

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE GEOMÁTICA**

**SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL POR ÍNDICES DE  
DISSIMILARIDADE, ISOLAMENTO E EXPOSIÇÃO,  
COM INDICADOR RENDA, NO ESPAÇO URBANO DE  
SANTA MARIA - RS, POR GEOTECNOLOGIAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Thayse Cristiane Severo do Prado**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2012**



**SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL POR ÍNDICES DE  
DISSIMILARIDADE, ISOLAMENTO E EXPOSIÇÃO, COM  
INDICADOR RENDA, NO ESPAÇO URBANO DE  
SANTA MARIA - RS, POR GEOTECNOLOGIAS**

**Thayse Cristiane Severo do Prado**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Geomática,  
Área de Concentração em Análise Ambiental por Geoprocessamento, da  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),  
como requisito parcial para obtenção do  
Grau de Mestre em Geomática.

**Orientador: Prof. Dr. José Américo de Mello Filho**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2012**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Prado, Thayse Cristiane Severo do  
Segregação residencial por índices de dissimilaridade,  
isolamento e exposição, com indicador renda, no espaço  
urbano de Santa Maria - Rs, por geotecnologias / Thayse  
Cristiane Severo do Prado.-2012.

216 p.; 30cm

Orientador: José Américo de Mello Filho  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-  
Graduação em Geomática, RS, 2012

1. Índices de mensuração da segregação. 2. Segregação  
residencial. 3. Santa Maria. 4. Espaço urbano 5.  
Geotecnologias. I. Filho, José Américo de Mello II.  
Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a  
Dissertação de Mestrado**

**SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL ATRAVÉS DE ÍNDICES DE  
DISSIMILARIDADE, ISOLAMENTO E EXPOSIÇÃO, COM  
INDICADOR RENDA, NO ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA - RS,  
POR GEOTECNOLOGIAS**

elaborada por  
**Thayse Cristiane Severo do Prado**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Geomática**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Américo de Mello Filho – (UFSM)

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Gilda Maria Cabral– (UFSM)

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Mauro Kumpfer Werlang– (UFSM)

Santa Maria-RS, 14 de dezembro de 2012.



*Dedico esta Dissertação...*

A Deus, por ter me oferecido a oportunidade de viver, evoluir a cada dia e conhecer todas as pessoas que citarei abaixo.

Aos alicerces de minha vida: minha família amada, pela fé, confiança, apoio e carinho oferecidos em todos os momentos de minha vida.

À Professora Lílian pela amizade, companheirismo, dedicação e incentivo oferecido antes, durante e, seguramente, por toda a minha trajetória de vida e trajetória profissional.

Aos professores pelo simples fato de estarem dispostos a ensinar.

Ao Professor José Américo pela paciência demonstrada no decorrer do trabalho.

Enfim... a todos que de alguma forma tornaram este caminho mais fácil de ser percorrido.





## Agradecimentos

Agradeço, inicialmente, ao Professor Dr. José Américo de Mello Filho, pela compreensão, pela orientação, pela confiança, pela dedicação e principalmente pelos seus ensinamentos. Professor, foi um grande prazer trabalhar ao seu lado, espero ainda que este seja apenas o começo de nossos trabalhos e que, no futuro, ainda possamos dar continuidade a todos os projetos que não tivemos o tempo necessário para desenvolver. Minha gratidão por tudo, sempre.

Às Professoras Dra. Gilda Maria Cabral, Dra. Claire Delfini Viana Cardoso e ao Professor Dr. Mauro Kumpfer Werlang, que gentilmente aceitaram compor a Comissão Examinadora de defesa desta dissertação, pela colaboração. Meu muito obrigado a todos.

Mesmo correndo o risco de parecer nada modesta, tenho que dizer ainda que a criança que fui certamente teria orgulho do adulto que sou hoje, e isso devo aos meus pais amados, que me educaram e me passaram seus princípios éticos e morais de que tanto tenho orgulho. Mãezinha (Fátima) e Paizinho (Miguel), a presença de vocês está em cada palavra que escrevo e falo. Meu esforço e minha dedicação acadêmica, bem antes de ser uma satisfação pessoal, são para que vocês se orgulhem de mim e do adulto que me tornei. A vocês dedico todas as minhas batalhas e vitórias, e com vocês aprendi que não existem derrotas e sim aprendizados, e que, sem eles, não cresço nem evoluo como pessoa. Vocês são a inspiração do meu ser, a luz que me guia e que me guiará, por todo sempre, por todos os caminhos que eu trilhar. Posso não estar fisicamente ao lado de vocês, mas aonde quer que eu vá os levarei sempre em meu olhar, coração e alma!

