modelo de regressão completo e o sintetizado (Tabela 5.35). As hipóteses testadas são:

$$H_0: \beta_{(D10_14R \cup LONRG \cup PTLIXOR)} = 0 \text{ e } H_1: \beta_{(D10_14R \cup LONRG \cup PTLIXOR)} \neq 0$$

TABELA 5.35 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição I (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável Dependente = Exc_Social_Revisto / R = 0,99950206 / R ² = 0,99900436 / R ² (Ajustado) = 0,99775981 / F(10,8) =802,70 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado =: 0,01471				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b₀)	-0,074643	0,057374	-1,300993	0,229480
DRendR %d	0,004645	0,000590	7,874243	0,000049
DEducR %d	0,003213	0,000613	5,242504	0,000781
D5_9R %	0,002475	0,000807	3,067980	0,015395
DHabR %d	0,004999	0,000437	11,433642	0,000003
PopImpR %	-0,043506	0,023650	-1,839581	0,103112
HabImpR %	0,068854	0,031611	2,178151	0,061038
AAPrecR %	-0,012774	0,003132	-4,078695	0,003541
ISPrecR %	-0,002369	0,000326	-7,267456	0,000087
MAnalFR %	0,004176	0,001236	3,378897	0,009657
MChFR %	0,001722	0,001006	1,711582	0,125335

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 95% de confiança, confirmando a possibilidade de retirada das três variáveis do modelo. Após a regressão as variáveis PopImpR e MChFR tornam-se não significativas para o modelo. A próxima regressão, Tabela 5.36, embasa o teste para a retirada simultânea das duas variáveis do modelo tendo por hipóteses:

$$H_0: \beta_{(POP_IMPR \cup \beta_{MChFR})} = 0 \text{ e } H_1: \beta_{(POP_IMPR \cup \beta_{MChFR})} \neq 0$$

TABELA 5.36 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição I (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexR Transl / R = 0,99909673 / R ² = 0,99819428 / R ² (Ajustado) = 0,99674970 / F(8,10) =690,99 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01772				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b₀)	-0,084923	0,057958	-1,465255	0,173573
DRendR %d	0,003808	0,000588	6,475041	0,000071
DEducR %d	0,003624	0,000633	5,725264	0,000192
D5_9R %	0,003394	0,000836	4,059394	0,002289
DHabR %d	0,004804	0,000518	9,266067	0,000003
HabImpR %	0,013495	0,011380	1,185857	0,263091
AAPrecR %	-0,008570	0,002972	-2,883250	0,016295
ISPrecR %	-0,002214	0,000356	-6,218159	0,000099
MAnalFR %	0,002512	0,001262	1,990951	0,074503

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 95% de confiança. Após a regressão observa-se que as variáveis HabImpR e MAnalfR também tornam-se não significativas para o modelo, resultado que conduz a próxima regressão, Tabela 5.37.

TABELA 5.37 – Sumário de Regressão Referente do Fragmento de Transição I (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexR Trans I / R = 0,99872017 / R ² = 0,99744198 R ² / (Ajustado) = 0,99616297 / F(6,12)=779,85 / p<0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01925				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,050204	0,054285	-0,924819	0,373284
DRendR %d	0,002982	0,000463	6,441629	0,000032
DEducR %d	0,003681	0,000675	5,452014	0,000147
D5_9R %	0,003335	0,000836	3,989163	0,001796
DHabR %d	0,004382	0,000482	9,081713	0,000001
AAPrecR %	-0,004680	0,002478	-1,888452	0,083372
ISPrecR %	-0,002300	0,000366	-6,282960	0,000040

Como $F^* < F$ aceita-se H_0 da mesma forma que para os demais testes excluindo as variáveis do modelo simultaneamente. Após a regressão a variável AAPrecR torna-se não significativa indicando sua possível retirada do modelo. Tendo como hipóteses $H_0: \beta_{AAPrecR} = 0$ e $H_1: \beta_{AGUA} \neq 0$ e como parâmetro $t_{AAPrecR} = 1,88$ tem-se, pela tabela normal (Neter et al., 1996), o limiar de aceitação de 1,89 à 97% de confiança, aceitando-se H_0 . Desta forma, a equação de regressão estimada para exclusão/inclusão social síntese para a região de Transição I da cidade é:

$$\text{lexR}_{\text{trans_I_s}} = -0,101332 + 0,002503*(\text{DRendR}) + 0,004156*(\text{DEducR}) + 0,003796*(\text{D5_9R}) + 0,004422*(\text{DHabR}) - 0,002302*(\text{ISPrec})$$

Apesar do índice de DRendR continuar altamente correlacionado ao índice de desenvolvimento educacional a correlação obtida em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto é maior para o DEducR, variando de 0,966 para 0,901.

As estatísticas referentes à área de Transição I indicam que 56,7% dos chefes de família ganham abaixo da LRI. O contrário se observa em relação aos dados de educação com 36,3% dos chefes de família localizados na LRI e 36% localizados acima da LRI. A alta porcentagem de crianças alfabetizadas precocemente (52%) em relação à 3% de

crianças alfabetizadas tardiamente pode estar relacionada à melhora significativa no índice de DEducR.

A densidade habitacional também comporta-se, preferencialmente, acima da LRI, com 46% de domicílio com menos de 4 moradores e 32% de domicílios baixo da LRI com mais de 4 moradores. As variáveis PopImpR, HabImpR, LongR, AAPrecR e PTLixoR são pouco correlacionadas ao índice de exclusão/inclusão social e exercem baixa influencia seu cômputo devido aos seus baixos percentuais. Interessante notar que nesta região os percentuais de MAnalfR e MChFR são praticamente equivalentes, 19,98% e 19,21%.

Desta forma, as variáveis diagnosticadas como determinantes para a exclusão/inclusão social no fragmento de Transição I da cidade voltam-se para a geração de empregos, melhorar o acesso à educação, melhorias na infra-estrutura de esgoto e moradia.

5.6 - Fragmento de Transição II

O fragmento de Transição II esta localizado entre regimes espaciais definidos de inclusão à Norte e exclusão à Sul. com índices variado entre 0,40 e 0,01.

A matriz de correlação, Tabela 5.38, mostra como índices mais correlacionados à exclusão/inclusão social DEducR, DRendR e MAnalfR sendo que renda e educação continuam multicorrelacionados. Os índices LongR, DHabR, AAPrecR e PTLixoR apresentam as menores correlações em relação à exclusão/inclusão social. As variáveis PopImpR e HabImpR continuam altamente correlacionadas entre si.

TABELA 5.38 – Matriz de Correlação: Fragmento de Transição II da Cidade.

Matriz de Correlação referente à área de Transição II
As correlações em destaque vermelho são as menos significativas com $p < 0,05000$ / Para $N=27$

	DRendR %d	DEducR %d	D10_14R %	D5_9R %	LongR %	DHabR %d	PopImpR %	HabImpR %	AAPrecR %	ISPrecR %	PTLixoR %	MAnalfR %	MChFR %	lex_R (i)
DRendR %d	1,000	0,823	-0,349	0,181	-0,128	-0,066	0,209	0,176	0,068	-0,109	-0,226	-0,616	0,165	0,907
DEducR %d	0,823	1,000	-0,157	0,231	-0,012	0,022	0,355	0,342	0,157	-0,159	-0,184	-0,674	0,275	0,918
D10_14R %	-0,349	-0,157	1,000	-0,158	0,328	0,124	0,122	0,091	0,273	0,263	0,123	0,300	0,271	-0,287
D5_9R %	0,181	0,231	-0,158	1,000	0,259	-0,037	0,154	0,040	0,119	-0,383	-0,130	-0,249	0,190	0,371
LongR %	-0,128	-0,012	0,328	0,259	1,000	0,358	0,098	0,117	0,259	-0,122	0,113	0,182	0,408	0,079
DHabR %d	-0,066	0,022	0,124	-0,037	0,358	1,000	0,413	0,411	0,358	-0,260	-0,019	-0,226	0,222	0,166
PopImpR %	0,209	0,355	0,122	0,154	0,098	0,413	1,000	0,915	0,282	-0,079	-0,178	-0,254	0,193	0,334
HabImpR %	0,176	0,342	0,091	0,040	0,117	0,411	0,915	1,000	0,192	-0,016	-0,111	-0,260	0,183	0,287
AAPrecR %	0,068	0,157	0,273	0,119	0,259	0,358	0,282	0,192	1,000	-0,035	-0,089	-0,157	0,056	0,186
ISPrecR %	-0,109	-0,159	0,263	-0,383	-0,122	-0,260	-0,079	-0,016	-0,035	1,000	0,020	0,394	-0,148	-0,268
PTLixoR %	-0,226	-0,184	0,123	-0,130	0,113	-0,019	-0,178	-0,111	-0,089	0,020	1,000	0,012	0,125	-0,248
MAnalfR %	-0,616	-0,674	0,300	-0,249	0,182	-0,226	-0,254	-0,260	-0,157	0,394	0,012	1,000	-0,166	-0,649
MChFR %	0,165	0,275	0,271	0,190	0,408	0,222	0,193	0,183	0,056	-0,148	0,125	-0,166	1,000	0,306
lex_R (i)	0,907	0,918	-0,287	0,371	0,079	0,166	0,334	0,287	0,186	-0,268	-0,248	-0,649	0,306	1,000
Classif.:	2	1	7	4	13	12	5	8	11	9	10	3	6	

A análise de significância de indicadores presente no modelo de regressão, Tabela 5.39, aponta como variáveis não significativas para o modelo LongR, PopImpR, HabImpR, AAPrecR, ISPrecR, PTLixoR e MChFR.

TABELA 5.39 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição II (Modelo Completo).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexRTrans II (i) / $R = 0,99817836$ / $R^2 = 0,99636004$ / R^2 (Ajustado) = $0,99272008$ / $F(13,13) = 273,73$ / $p < 0,00000$ / Erro Padrão Estimado = $0,01105$

	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,085113	0,027025	-3,149354	0,007681
DRendR %d	0,003238	0,000214	15,150294	0,000000
DEducR %d	0,003923	0,000257	15,237522	0,000000
D10_14R %	-0,008350	0,002902	-2,876977	0,012968
D5_9R %	0,003615	0,000456	7,928994	0,000002
LongR %	-0,001637	0,006797	-0,240854	0,813425
DHabR %d	0,003437	0,000342	10,036387	0,000000
PopImpR %	-0,012665	0,015352	-0,824969	0,424269
HabImpR %	-0,006614	0,012220	-0,541292	0,597461
AAPrecR %	0,010623	0,016022	0,662978	0,518928
ISPrecR %	-0,004330	0,002346	-1,845735	0,087822
PTLixoR %	-0,004115	0,009780	-0,420784	0,680786
MAnalfR %	0,002641	0,000484	5,454329	0,000110
MChFR %	0,001443	0,000843	1,711274	0,110769

A síntese simultânea das 7 variáveis é testada a seguir tendo como parâmetros o modelo de regressão completo e o sintetizado (Tabela 5.40). As hipóteses testadas são:

$$H_0: \beta(\text{LONGR} \cup \text{POPIMPR} \cup \text{HABIMPR} \cup \text{AAPrecR} \cup \text{ISPrecR} \cup \text{PTLixoR} \cup \text{MChFR}) = 0$$

$$H_1: \beta_{(LONGR \cup POPIMPR \cup HABIMPR \cup AAPrecR \cup ISPrecR \cup PTLixoR \cup MChFR)} \neq 0$$

TABELA 5.40 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição II (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexR Trans II (i) R = 0,99553057 / R ² = 0,99108111 / R ² (Ajustado) = 0,98840545 F(6,20) = 370,41 / p < 0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01395				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,091857	0,028868	-3,181972	0,004685
DRendR %d	0,003271	0,000257	12,738375	0,000000
DEducR %d	0,003755	0,000301	12,457230	0,000000
D10_14R %	-0,008335	0,003086	-2,701415	0,013735
D5_9R %	0,003931	0,000456	8,613946	0,000000
DHabR %d	0,003311	0,000318	10,411189	0,000000
MAnalfR %	0,002346	0,000498	4,708758	0,000135

Como $F^* < F$, aceita-se H_0 com 95% de confiança. Após a regressão os índices D10_14R e MAnalfR apresentaram os menores valores de t embora significativos, o próximo teste, Tabela 5.41, visa excluir estas duas variáveis do modelo devido a baixa correlação de D10_14 com o índice de exclusão/inclusão social e devido as multicorrelações da variável MAnalfR com DEducR e DRendR.

TABELA 5.41 – Sumário de Regressão Referente ao Fragmento de Transição II (Modelo Síntese).

Sumário de Regressão: Variável dependente = lexR Trans II (i) R = 0,99000072 / R ² = 0,98010143 / R ² (Ajustado) = 0,97648351 / F(4,22) = 270,90 / p < 0,00000 / Erro Padrão Estimado = 0,01987				
	Betas (b)	Desvio Padrão de b	t = b / σ(b) t(337)	p-valor
Intercepto (b ₀)	-0,046486	0,037165	-1,250825	0,224138
DRendR %d	0,003307	0,000336	9,850373	0,000000
DEducR %d	0,003097	0,000383	8,083124	0,000000
D5_9R %	0,003766	0,000638	5,898259	0,000006
DHabR %d	0,002756	0,000423	6,507968	0,000002

SSE(F) = 0,003297
SSE(R-9) = 0,01066
F* = 3,474314
F(9; 27; 0,995) = 3,69

Como $F^* < F$ aceita-se H_0 da mesma forma que para os demais testes, excluindo as variáveis do modelo simultaneamente.

Desta forma, a equação de regressão estimada para exclusão/inclusão social síntese para a região de Transição II da cidade é:

$$\text{lexR}_{\text{trans_II_s}} = -0,046486 + 0,003307*(\text{DRendR}) + 0,003097*(\text{DEducR}) + 0,003766*(\text{D5_9R}) + 0,002756*(\text{DHabR})$$

Apesar do índice de DRendR continuar altamente correlacionado ao índice de desenvolvimento educacional a correlação obtida em relação ao índice de exclusão/inclusão social revisto é maior para o DEducR, variando de 0,918 para 0,907.

As estatísticas referentes à área de Transição II indicam que 42,47% dos chefes de família ganham abaixo da LRI. O contrário se observa em relação aos dados de educação com 40,92% dos chefes de família localizados na LRI e 38,29% localizados acima da LRI. A alta porcentagem de crianças alfabetizadas precocemente (57,7%) em relação à 3% de crianças alfabetizadas tardiamente pode estar relacionada à melhora significativa no índice de DEducR.

A densidade habitacional apresenta percentuais semelhantes abaixo (38,9%) e acima (34,3%) da LRI. As variáveis PopImpR, HabImpR, LongR, AAPrecR, ISPrecR e PTLixoR são pouco correlacionadas ao índice de exclusão/inclusão social revisto e exercem baixa influencia seu cômputo devido aos seus baixos percentuais.

Interessante notar que nesta região os percentuais de MAnalfR e MChFR são praticamente equivalentes, 14% e 11%. Desta forma, as variáveis diagnosticadas como determinantes para a exclusão/inclusão social na região de Transição I da cidade voltam-se para a geração de empregos, melhorar o acesso à educação e melhoria das condições de moradia.

5.7 - Análise Espacial dos Resultados Obtidos

Este item tem por finalidade apresentar os “Mapas Síntese” resultantes da equações de regressão estimadas para os fragmentos urbanos juntamente com os índices de associação espacial.

Os experimentos desenvolvidos a partir da fragmentação urbana apresentaram como resultado 5 “Mapas Síntese” correspondentes aos fragmentos Sul, Leste, Central e Transição I e II.

A semelhança presente entre os “Mapas Síntese” obtidos para os fragmentos e os Revistos correspondentes, é o método considerado para a validação dos experimentos realizados acima. Regiões diagnosticadas, predominantemente, como de exclusão ou de inclusão social na cidade, não podem mudar sua condição quando abordadas na escala dos fragmentos urbanos.

Desta forma, os mapas apresentados a seguir satisfazem as condições acima, tornando as equações de regressão estimadas para os fragmentos, um instrumento para a caracterização de prioridades “locais”. Pode-se constatar também, que a síntese das variáveis menos significativas evidencia melhor as diferenças internas à cada fragmento, revelando uma gradação entre piores e melhores condições internas aos mesmos. A Figura 5.4 apresenta os mapas síntese regionais juntamente com os mapas revistos correspondentes à cada região analisada.

Complementarmente, a análise espacial de áreas aplicada aos fragmentos teste, pode fornecer dados para o estudo das diferentes propriedades existentes entre áreas dotadas de regimes espaciais definidos e áreas de transição. Para tal, serão utilizados o índice Local de Moran e a Média Móvel para destacar os regimes e as tendências espaciais internas à cada fragmento, evidenciando possíveis heterogeneidades em *clusters* de exclusão ou de inclusão social e áreas de transição. O objetivo principal é verificar a possibilidade de utilização da análise espacial de áreas para evidenciar as diferenças internas aos fragmentos.

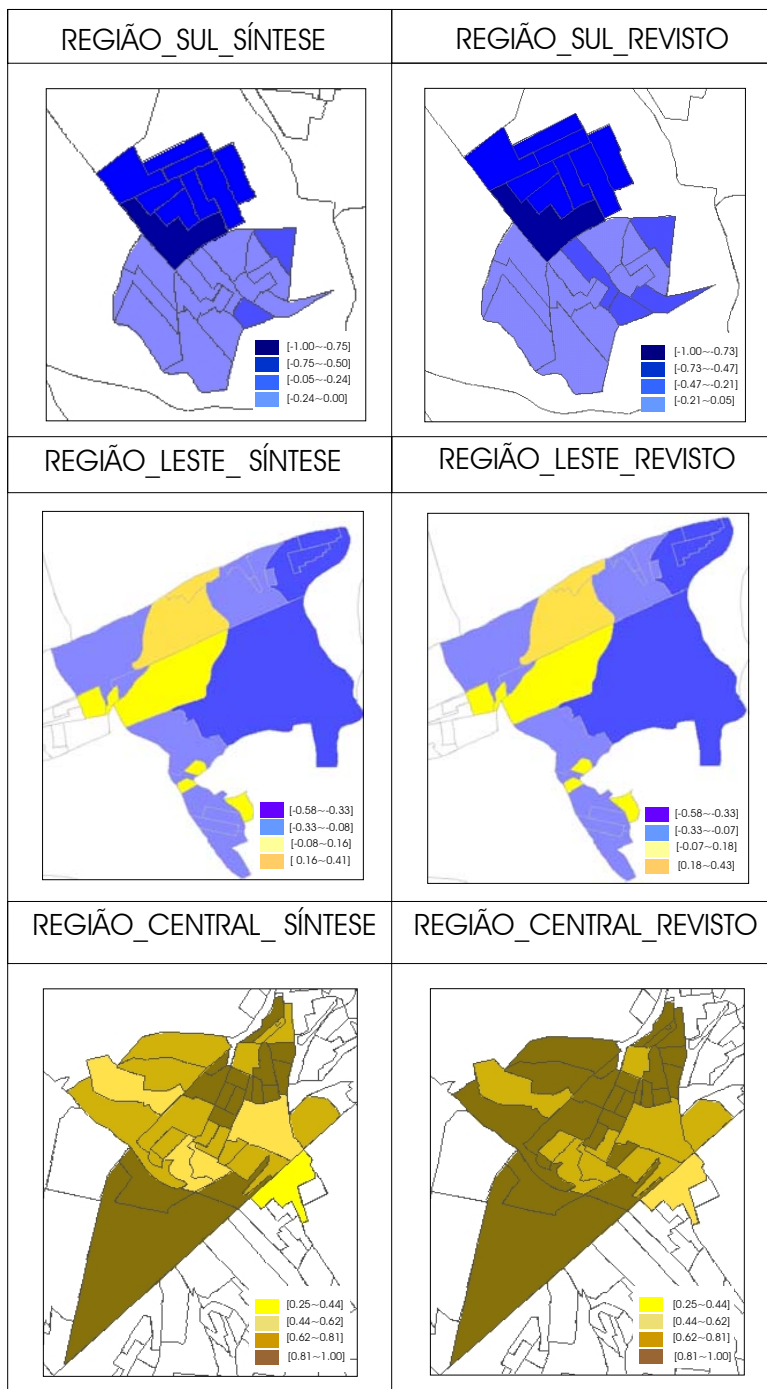


FIGURA 5.4 – Espacialização dos “Mapas Síntese” referentes às 5 regiões teste analisadas.

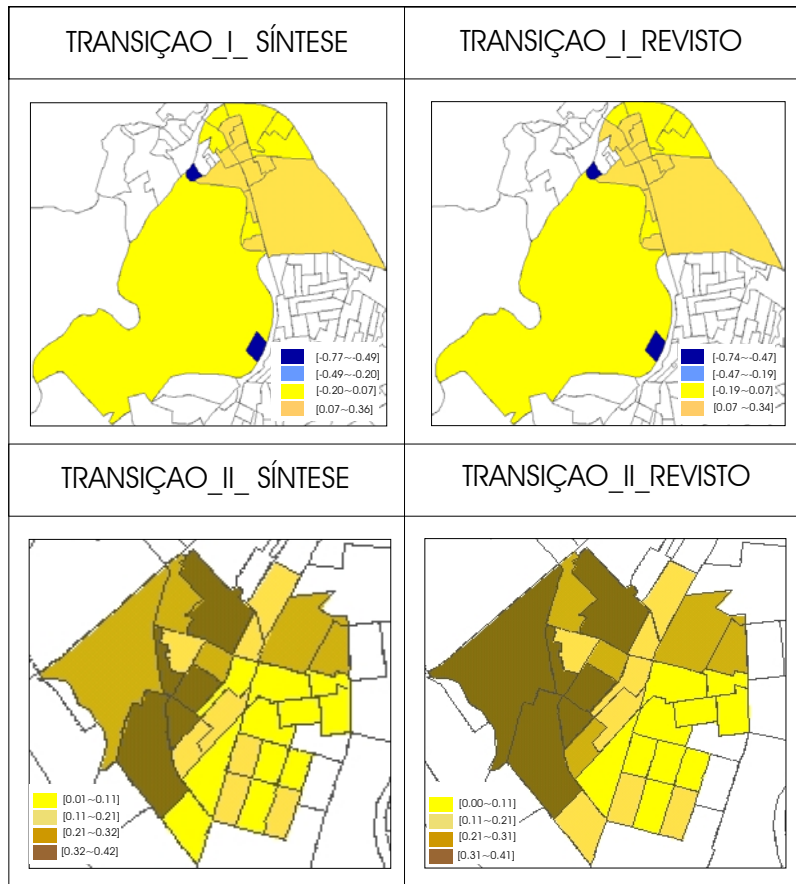


FIGURA 5.4 – Continuação: Espacialização dos “Mapas Síntese” referentes às 5 regiões teste analisadas.

O índice Global de Moran aplicado às cinco regiões estudadas confirma a presença de uma estrutura de correlação espacial, com valores entre 0,5490 e 0,7871 destacando-se, como exceção, a área de Transição I com IGM de 0,1775.

A Figura 5.5 apresenta os resultados da aplicação dos índices espaciais Global de Moran, Local de Moran e Média Móvel. A gradação de cores em azul e amarelo tem por objetivo evidenciar que tanto para os fragmentos dotados de exclusão quanto para os dotados de inclusão social há gradações internas que evidenciam piores e melhores índices.

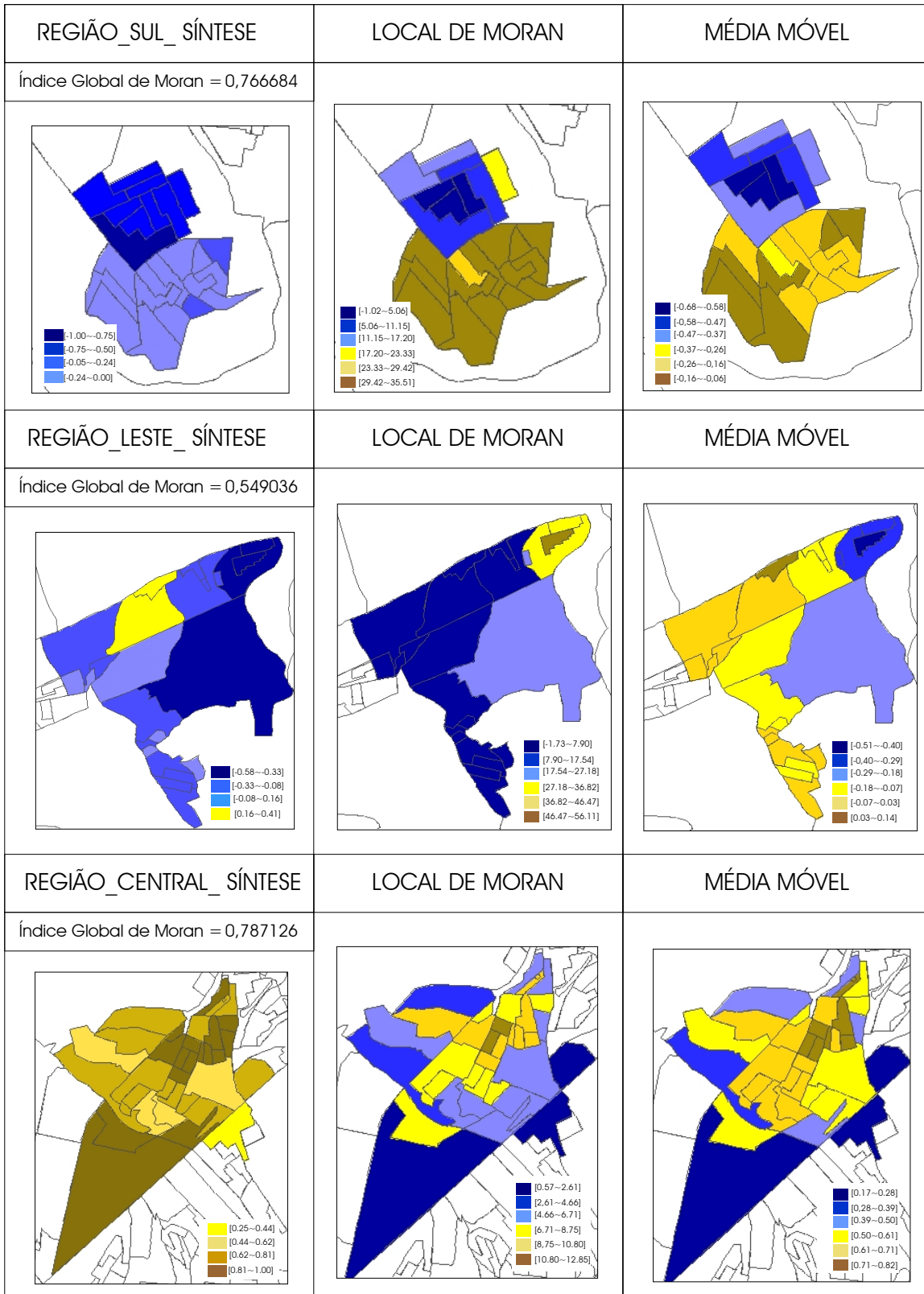


FIGURA 5.5 – Mapas resultantes da Análise Espacial dos “Mapas Síntese” referentes aos fragmentos urbanos. (Continua)

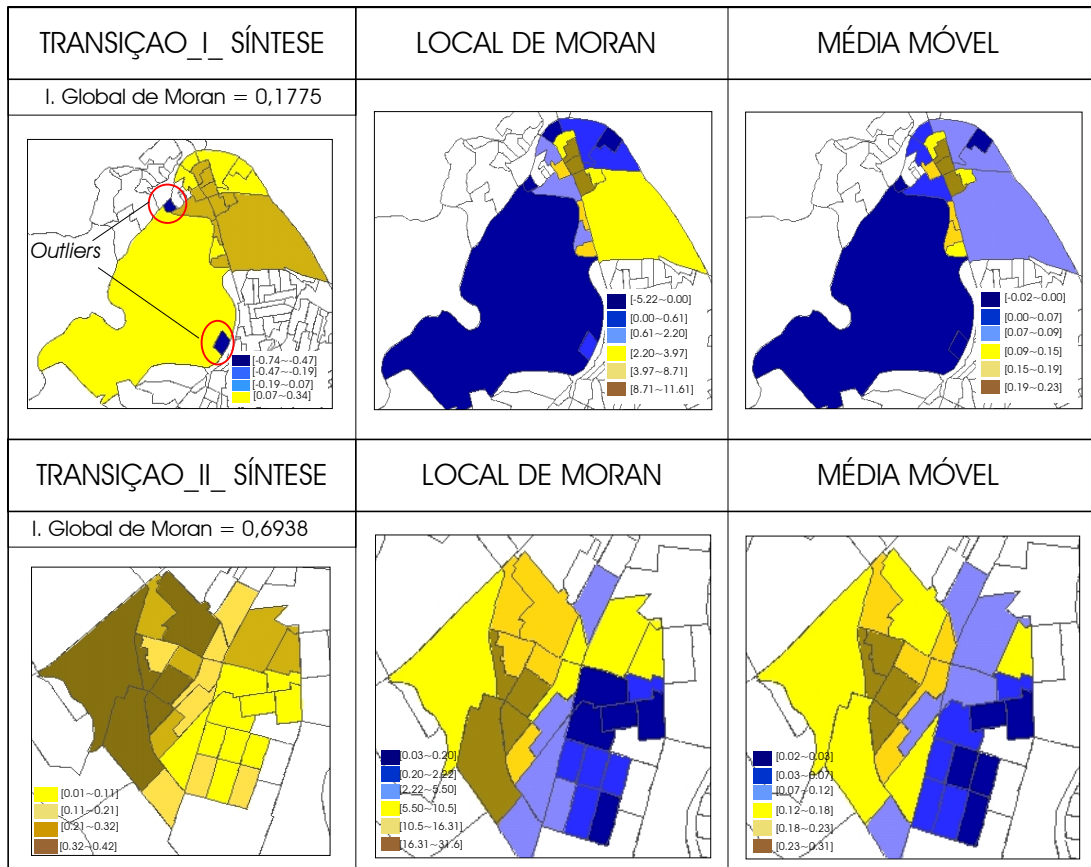


FIGURA 5.5 – (Conclusão).

Constata-se que o maior IGM obtido refere-se à região Central da cidade, caracteristicamente de alta inclusão social. A presença de um regime espacial definido deve-se aos altos valores observados (Z_i) juntamente com as altas médias (WZ_i) entretanto, pode-se distinguir uma gradação interna onde os índices de exclusão/inclusão social variam entre: 1) 1,00 e 0,82, mais incluídos. 2) 0,79 e 0,54, menos incluídos.

A região Sul, igualmente dotada de um alto IGM (0,7666), evidencia a presença de regimes espaciais, neste caso, resultantes de baixos valores observados (Z_i) e baixas médias (WZ_i). Estes resultados permitem distinguir uma gradação interna onde os índices de exclusão/inclusão social variam entre: 1) -1,00 e -0,58, mais excluídos. 2) -0,45 e 0,019, menos excluídos. Estes resultados comprovam as análises realizadas

para as sub-regiões A e B (item 5.1.1) e, conseqüentemente, validam a utilização da análise espacial para detecção de diferenças internas aos fragmentos.

A região Leste, com IGM de 0,5490, também apresenta uma gradação interna com índices de exclusão/inclusão social variando entre: 1) -0,59 e -0,30. 2) -0,21 e 0,40. O IGM é menor que nos dois primeiros casos porque seus valores são medianos, entre -0,5 e +0,5, ao redor da PRI, enquanto os demais localizam-se no extremo positivo ou negativo.

A área de Transição I apresenta o menor IGM indicando uma baixa associação espacial. O fato de estar localizada entre regimes espaciais definidos, de exclusão a Norte e inclusão a Sul, bem como a presença de setores *outliers* pode ser uma explicação para este fato. Para verificar a influência dos *outliers* calculou-se o IGM desconsiderando-os, o que resultou em um aumento do IGM de 0,1775 para 0,4839 o qual, embora maior, ainda indica associação espacial reduzida. O ILM permite visualizar a predominância da área de transição e a Média Móvel indica a tendência de um pequeno agrupamento de inclusão social ao centro do fragmento.

A possível formação deste *cluster* de inclusão social é enfatizada pelas estatísticas apresentados no item 5.4 indicando bons índices relacionados à educação e à moradia. A baixa associação espacial obtida para o fragmento deve-se aos setores *outliers* dotados de índices abaixo da PRI que analisados em conjunto com os demais setores reduzem a autocorrelação espacial. A Figura 5.6, embasada em trabalho de campo realizada em julho de 2000, constatou a presença de favelas nestes dois setores caracterizando-os como *outliers* em relação aos demais.

Em relação à área de Transição I, a área II apresenta um maior IGM (0,6938), possivelmente por não possuir *outliers* e estar entre, e mais próxima à 2 fragmentos dotados de regime espacial bem definido, seguindo as tendências espaciais dos mesmos.

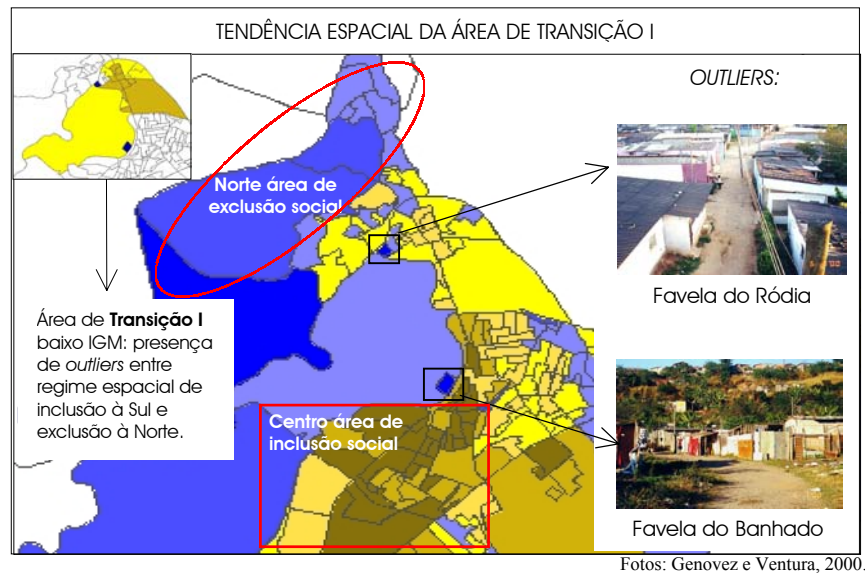


FIGURA 5.6 – Caracterização do fragmento de Transição I.

Na direção Sul, caracteristicamente de exclusão social, apresenta índices menores em relação à direção Norte, próxima à região central da cidade, *cluster* de alta inclusão social. Desta forma, pode-se perceber gradações internas nesta região, com índices de exclusão/inclusão social variando entre: 1) 0,01 e 0,14, menos positivos. 2) 0,15 e 0,40, mais positivos. Calculou-se o IGM desconsiderando-se os mais positivos a fim de investigar melhor o comportamento das áreas de transição. Obteve-se, como resultado, uma diminuição do IGM para 0,4266 indicando reduzida associação espacial. A Figura 5.7 apresenta a caracterização da região de Transição II.

Desta forma, as áreas de transição analisadas espacialmente permitiram definir: 1) Uma tendência de comportamento dos dados que se adequa à localização dos regimes espaciais, sendo mais positiva em direção a *clusters* de inclusão e mais negativa em direção a *clusters* de exclusão social. 2) A influência de *outliers* caracterizando a aleatoriedade espacial nas regiões de transição.

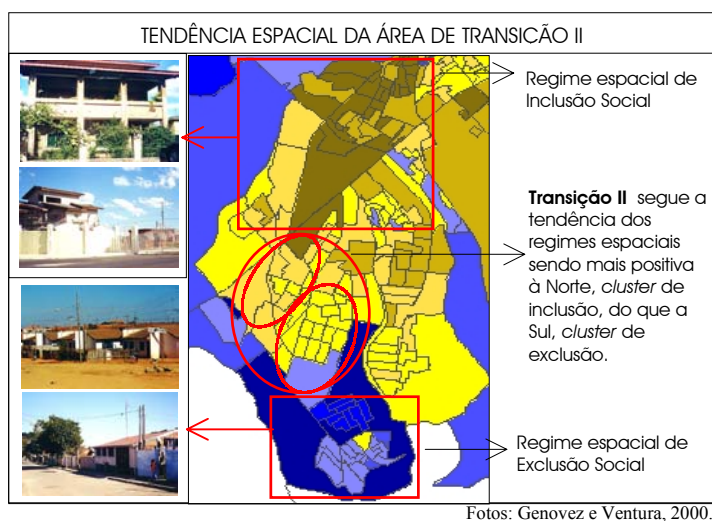


FIGURA 5.7 - Caracterização do fragmento de Transição II.

Constata-se que a análise espacial de áreas apresenta potencial para a detecção de diferenças internas aos fragmentos, à medida que o índice Local de Moran (calculado pelo desvio em relação à média global da variável estudada no setor em relação a média dos setores vizinhos) consegue captar uma gradação entre os melhores e os piores índices, confirmada pela Média Móvel que evidencia a tendência espacial da variável para cada fragmento.

Este instrumental utilizado ao longo dos Capítulos 4 e 5, possui uma relação direta com o conceito de “enclaves”, enquanto agrupamentos de exclusão ou inclusão social resultantes de um processo de intensa segregação socioespacial, que distancia populações segundo graus diferenciados de necessidades/carências (Koga, 2001).

Neste contexto, os enclaves permeiam tanto o universo da exclusão quanto da inclusão social, delimitando regiões com regimes espaciais definidos. Entretanto, esta dependência é ocasionada por características diferenciadas onde: (1) Os enclaves de exclusão são resultantes da dependência espacial positiva associada à precariedades múltiplas, enquanto (2) nos enclaves de inclusão, esta dependência esta associada à satisfações múltiplas.

Caldeira (1997 e 2000) denomina “enclaves fortificados” os “enclaves” de alta inclusão social onde a classe média-alta se enclausura em espaços fechados dotados de alta concentração de serviços e comércio rodeados por grades e sistemas de segurança. Este tipo de “enclave” produz uma cidade ainda mais fragmentada, aumentando a segregação socioespacial (Caldeira, 2001) e, conseqüentemente, aumentando os processos que levam à exclusão social. São José dos Campos apresenta evidências deste processo na região central da cidade, enclave de inclusão social dotado de alta concentração de condomínios fechados.

Desta forma, se um enclave consolida-se enquanto um agrupamento dotado de certa “similaridade” interna que permite destacá-lo do todo, ou seja, distingui-lo espacialmente, então, os candidatos a “enclaves” são passíveis de serem detectados pelo método proposto. Entretanto, se a produção da diversidade socioterritorial é constatada inter e intra fragmentos, pode-se sugerir que os fragmentos em si, sejam considerados “enclaves”, e um “enclave” pode conter vários outros.

O limite para a detecção da segregação socioespacial, ou seja, dos “enclaves”, é delimitado pela natureza dos dados disponíveis. Para São José dos Campos este limite é imposto pelo recorte territorial dos setores censitários, entretanto, a obtenção de dados mais refinados, possibilitaria detectá-los numa resolução maior que a dos setores. A Figura 5.8 ilustra as diferentes abordagens possíveis para a detecção de enclaves.

Desta forma, um “enclave” pode ser entendido como um *cluster*, um agrupamento de exclusão/inclusão social. Importante destacar que os limites existentes entre os enclaves detectados para a cidade não são abruptos, mas envoltos por regiões de transição dotadas de baixa associação espacial, enquanto nas abordagens intra-fragmentos e intra-censitária, estas transições tornam-se gradativamente abruptas.

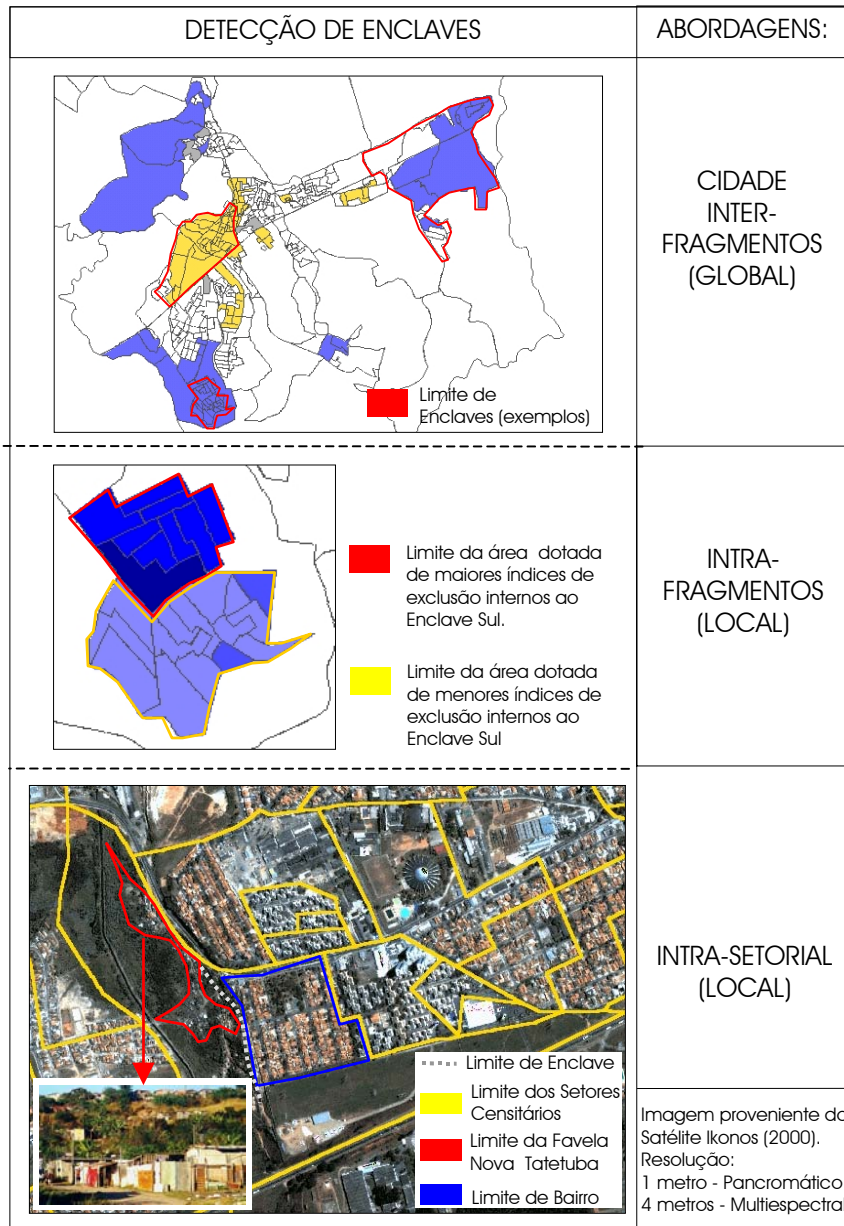


FIGURA 5.8 - Diferentes abordagens possíveis para a detecção destes enclaves.

Verifica-se, portanto, que abordagens realizadas a partir da fragmentação do território urbano, podem identificar, com sensibilidade diferenciada, as heterogeneidades internas à cidade em função da significância estatística e espacial das variáveis em diferentes regiões. Estas diferenças podem ser traduzidas como um aumento da sensibilidade do índice em função de sua síntese, trazendo à tona as necessidades prioritárias locais no espaço urbano sem descaracterizar os regimes espaciais correspondentes à cada fragmento.

5.8 – Análise dos Resultados Obtidos

As técnicas propostas e os resultados gerados, voltam-se para a necessidade de discussões no âmbito das políticas públicas elaboradas através de mapas e indicadores. Neste contexto, torna-se importante a produção de indicadores que expressem a diversidade espacial das desigualdades sociais.

A pesquisa de métodos para a avaliação estrutural dos indicadores, juntamente com novas formas de abordagem e tratamento dos dados, representa uma alternativa para fornecer informações diferenciadas a serem espacializadas e analisadas.

O Capítulo 4 traz suporte à análise estrutural dos indicadores, juntamente com um diagnóstico global do comportamento da exclusão/inclusão social, evidenciando as variáveis determinantes do fenômeno para a escala da cidade. Complementarmente, o Capítulo 5 busca as heterogeneidades presentes no universo das desigualdades, internas à escala da cidade, utilizando como elemento de análise os fragmentos urbanos.

Esta preocupação com a elaboração e o uso de medidas territoriais direcionadas às políticas públicas é considerada por Koga (2001: 238):

“... medidas territoriais no âmbito das políticas públicas são importantes não somente para definir áreas prioritárias para a execução de programas e projetos pré-definidos, como também para redefinir as próprias diretrizes e ações das áreas de intervenção.”

Superar a simples espacialização de índices para o diagnóstico das áreas de exclusão/inclusão social, descobrindo não apenas onde, mas no que se deve intervir com maior ênfase, pode se consolidar como estratégia auxiliar para a redefinição das diretrizes e ações nas áreas de intervenção. Entretanto, estas respostas permanecem implícitas em medidas gerais que abordam as cidades como um todo. Desta forma, os métodos apresentados voltam-se para o território, buscando considerar as diferenças existentes no espaço intra-urbano. Esta perspectiva permite aos gestores, direcionar

recursos e serviços de maneira mais efetiva, localizando as regiões dotadas de maior carência e discriminando as prioridades locais de investimentos.

Neste contexto, os “Mapas Síntese”, gerados para a cidade e para os fragmentos, constituem um método capaz de captar, diferencialmente, prioridades “globais” e “locais”. Estes estudos enfatizam a importância de articular análises “globais”, provedoras de uma visão integrada do espaço, à análises “locais” (Haesbaert, 2000) para o planejamento de políticas públicas.

Esta relação “global/local” é evidenciada pela recorrência de variáveis determinantes ao fenômeno da exclusão/inclusão social na cidade e nos fragmentos. Entretanto, o estudo particular dos fragmentos mostra que embora estas variáveis sejam semelhantes seu comportamento não é o mesmo, a divisão da região Sul em sub-regiões, bem como a análise espacial dos fragmentos apresentam constatações destas diferenças. Desta forma, a distribuição espacial das desigualdades não se polariza uniformemente no sentido centro-periferia, mas heterogeneamente, sendo dotada de desigualdades internas aos fragmentos, tornando evidente a necessidade de políticas que considerem estas diferenças.

Comparando-se os resultados regionais às análises realizadas para a cidade (Capítulo 4), constata-se uma maior síntese de variáveis consideradas como não significativas nos fragmentos, tornando-se um indicativo de que a fragmentação urbana revela, também, maior especificidade das variáveis determinantes da exclusão/inclusão social. O Quadro 5.1 apresenta a relação de variáveis selecionadas pelos modelos de regressão nas diferentes áreas de abordagens.

QUADRO 5.1 – Variáveis Diagnosticadas como Significativas para a Cidade e para os Fragmentos Urbanos Analisados.

Abordagens	Variáveis Estatisticamente Significativas	Regime Espacial
Cidade	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, AAPrecR, ISPrecR, PTLixoR e MChFR	exclusão/inclusão social
Fragmento Sul	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, AAPrecR, ISPrecR, PTLixoR	exclusão social
Fragmento Leste	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, AAPrecR, ISPrecR	exclusão/inclusão social
Fragmento Central	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR	inclusão social
Fragmento Transição I	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR, ISPrecR	Transição
Fragmento Transição II	DRendR, DEducR, D5_9R, DHabR	Transição

Importante notar que embora as variáveis determinantes ao fenômeno variem ao longo dos diferentes fragmentos, algumas prevalecem em todas as análises como renda, desenvolvimento educacional, alfabetização precoce e densidade habitacional. Para os fragmentos urbanos, da mesma forma que para a cidade (Capítulo 4), consta-se que as variáveis mais correlacionadas à exclusão/inclusão social são DRendR e DEducR altamente correlacionadas entre si.

A Tabela 5.42 apresenta uma análise das correlações simples, dos IGM e dos coeficientes de correlação múltipla (r) para a cidade e para os fragmentos considerando, alternadamente, DEducR e DRendR em relação aos índices de exclusão/inclusão social correspondentes à cada abordagem.

TABELA 5.42 – Análise Comparativa da Relevância das Variáveis Drendr e Deducr para os Modelos Analisados.

Áreas de Abordagem:	Correl. Des_ Educ c/ lexR	Correl. Renda c/ lexR	IGM (com Des_ Educ)	IGM (com Renda)	(r) com Des_ Educ	(r) com Renda	Regime Espacial
Cidade Sint.	0,935	0,903	0,7304	0,7178	0,991	0,995	Excl./inclusão social
Fragmento Sul Sint.	0,891	0,702	0,7747	0,7478	0,990	0,997	exclusão social
Fragmento Leste Sint.	0,662	0,574	0,5592	0,5507	0,990	0,990	Excl./inclusão social
Fragmento Central Sint.	0,863	0,841	0,7828	0,7757	0,982	0,980	inclusão social
Frag. Transição I Sint.	0,966	0,901	0,2012	0,1689	0,994	0,994	Transição
Frag. Transição II Sint.	0,918	0,907	0,7203	0,6634	0,945	0,960	Transição

Constata-se que os valores obtidos para as correlações simples e para os IGM são maiores para a variável DEducR. Os coeficientes de correlação múltipla (r) mantêm-se praticamente iguais confirmando que DRendR e DEducR são estatisticamente equivalentes e inserem informações semelhantes no modelo, conseqüentemente a retirada de uma delas não provoca alterações significativas nos coeficientes.

O fato da correlação do índice de exclusão/inclusão social considerando-se educação ao invés de renda ser, consistentemente, maior em todas as análises não significa que realmente haja diferença entre as correlações simples. Desta forma, os testes estatísticos para verificação de igualdade de correlações (Neter et al., 1996) mostram que: (1) As correlações são significativamente maiores por ocasião da manutenção da educação na cidade e nos fragmentos Sul e de Transição I, e; (2) As correlações são equivalentes considerando-se renda ou educação nos fragmentos Leste, Centro e Transição II.

Portanto, as tendências globais (Capítulo 4) e locais da cidade indicam que renda e educação são determinantes da exclusão/inclusão social, embora educação possua maior, ou igual, relação com a exclusão/inclusão.

Importante destacar que embora o DEducR seja a variável mais significativa em todas as análises, ela não apresenta comportamento “homogêneo”. A Figura 5.9 apresenta a variação das correlações simples entre o índice de exclusão/inclusão social revisto (Iex_R) e o DEducR para todos os fragmentos analisados.

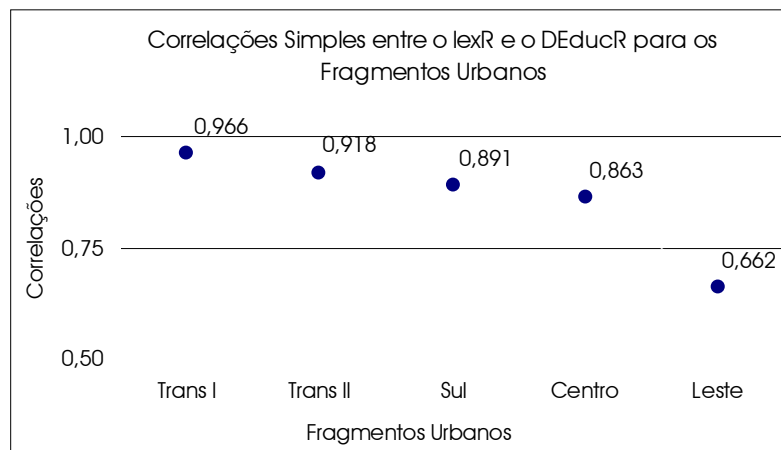


FIGURA 5.9 – Análise comparativa entre as correlações para o Desenvolvimento Educacional em relação ao IexR para os fragmentos urbanos.

Os fragmentos de Transição I e II, caracteristicamente localizados entre regimes espaciais de exclusão e de inclusão social, apresentam as maiores correlações com índice de DEducR (0,966 e 0,918). Este resultado mostra a importância da variável educação para estes fragmentos que ainda não se estabeleceram acima ou abaixo do Padrão de Referência de Inclusão (PRI), evidenciando a fragilidade destes fragmentos em relação à futuras políticas públicas a serem adotadas.

Seqüencialmente, a terceira maior correlação obtida localiza-se no fragmento Sul (0,891), caracteristicamente de exclusão social, e a quarta maior no fragmento Central (0,863), caracteristicamente de inclusão social. Estes dados representam mais uma constatação de que a educação é determinante tanto para a manutenção da exclusão, quanto da inclusão social.

O fragmento Leste apresenta a menor correlação do DEducR (0,662) em relação aos demais fragmentos, provavelmente por localizar-se ao redor do PRI, sendo composto por valores medianos de exclusão/inclusão social, dados que sugerem a possibilidade da fragilidade desta região estar ligada, também, à outras variáveis.

Portanto, a análise da sensibilidade dos indicadores intra-urbanos de exclusão/inclusão social, na cidade e nos fragmentos urbanos, revela que as variáveis determinantes ao fenômeno são recorrentes em regimes espaciais de exclusão, de inclusão social e de transição, salvo algumas diferenças, ou seja, o que exclui é o que inclui no espaço urbano em São José dos Campos, enfatizando a abordagem teórica da exclusão/inclusão social como uma relação (Sposati, 1996). Esta relação apresenta como variável mais significativa em seu comportamento socioespacial em 1991, o Desenvolvimento Educacional, constatação que sugere repensar a prioridade dada à pobreza, entendida como sinônimo de renda, como principal fator na produção das desigualdades socioterritoriais (Maxwell, 1999; Koga, 2001).

Estes resultados indicam a possibilidade metodológica de se estimar a exclusão/inclusão social a partir de indicadores relacionados à educação. Considerando-se que o mapa deve ser uma ferramenta em auxílio ao planejamento de políticas públicas, voltadas para a inclusão social, aplicável à diferentes cidades, esta sugestão mostra-se interessante uma vez que os resultados obtidos têm como base apenas variáveis provenientes do Censo. Desta forma, o Censo Demográfico (IBGE), coletado e disponibilizado nacionalmente, torna-se uma fonte de dados relevante para o método possibilitando, além de análises comparativas, sua replicação em outras realidades urbanas.

Portanto, a utilização de técnicas de estatística multivariada e estatística espacial para a detecção de variáveis determinantes ao fenômeno, enquanto método inicialmente desenvolvido em São José dos Campos, traz elementos para a compreensão da exclusão/inclusão social e de suas múltiplas dimensões. A influência predominante da variável relacionada à educação em relação às demais, coloca a necessidade de políticas públicas que se voltem para o território expandindo e não reduzindo a complexidade do

fenômeno à pobreza como ponto de partida para o planejamento de ações políticas efetivas.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES

6.1 - Considerações Finais

A principal contribuição deste trabalho volta-se para a produção e validação de métodos para o tratamento de dados socioespaciais. Estas técnicas desenvolveram-se no sentido de transpor o método quantitativo para a produção de indicadores territoriais de exclusão/inclusão social, desenvolvido para São Paulo na escala dos distritos, para a escala dos setores censitários em São José dos Campos.

O Capítulo 3 evidenciou a importância de uma análise estrutural dos indicadores e do método quantitativo para a produção dos mesmos, quando computados em relação à diferentes unidades de agregação territorial. Mais especificamente, o Capítulo 3 trouxe à tona a fragilidade dos indicadores à mudanças de escala. A utilização do dado mais desagregado, o caso dos setores censitários, potencializa o efeito decorrente das discrepâncias presentes nos dados, amenizadas quando estes dados são agregadas em unidades maiores.

O método revisto apresentou como principais contribuições, no tratamento de dados em setores censitários: (1) a redução de instabilidades associadas à flutuação dos PRI, para os índices que possuem este limiar definido; (2) a manutenção da integridade do sinal, positivo ou negativo, dos índices por setor devido a soma direta de percentuais e não de escalonamentos, e; (3) a inserção do mapa de Desvios Padrões ampliando as possibilidades de leitura da exclusão/inclusão social e de interpretação da LRI.

Estas modificações, decorrentes da mudança de escala, evidenciaram a importância que deve ser dedicada à pesquisa e aprimoramento constante dos métodos quantitativos para produção de indicadores territoriais. O método quantitativo revisto significa uma contribuição para o tratamento de dados em setores censitários porque mantém fidelidade ao arcabouço teórico anteriormente desenvolvido e consolidado pelo Mapa da

Exclusão/Inclusão Social (Sposati, 1996).

O Capítulo 4 validou o método para produção dos “Mapas Síntese” como instrumento capaz de identificar as correlações e multicorrelações existentes entre as variáveis, bem como, a relação destas com o índice de exclusão/inclusão social. O monitoramento das variáveis que deixam de ser significativas, ao longo do tempo, em um determinado contexto, pode contribuir para o planejamento de políticas públicas preventivas e não apenas emergenciais, oferecendo, inclusive, uma contribuição para o entendimento teórico da exclusão/inclusão social e das relações existentes entre as múltiplas dimensões que a compõe.

A semelhança obtida entre os “Mapas Síntese” e o mapa referente ao índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto, foi uma evidência de que a redução de variáveis no modelo não altera o comportamento espacial da exclusão/inclusão social na cidade estudada, mantendo a tendência geral de agrupamentos de exclusão social nas regiões periféricas e de inclusão social na região central da cidade. Complementarmente, o resultado da aplicação dos índices de autocorrelação espacial repetiu-se como um padrão entre todos os índices analisados. Estes resultados, validaram a geração de “Índices Síntese” e, conseqüentemente, de “Mapas Síntese”, disponibilizando um importante instrumento para a análise das prioridades “globais” da cidade.

Desta forma, a validação da possibilidade de identificar variáveis com maior peso na composição de um indicador, e de estimar indicadores compostos a partir de um conjunto mínimo de variáveis, sem alterar os padrões de dependência espacial após a síntese, trouxe à tona a importância da utilização das técnicas de estatística multivariada para detecção de variáveis não significativas para o modelo usado para o indicador de exclusão/inclusão social.

O método para a detecção e análise de fragmentos urbanos, desenvolvido no Capítulo 5, revelou que o conjunto de variáveis determinante para a exclusão/inclusão social se modifica nos diferentes fragmentos da cidade, possibilitando identificar prioridades “locais” internas às tendências “globais” da cidade. Portanto, estes resultados

evidenciaram que, internamente a cidade, as áreas de exclusão, de inclusão social ou de transição entre regimes espaciais de exclusão/inclusão definidos, o conjunto de variáveis selecionado diferencia-se, indicando que o método de fragmentação urbana é capaz de revelar uma maior especificidade das variáveis determinantes para a exclusão/inclusão social. Entretanto, um resultado interessante foi a recorrência da seleção de um conjunto específico de variáveis, Distribuição de Renda (DRendR), Desenvolvimento Educacional (DEducR), Alfabetização Precoce (D5_9R) e Densidade Habitacional (DHabR), na cidade e em todos os fragmentos urbanos. A recorrência destas variáveis não significa que elas comportam-se da mesma maneira nos diferentes fragmentos, a análise espacial de áreas, vinculada ao experimento de análise dos sub-fragmentos Sul A e B (item 5.2.1), constituem evidências desta afirmação. A aplicação do índice Local de Moran juntamente com a Média Móvel foram úteis para revelar que, internamente aos diferentes fragmentos há diferenças, indicando gradações entre piores e melhores índices.

Num plano mais específico, foi possível diagnosticar que as variáveis mais correlacionadas ao índice de exclusão/inclusão social foram renda e desenvolvimento educacional, altamente correlacionadas entre si. Entretanto, a correlação do índice de Des_Educ em relação ao índice de exclusão/inclusão social, é maior do que a correlação do índice de renda. Esta constatação foi comprovada pelos testes de verificação de igualdade de correlações.

Outra constatação importante, refere-se as variações das correlações do índice de Des_Educ em relação ao índice de exclusão/inclusão social, em todos os fragmentos analisados. As maiores correlações obtidas remetem aos fragmentos de Transição I e II, e revelam a importância desta variável para fragmentos que ainda não se estabeleceram acima ou abaixo do PRI, evidenciando a fragilidade destes fragmentos e a importância do planejamento adequado de futuras políticas públicas a serem adotadas. Seqüencialmente, a terceira maior correlação obtida remete a um fragmento de exclusão social, e a quarta maior a um fragmento de inclusão social. Estes dados representam mais uma constatação de que a educação é determinante tanto para a manutenção da exclusão, quanto da inclusão social.

Estes resultados, além de enfatizarem a abordagem teórica da exclusão/inclusão social como uma relação (Sposati, 1996), colocam a necessidade de repensar a prioridade dada à pobreza, enquanto sinônimo de renda, como fator principal na produção das desigualdades socioterritoriais. Apesar de ser uma constatação numérica, estes resultados podem representar um processo social, que atribui significativa importância à educação como fator essencial na produção das desigualdades sociais.

A importância significativa da educação na evolução dos processos sociais tem sido enfaticamente abordada, tendo resultado, inclusive, na atribuição do Prêmio Nobel de Economia em 2000 ao professor James Heckman (Balarin, in *Valor Econômico*, 26/07/2002: A₂), por ter constatado que a educação dos pais influencia mais no nível educacional dos filhos do que a renda. Dados provenientes do *World Education Report* UNESCO 1995, evidenciaram que o desenvolvimento educacional é capaz de assegurar, inclusive, a saúde das famílias (FNUAP, 1999).

Importante assinalar que a maior relação do índice de DEducR com o índice de Exclusão/Inclusão Social não reduz a importância das demais variáveis para o entendimento do fenômeno, ao contrário, reafirma que este processo deriva de causas múltiplas que não se restringem apenas a medidas tradicionais de pobreza.

Outra interpretação possível para os resultados, que deve ser alvo de discussões futuras mais cuidadosas, remete as contribuições que o diagnóstico dos diferentes comportamentos dos índices componentes da exclusão/inclusão social, na cidade e nos fragmentos urbanos, pode trazer para o entendimento dos padrões de segregação socioespacial em São José dos Campos. Segundo Caldeira (2000), há dois padrões de segregação socioespacial que se sobrepõem na dinâmica de São Paulo: (1) o padrão centro-periferia, que tende a distanciar ricos e pobres, e; (2) um padrão, mais recente (a partir de 1980), que tende a aproximar espacialmente, mas não socialmente, grupos dotados de condições de sobrevivência notavelmente discrepantes.

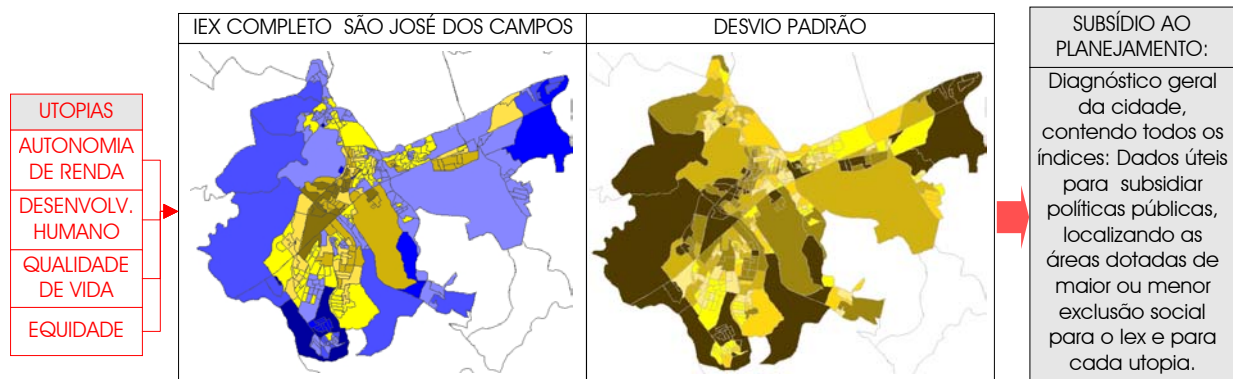
Os resultados apresentados ao longo dos Capítulos 4 e 5 mostram, para a escala dos setores, que São José dos Campos apresenta, para a cidade como um todo, uma

dinâmica geral de segregação socioespacial no sentido centro-periferia. Entretanto, os resultados provenientes das análises individuais sobre os fragmentos urbanos, mostram que complementarmente a esta segregação centro-periferia, sobrepõe-se diferenças internas significativas, que revelam certa aproximação espacial entre populações dotadas de condições de vida diferentes. A Figura 5.8 ilustra esta afirmação, mostrando que internamente a um setor populações com condições de sobrevivência extremamente diferentes podem estar espacialmente próximas. Desta forma, a escala de análise utilizada impõe o limite para a distinção destas diferenças.

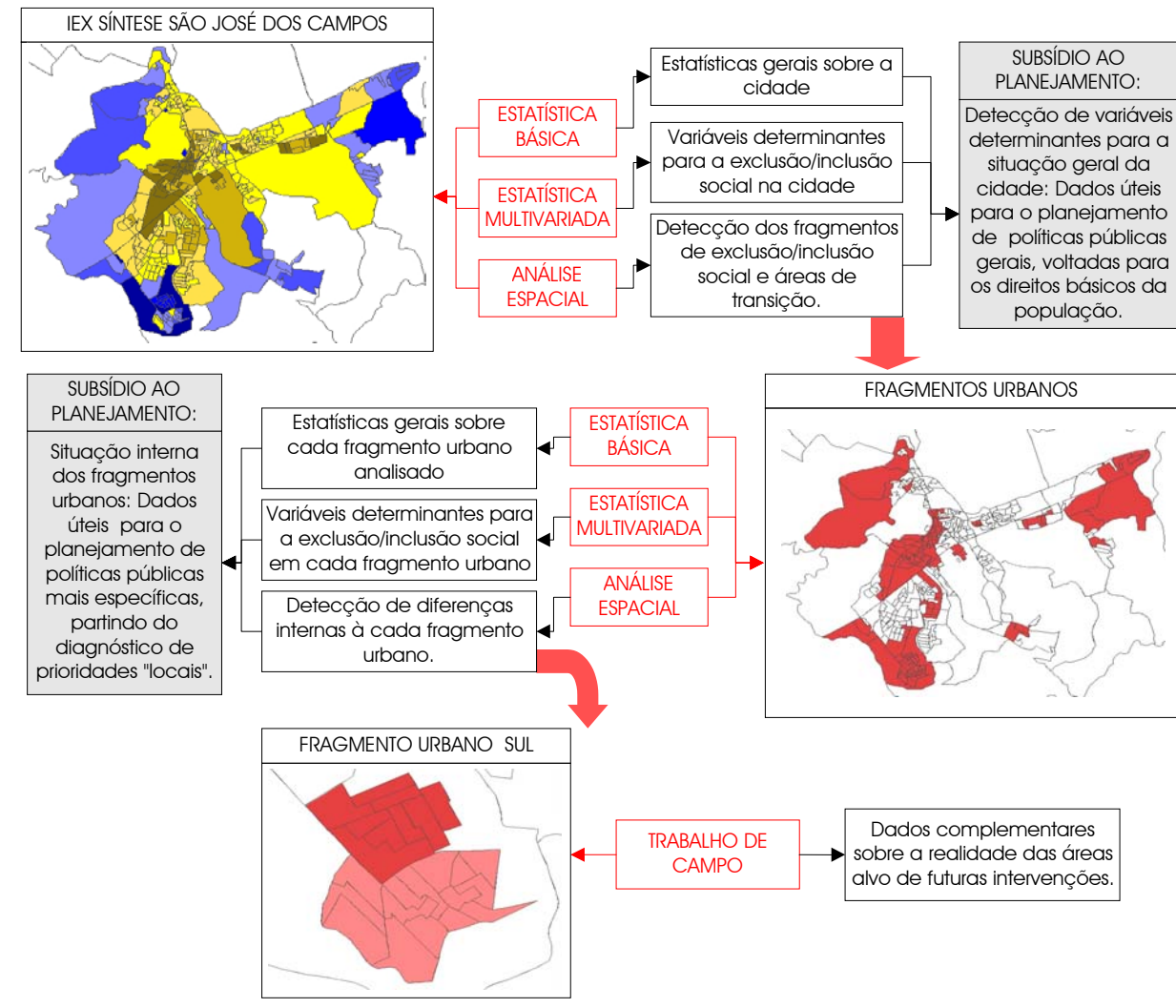
Estas diferentes formas possíveis de leitura, colocaram a necessidade de uma compreensão “global” articulada a uma compreensão “local”, dos múltiplos fatores que intensificam a produção territorial da exclusão social, para a elaboração de políticas públicas inclusivas. Neste âmbito, três fatores consolidaram-se como importantes: (1) a compilação de informações diversas; (2) o uso combinado de diversos métodos para a análise de indicadores e; (3) o tratamento geográfico dos dados. A Figura 6.1 apresenta uma compilação das possibilidades de uso e integração dos diferentes resultados produzidos nesta dissertação, como auxílio ao planejamento e direcionamento de políticas públicas no espaço intra-urbano.

Neste contexto, a utilização da estrutura dos BDG apresentou potencial para armazenar informações de meios diversos como vídeo, fotos, sons, documentos dentre outros. A produção de um Banco de Dados Geográficos Multimeios (BDGM) pode ser um complemento às análises quantitativas, vinculando aos setores informações qualitativas, resultantes de trabalho de campo, que auxiliem no planejamento de políticas públicas mais próximas da realidade das diferentes áreas de intervenção.

MAPAS COMPLETOS: ÍNDICE DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL REVISTO



"MAPAS SÍNTESE": ÍNDICE DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL REVISTO SÍNTESE



A integração destes resultados pode auxiliar os gestores a direcionar recursos e serviços, localizando regiões dotadas de maior carência discriminando prioridades "locais" para a intervenção sem, contudo, restringirem-se somente à políticas focalizadas.

FIGURA 6.1 - Possibilidades de uso e integração dos diferentes resultados produzidos, como auxílio ao planejamento e direcionamento de políticas públicas.

Governar em pró da inclusão social é governar através das diferenças (Bava, 2001), ou seja, das particularidades de cada região, conhecer estas diferenças é fundamental para a redução dos desequilíbrios e conseqüente redução das desigualdades socioterritoriais. Afinal, como ensina o Professor Milton Santos (2000; 2001), o fenômeno urbano não pode ser estudado alheio ao território, as cidades possuem dinâmicas espaciais que se concretizam no território e através dele, desconsiderar esta diversidade é negar a existência dos diferentes territórios que compõe uma cidade. Em suas palavras, “*O território é o dado essencial da condição da vida cotidiana*” .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anselin, L. Local indicators of spatial association - LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 91-115, 1995.
- Bailey, T.; Gatrell, A.C. **Interactive spatial data analysis**. London: Longman Group Limited, 1995.
- Balarin, R. Prêmio Nobel mostra que educação da família pesa mais que renda. **Valor Econômico**, São Paulo, 26 jul 2002: A2
- Bava, S. C. A reapropriação das cidades: A democratização e a descentralização das cidade são uma resposta à crise de governabilidade que o predomínio da lógica de mercado impôs aos governos e à sociedade. **Cadernos Le Monde Diplomatique**, jan . 2001.
- Bessis, S. **From social exclusion to social cohesion: towards a policy agenda**. Paris: UNESCO Management of Social Transformations Policy, 1995. (Paper –2).
- Blair, A. **Bringing Britain together: a national strategy for neighbourhood renewal**. London, UK: Cabinet Office Social Exclusion Unit, 1998. (CM report 4045).
- Bowles, S. The Evolution of inequality. **Poverty Traps workshop**. Massachusetts: Santa Fé and University of Massachusetts, 17 May, 2001.
- Caldeira, T. From Modernism to Neo-Liberalism in São Paulo: reconfiguring the city and its citizens. In: Sawyer Seminar Globalizing for Comparative Literature and Society, 2001, Columbia. **Proceedings**. Columbia: University, 2001.
- _____. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. São Paulo: Edusp, 2000.
- _____. Enclaves fortificados: A nova segregação urbana. **Novos Estudos CEBRAP**, n. 47, 1997.

- Câmara, G.; Monteiro, A. M.; Sposati, A.; Monteiro, A. M.; Koga, D.; Ramos, F. R.; Camargo, E.; Fuks, D. Mapping social exclusion inclusion in developing countries: spatial patterns of São Paulo in the 1990's. In: Goodchild, M. F.; Janelle, D. G. **Spatially integrated social science: examples in best practice**. Oxford: CSISS Best Practice, 2003. v. Cap. 11, p. 17. ISBN (0195152700). (INPE-10434-PRE/5929).
- Camara Neto, G.; Monteiro, A. M. V.; Carvalho, M. S. Análise espacial e geoprocessamento. In: Camara Neto, et al. (ed). **Geoprocessamento: teoria e aplicações**. São José dos Campos: INPE, 2000. cap. 11, p. 11.1-11.9. (INPE-8082-PRE/3894).
- Chatterjee, S.; Price, B. **Regression analysis by example**. New York: John Wiley e Sons, 1977.
- Coelho, J. Exclusão social resiste ao PT e PSDB. **Vale Paraibano**. São José dos Campos, 17 set 2000.
- Costa, B. As mudanças na agenda das políticas sociais no Brasil e os desafios da inovação. In: Carvalho, A., Salles, F., Guimarães, M. e Ude, W. (Org). **Políticas Públicas**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- Cunha, E.P, Cunha E.S.S. Políticas Públicas Sociais. In: Carvalho, A., Salles, F., Guimarães, M., Ude, W. (Org.). **Políticas Públicas**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- Dupas, G. **Economia global e exclusão social** – pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo. São Paulo: Paz e Terra, 1999, 219p.
- Fisher, M. ; Scholten, H. ; Unkin, D. **Spatial analytical perspectives on GIS**. Londres: Taylor e Francis, 1996, Cap. 8.
- Fundo das Nações Unidas para a População (FNUPA). **A situação da população mundial**, New York, 1999.

- Haesbaert, R. **Região, diversidade territorial e globalização**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.(IBGE). **Censo demográfico São José dos Campos**, São Paulo: IBGE, 1991.
- Kilmurray, A. Beyond the Stereotypes. In: _____.**Social exclusion, social inclusion, democratic dialog**, v. 2, nov. 1995.
- Koga, D. **Cidades territorializadas entre enclaves e potências**. Tese de Doutorado. São Paulo, PUC, 2001.
- Magnani, J.G.C. De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana. **Revista Brasileira de Ciências Sociais (RBCS)**, v.17, n. 49, p11-29, jun 2002.
- Maxwell, S. The meaning and measurement of poverty. **Poverty Briefing**, v. 3, 1999.
- Neter, J.; Kutner, M.; Nachtsheim, C.; Wasserman W. **Applied linear statistical models**. New York: McGraw - Hill, 1996.
- Panda, R. Câmara aprova projeto que cria subprefeituras. **O Estado de São Paulo**, Caderno 1, 17 jul 2002.
- Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **Plano estratégico municipal de assentamentos subnormais (PEMAS)**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal, 2000.
- Raczynski, D. La crisis de los viejos modelos de protección social en América Latina: nuevas alternativas para enfrentar la pobreza. In: Tokwan, V., O'Donnel, G. (ed.). **Pobreza y desigualdade em América Latina: temas y nuevos desafios**, Buenos Aires: Paidós, 1999.
- Rolnik, R.; Nakano, K. Velhas questões, novos desafios. **Cadernos Le Monde Diplomatique**, jan, 2001.

Santos, M ; Silveira, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001a.

_____ Quem está na frente é o povo. Entrevista concedida aos **Cadernos Le Monde Diplomatique**, jan, 2001b.

_____ **Por uma nova globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

Santos, M. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

_____ **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**, São Paulo: Editora S. A, 1979a.

_____ **Espaço e Sociedade**. São Paulo: Editora Vozes, 1979(b).

Scherer, E. Renda Mínima de inserção: Inclusão e exclusão. In: Sposati, A.(ed). **Renda mínima e crise mundial: saída ou agravamento?** São Paulo: Editora Cortez, 1997.

Senior, M. Deprivation indicators. In: Rees, P.; Martin, D. e Williamson, P.)ed). **The census data system**. London: WileyAlvanides, 2001.

Silver, H. Reconceptualizing social disadvantage: three paradigms of social exclusion . In: Rogers, G.; Gore, C.; Figueiredo, J.(ed). **Social exclusion: rhetoric, reality, responses**. Genebra: Local: International Institute for Labor Studies, 1995.

Sposati, A. **Cidade em pedaços**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2001.

_____ **Cidade, Território, exclusão/inclusão social**. 2000. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/geopro/exclusao/cidade.pdf> . Acesso em: 06 abr. 2004, 2000 a.

_____ **Mapa da exclusão/inclusão social da cidade de São Paulo: dinâmica social dos anos 90**. São Paulo, 2000 b.1 CD-ROM.

_____ .Exclusão social abaixo da linha do Equador. In: Seminário de Exclusão Social. 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PUC/SP, 1998.

_____. Sobre os programas brasileiros de garantia de renda mínima – PGRM.
In: _____. **Renda mínima e crise mundial: saída ou agravamento?** São Paulo: Cortez, 1997.

_____. **Mapa de exclusão/inclusão da cidade de São Paulo.** Local: São Paulo, Editora PUC-SP, 1996.

Watson, D. In search of the poor. **Journal of Economic Psychology**, v. 1, n. 21, p. 495-515, 2000.

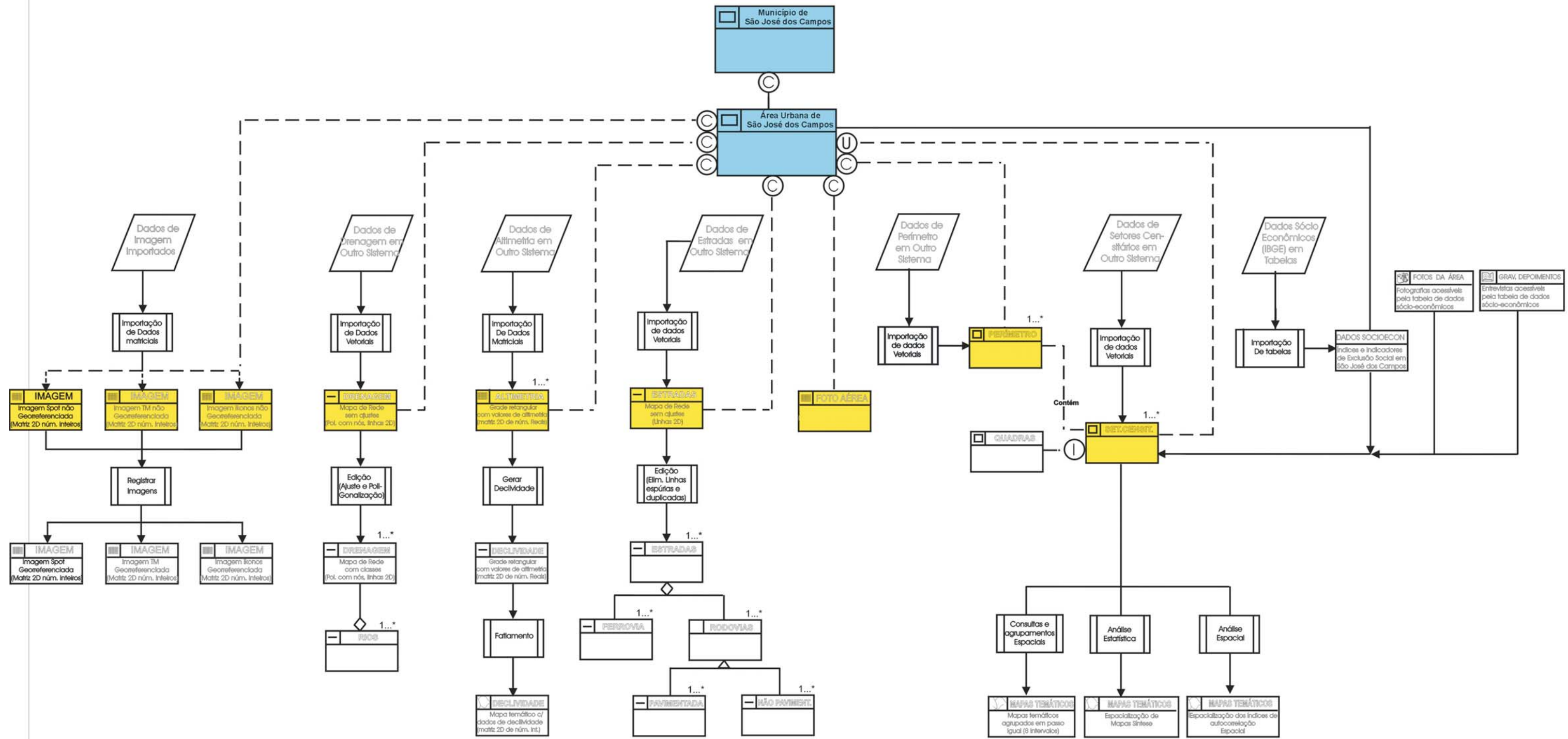
Suplicy, E.; Buarque, C. A experiência e o debate brasileiros. In: Seminário Internacional Renda Mínima e Exclusão. 1996, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Pontifícia Universidade Católica, 1996.

Teague, P., Wilson, R. Towards an inclusive society. **Social Exclusion, Social inclusion, Democratic Dialog**, v 2, nov. 1995.

APÊNDICE A

Modelagem da Base Geográfica do Município de São José dos Campos

210



APÊNDICE B

LISTA DE ABREVIATURAS

ABREVIATÕES	SIGNIFICADOS:
T_Dom	Total de Domicílios
T_ChF	Total de Chefes de Família
T_Pop	População Total
ARend	Autonomia de Renda
ARendR	Autonomia de Renda Revisto
ARendR_S	Autonomia de Renda Revisto Síntese
SRend	Sem Rendimento
até_1 (SM)	até 1 Salário Mínimo
1_2 (SM)	entre 1 e 2 Salários Mínimos
2_3 (SM)	entre 2 e 3 Salários Mínimos
3_5 (SM)	entre 3 e 5 Salários Mínimos
5_10 (SM)	entre 5 e 10 Salários Mínimos
10_15 (SM)	entre 10 e 15 Salários Mínimos
15_20 (SM)	entre 15 e 20 Salários Mínimos
>_20 (SM) ou Mais_20	Mais de 20 Salários Mínimos
DRend	Distribuição de Renda
DRendR	Distribuição de Renda Revisto
PCSob	Precária Condição de Sobrevivência
DHum	Desenvolvimento Humano
DHumR	Desenvolvimento Humano Revisto
DHumR_S	Desenvolvimento Humano Revisto Síntese
DEduc	Desenvolvimento Educacional
DEducR	Desenvolvimento Educacional Revisto
DeducR_S	Desenvolvimento Educacional Revisto Síntese
ChFAnalf	Total de Chefes de Família não Alfabetizados
ChF_1_3_AE	Total de Chefes de Família com 1 a 3 anos de estudo
ChF_4_7_AE	Total de Chefes de Família com 4 a 7 anos de estudo
ChF_8_10_AE	Total de Chefes de Família com 8 a 10 anos de estudo
ChF_11_14_AE	Total de Chefes de Família com 11 a 14 anos de estudo
ChF_>15_AE	Total de Chefes de Família com mais de 15 anos de estudo
EEduc	Estímulo Educacional
E_Educ_R	Estímulo Educacional Revisto
EPrec	Escolaridade Precária
APrec ou D10_14	Alfabetização Precoce
ATard ou D5_9	Alfabetização Tardia
Long	Longevidade
QVida	Qualidade de Vida
QVida R	Qualidade de Vida Revisto
QVidaR_S	Qualidade de Vida Revisto Síntese
QAmb	Qualidade Ambiental
QAmb R	Qualidade Ambiental Revisto
AAPrec	Precário Abastecimento de Água
AAPrecR	Precário Abastecimento de Água Revisto
ISPrec	Precária instalação Sanitária

ABREVIações:	SIGNIFICADOS:
ISPrecR PTLixo PTLixoR QDom QDomR DHab DHabR D_1_Mor D_2_Mor D_3_Mor D_4_Mor D_5_Mor D_6_Mor D_7_Mor D_8_Mor D_9_Mor D_10_Mor CPriv Dorm_Dom NM_P_Dom NM_Dorm_Dom NM_Banh_Dom T_Dom_N_Prop ConfDom HabPrec PopImp HabImp	Precária instalação Sanitária Revisto Precário Tratamento de Lixo Precário Tratamento de Lixo Revisto Qualidade Domiciliar Qualidade Domiciliar Revisto Densidade Habitacional Densidade Habitacional Revisto Domicílios com 1 morador Domicílios com 2 moradores Domicílios com 3 moradores Domicílios com 4 moradores Domicílios com 5 moradores Domicílios com 6 moradores Domicílios com 7 moradores Domicílios com 8 moradores Domicílios com 9 moradores Domicílios com 10 moradores Condições de Privacidade Dormitórios por Domicílio Número Médio de Pessoas por Domicílio Número Médio de Dormitórios por Domicílio Número Médio de Banheiros por Domicílio Total de Domicílios não Próprios Conforto Domiciliar Habitações Precárias População Improvisada Habitações Improvisadas
Equid MAnalf MChf	Equidade Mulheres não Alfabetizadas Mulheres Chefes de Família
lex lex_Original lex_R lex_intra_utop lex_Ut_S lex_inter_var lex_inter_var_I lex_Inter_Variáveis_DEducR lex_inter_var_II lex_Inter_Variáveis_DRendR lex_inter_Utop lex_inter_Utop_I lex_inter_Utopias lex_inter_Utop_II lex_inter_Utopias_Sem_EquidR lex_R_sul_s	Índice de Exclusão/Inclusão Social Índice de Exclusão/Inclusão Social Original Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese Intra-utopias Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese Intra-utopias Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-variáveis Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-variáveis I Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-variáveis I com o lex de DEducR Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-variáveis II Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-variáveis II com o lex de DRendR Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-utopias Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-utopias I Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-utopias I completo Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-utopias II Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese inter-utopias II sem a utopia de EquidR Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese para o fragmento Sul

ABREVIações:	SIGNIFICADOS:
lex_R_LeSte_s	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese para o fragmento Leste
lex_R_centro_s	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese para o fragmento Central
lex_R_TransI_s	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese para o fragmento de Transição I
lex_R_TransII_s	Índice de Exclusão/Inclusão Social Revisto Síntese para o fragmento de Transição II
%	Indica índices (originais ou revistos) utilizados em porcentagens
(e)	Indica índices originais utilizados nas escalas de representação (-1 a +1, -1 a 0 ou 0 a +1)
R	Indica índices calculados pelo método revisto
%d	Indica a diferença entre o total percentual positivo e negativo, segundo método revisto
(i)	Indica índices calculados pelo método revisto utilizados nas escalas de representação
S	Indica os índices e os mapas Síntese
D_Pad	Desvio Padrão
Vobservado	Valor observado
Vmínimo	Valor mínimo
Vmáximo	Valor máximo

APÊNDICE C

IDÉIAS PARA NOVOS ESTUDOS

Para a continuidade dos estudos, os experimentos desenvolvidos ao longo deste trabalho serão replicados para os dados, hoje disponíveis, do Censo 2000.

Na direção de inovações metodológicas, a constatação de que o Desenvolvimento Educacional, em 1991, foi a variável determinante no processo de exclusão/inclusão social em São José dos Campos, em todas as análises, inseriu novas perspectivas para a continuidade dos estudos. Estas perspectivas consolidam-se mediante a possibilidade de utilização dos dados da Contagem Populacional (IBGE, 1996), predominantemente relacionados à educação da população, para estimar um índice de exclusão/inclusão social inter-censo. Experimentos futuros serão desenvolvidos para verificar a possibilidade do cálculo deste índice, denominado “Potencial de Mobilidade” em São José dos Campos. Complementarmente, a coerência deste índice como um estimador inter-censo da exclusão/inclusão social, será verificada mediante comparação entre os *clusters*, ou fragmentos urbanos de exclusão/inclusão social obtidos para 1991 e 1996.

A hipótese de trabalho nesta direção é que a observação da persistência da localização dos fragmentos dotados de piores e melhores condições em 1991 e em 1996, pode estar evidenciando a formação e consolidação de agrupamentos que em 2000, devem permanecer em regimes espaciais de exclusão ou de inclusão social, respectivamente. A hipótese fundamenta-se na afirmação de que, devido a maior significância estatística constatada para o índice de Des_Educ em 1991, quanto melhor a situação educacional em um determinado fragmento em 1996, maior seu potencial para se mover na escala de representação da exclusão/inclusão social, tendo como referencia a linha de referência de inclusão (LRI) em 2000.

7 O estudo desta dinâmica terá como referencial teórico a idéia de “*armadilhas de pobreza*” (Parsons, 1964¹; Bowles, 2001²), aqui adaptada para a realidade da pesquisa a ser desenvolvida que aborda a exclusão/inclusão social como um fenômeno dotado de múltiplas dimensões, abrangendo outras variáveis além de renda, tornando o termo “pobreza” inadequado. Desta forma, o termo “*armadilhas de desigualdade*” mostra-se mais adequado à proposta.

Embora o índice de Potencial de Mobilidade já tenha sido preliminarmente estruturado e alguns testes realizados, a inserção das análises da dinâmica de exclusão/inclusão social entre 1991 e 2000 necessitam um maior cuidado na análise e ajustes no índice proposto, o que inviabilizou a inserção destas inovações metodológicas no escopo desta dissertação.

A realização desta etapa será fundamental para verificar a veracidade do estimador inter-censo e conseqüentemente das estimativas de potencial de mobilidade produzidas para 2000. A manutenção da localização dos *clusters* de exclusão social entre 1991 e 1996 será um indicativo inicial da consistência desta proposta. Paralelamente, a persistência dos fragmentos aliada à verificação das tendências estimadas para 2000, comprovarão se a manutenção dos regimes espaciais de exclusão/inclusão social é condicionada pela variável determinante ao fenômeno em sua condição inicial (Des_Educ em 1991). Esta constatação será suficiente para validar a utilização dos dados da Contagem (1996) e, conseqüentemente, dos índices educacionais como estimadores da dinâmica espacial da exclusão/inclusão social inter-censo, em São José dos Campos.

Outro investimento futuro enriquecedor, refere-se ao aprimoramento da coleta de dados de campo, a ser reelaborada e executada com maior rigor científico, tendo como objetivo integrar estes dados e produzir um Banco de Dados Geográfico Multimeios, produzindo

¹

² Bowles, S. The Evolution of inequality. *Poverty Traps workshop*. Santa Fé and University of Massachusetts, 17 May, 2001.

uma coleção de dados que possa ampliar as possibilidades de interpretação dos dados quantitativos através da dimensão subjetiva dos diferentes territórios que compõe a cidade.

O ÍNDICE COMPOSTO DE POTÊNCIAL DE MOBILIDADE

O Quadro A.1 apresenta os índices e as variáveis a serem utilizados na estrutura do índice de Potencial de Mobilidade, composto pelos índices de Normalidade Educacional e de Mobilidade Complementar. Estes índices consideram como numerador o total da população cursando determinado nível de ensino e por denominador o total de população existente na faixa de idade normal para cursar o referido nível, ambos disponíveis por setor censitário. O índice de Normalidade Educacional é composto pelos níveis educacionais básico, composto pela pré-escola, pelo ensino fundamental, pelo ensino médio e pelo nível superior. O índice de Mobilidade Complementar considera dados complementares à situação educacional, sendo composto: (1) por índices simples relacionados à frequência à cursinhos e à pós-graduação, ambos considerados não essenciais para a formação educacional e, portanto, considerados sempre como características positivas, e; (2) pelo índice de Anormalidade Educacional composto pela população que nunca frequentou a escola, não declarou a escolaridade, frequentou a escola mas não soube definir a série e pela população que não declarou a frequência à escola sendo, portanto, considerado sempre como característica negativa.

QUADRO A.1 – Índices e Variáveis Considerados na Composição do Índice de Potencial de Mobilidade.

IND. COMPOSTO	INDICADORES SIMPLES	NUMERADOR	DENOMINADOR	CLASSIFICAÇÃO
Normalidade Educacional (NE) (de -1 à +1)	NE Pré-escola (de -1 à +1)	Total de população Cursando o pré	Total população entre 4 e 6 anos de idade	(de -1 à +1)
	NE Ensino Fundamental (de -1 à +1)	Total de população Cursando o fundamental	Total população entre 6 e 14 anos de idade	(de -1 à +1)
	NE Ensino Médio (de -1 à +1)	Total de população Cursando o médio	Total população entre 14 e 17 anos de idade	(de -1 à +1)
	NE Ensino Superior (de -1 à +1)	Total de população Cursando o superior	Total população entre 18 e 25 anos de idade	(de -1 à +1)
Mobilidade Complementar (MC) (de -1 à +1)	MC Cursinho (de 0 à +1)	Total de população No cursinho	Total população entre 18 e 19 anos de idade	(de 0 à +1)
	MC Pós-graduação (de 0 à +1)	Total de população na pós-graduação	Total população entre 21 e 70 anos de idade	(de 0 à +1)
	MC Anormalidade Educacional (de -1 à 0)	Total de população em situação de anormalidade educacional	Total população > 5 anos de idade	(de -1 à 0)

APÊNDICE D

MÉTODO ORIGINAL PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO SOCIAL SPOSATI (1996)									
VARIÁVEIS BRUTAS (IBGE, 1991)				PROCEDIMENTOS					
NUMERADOR	DENOMINADOR	%	ESCAL/TO	REESCALONAMENTO	ÍNDICES	ÍNDICES	SOMA FINAL	UTOPIAS	
Total de Domicílios (1)	ChF sem Rendimento (A) ChF até 0,5 Salário Mínimo (B) ChF 0,5 a 1 Salário Mínimo (C) ChF 1 a 2 Salário Mínimo (D)	(A)/(1) (B)/(1) (C)/(1) (D)/(1)	E1 (-1 a 0) E2 (-1 a 0) E3 (-1 a 0) E4 (-1 a 0)	O reescalamento de: E1+E2+E3+E4 = RA1	Precárias Condições de Sobrevivência (RA1)				
Total de Domicílios (1)	ChF sem Rendimento (A) ChF até 0,5 Salário Mínimo (B) ChF 0,5 a 1 Salário Mínimo (C) ChF 1 a 2 Salário Mínimo (D) ChF 2 a 3 Salário Mínimo (E) ChF 3 a 5 Salário Mínimo (F) ChF 5 a 10 Salário Mínimo (G) ChF 10 a 15 Salário Mínimo (H) ChF 15 a 20 Salário Mínimo (I) ChF >20 Salário Mínimo (J)	(A)/(1) (B)/(1) (C)/(1) (D)/(1) (E)/(1) (F)/(1) (G)/(1) (H)/(1) (I)/(1) (J)/(1)	E1 (-1 a 0) E2 (-1 a 0) E3 (-1 a 0) E4 (-1 a 0) E5 (-1 a 0) E6 0 E7 (+1 a 0) E8 (+1 a 0) E9 (+1 a 0) E10 (+1 a 0)	O reescalamento de: E1+E2+E3+E4+E5+E6+E7+E8+E9+E10 = RA2	Distribuição de Renda (RA2) (-1 a +1)		O reescalamento de: RA1 + RA2	Autonomia de Renda IA1 (-1 a +1)	O reescalamento de: IA1+IA2+IA3+IA4= IEX
Total de Domicílios (1)	ChF Analfabetos (A) ChF com 1 a 3 Anos de Estudo (B)	(A)/(1) (B)/(1)	E1 (-1 a 0) E2 (-1 a 0)	O reescalamento de: E1+E2 = RA1	Escolaridade Precária (RA1)				E X C L U S Ã O
Total de Domicílios (1)	ChF Analfabetos (A) ChF com 1 a 3 Anos de Estudo (B) ChF com 4 a 7 Anos de Estudo (C) ChF com 8 a 10 Anos de Estudo (D) ChF com 11 a 14 Anos de Estudo (E) ChF com > 15 Anos de Estudo (F)	(A)/(1) (B)/(1) (C)/(1) (D)/(1) (E)/(1) (F)/(1)	E1 (-1 a 0) E2 (-1 a 0) E3 0 E4 (+1 a 0) E5 (+1 a 0) E6 (+1 a 0)	O reescalamento de: E1+E2+E3+E4+E5+E6 = RA2	Desenvolvimento Educacional (RA2) (-1 a +1)		O reescalamento de: RA1+RA2+RA3+RA4	Desenvolvimento Humano IA2 (-1 a +1)	I N C L U S Ã O
População de 10 a 14 anos (2)	População não Alfabetizada de 10 a 14 anos (A)	(A)/(2)	E1 (-1 a 0)	O reescalamento de: E1+E2 = RA3	Estímulo Educacional (RA3) (-1 a +1)				I N C L U S Ã O
População de 5 a 9 anos (3)	População Alfabetizada de 5 a 9 anos (B)	(B)/(3)	E2 (+1 a 0)						I N C L U S Ã O
População Total (4)	População com 70 anos de idade ou mais (A)	(A)/(4)	E1 (-1 a +1)	O reescalamento de: E1 = RA4	Longevidade (RA4) (-1 a +1)				I N C L U S Ã O
Total de Domicílios (1)	Total de Moradores por Domicílio (A)	(A)/(1)	E1 (-1 a +1)		Densidade Habitacional (IE1) (-1 a +1)				I N C L U S Ã O
No Médio de Dormitórios por Domicílio (5)	Escalonado diretamente →		E1 (-1 a +1)		Condições de Privacidade (RA1) (-1 a +1)		O reescalamento de: IE1+RA1+RA2= a1		I N C L U S Ã O
No Médio de Pessoas por Domicílio (6)	No Médio de Dormitórios por Domicílio (A)	(A)/(6)	E2 (-1 a +1)	E1+E2 = RA1					I N C L U S Ã O
No Médio de Banheiros por Domicílio (7)	Escalonado diretamente →		E1 (-1 a +1)		Conforto Sanitário (RA2) (-1 a +1)		O reescalamento de: a1+RA3+RA4+IE2 = B1	O reescalamento de: B1+RA3 = (IA3)	I N C L U S Ã O
No Médio de Pessoas por Domicílio (6)	No Médio de Banheiros por Domicílio (A)	(A)/(6)	E2 (-1 a +1)	E1+E2 = RA2					I N C L U S Ã O
Total de Domicílios (1)	Total de Domicílios com Abastecimento Precário de Água (A)	(A)/(1)	E1 (-1 a 0) AAPrec		Qualidade Ambiental (RA3) (-1 a 0)		Qualidade Domiciliar (B1) (-1 a +1)	Qualidade de Vida IA3 (-1 a +1)	(IEX) (-1 a +1)
Total de Domicílios (1)	Total de Domicílios com Instalações Sanitárias Precárias (B)	(B)/(1)	E2 (-1 a 0) ISPrec	O reescalamento de: E1+E2+E3 = RA3					
Total de Domicílios (1)	Total de Domicílios com Tratamento Precário de Lixo (C)	(C)/(1)	E3 (-1 a 0) PTLixo						
População Total (4)	Moradores em Domicílios Particulares Improvisados (A)	(A)/(4)	E1 (-1 a 0) PopImp	O reescalamento de: E1+E2 = RA4	Habitações Precárias (RA4) (-1 a 0)				
Total de Domicílios (1)	Total de Domicílios Improvisados (B)	(B)/(1)	E2 (-1 a 0)						
Total de Domicílios (1)	Total de Domicílios não Próprios (A)	(A)/(1)	E1 (-1 a +1) HabImp		Propriedade Domiciliar (IE2) (-1 a 0)				
Total de Domicílios (1)	Total de Mulheres Chefes de Família (A)	(A)/(1)	E1 (-1 a 0) MChF	O reescalamento de: E1+E2 = IA4 (-1 a +1)				Equidade (IA4) (-1 a +1)	
Total de Mulheres Chefes de Família (8)	Total de Mulheres Chefes de Família Analfabetas (B)	(B)/(8)	E2 (-1 a 0) MChFAnalf						

E(x) = Escalonamento

R(Ax) = Reescalamento

I(Ax) = Índices finais reescalados