Não poderia deixar de agradecer também aos meus dois irmãos queridos, Augusto e Thiago. Estes são parte fundamental de minha vida, sinto que somente perto deles fico completa e que juntos podemos até tocar as estrelas, se essa for nossa vontade. Isto é mais um mérito de minha mãe e de meu pai que nos ensinaram que unidos somos mais fortes, e que é impossível ser feliz sozinho. Agradeço a minha família que apesar de pequena é muito unida e foi o que Deus me deu de mais precioso em minha vida. Amo vocês!

Gosto de entradas triunfais, mas considero ainda mais interessante *Grand Finals*. Sendo assim, por fim, gostaria de agradecer uma pessoa muito especial em minha vida. Dizem que madrinha de batismo é aquela pessoa que, no momento que os pais não estiverem por perto da filha, deve prover a mesma de tudo que é necessário. Que madrinha é mãe duas vezes é mãe de fé. Apesar de não ter sido batizada por ela, de acordo com os preceitos cristãos,

tenho a Sra., Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lilian Hahn Mariano da Rocha, como minha madrinha (ou fada madrinha... ainda não estou bem certa quanto a isto), pois esteve presente em todos os momentos difíceis de minha vida, em que meus amados pais não puderam estar.

À Sra., mestre, amiga e mais recentemente madrinha querida, tenho tanto a lhe falar, mas com palavras não sei dizer (estou certa de que tais palavras não lhe são estranhas). Mas vou tentar falar com palavras que talvez soem muito familiares à Senhora. Você, minha amiga de fé, minha irmã camarada, amiga de tantos caminhos e de tantas jornadas. Amiga que esteve ao meu lado em qualquer caminhada, seu coração, de fato, é uma casa de portas abertas, sempre disposta a ajudar a todos. Em momentos difíceis de minha vida, em que precisei de alguém para me ajudar na saída, a sua palavra de força, de fé e de carinho, deram-me a certeza de que eu nunca estive sozinha. Sei que não preciso nem dizer tudo isso que eu lhe digo, mas é muito bom que saiba o quanto lhe sou grata, e que terá em mim, sempre e para todo o sempre, uma grande amiga. Agradeço à Sra., querida madrinha de coração, todos os momentos tão bonitos que para sempre vão estar presentes. Agradeço à Sra. pelas tantas emoções vividas, pelos momentos de que não me esqueci. De todos os detalhes que não contei aqui, mas estão e sempre estarão guardados em minha memória e meu coração.

Por fim, gostaria de terminar os agradecimentos com um trecho do livro ‘O Pequeno Príncipe’... que diz: “Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós”. Assim, agradeço a todos que passaram em minha vida durante este período de mestrado e deixaram para mim lindas recordações. Obrigada a todos que estiveram e ainda estão presentes em minha vida.

## Consertando o Mundo.

Um cientista vivia preocupado com os problemas do mundo e estava resolvido a encontrar meios de minorá-los. Passava dias em seu laboratório em busca de respostas para suas dúvidas...

Certo dia, seu filho, de sete anos, invadiu o seu "santuário" decidido a ajudá-lo a trabalhar. O cientista, nervoso pela interrupção, tentou fazer com que o filho fosse brincar em outro lugar.

Vendo que seria impossível removê-lo, o pai procurou algo que pudesse ser oferecido ao filho com o objetivo de distrair sua atenção. De repente, deparou-se com o mapa do mundo e alegrou-se, pois era exatamente o que procurava! Com o auxílio de uma tesoura, recortou o mapa em vários pedaços e, junto com um rolo de fita adesiva, entregou ao filho dizendo:

- "Você gosta de quebra-cabeças? Então vou lhe dar o mundo para consertar... Aqui está o mundo todo quebrado. Veja se consegue consertá-lo bem direitinho, mas não se esqueça: faça tudo sozinho!"

Calculou que a criança levaria dias para recompor o mapa. Algumas horas depois, ouviu a voz do filho que o chamava calmamente:

- "Pai, pai, já fiz tudo. Consegui terminar tudinho!" A princípio, o pai não deu crédito às palavras do filho. Seria impossível, na sua idade, ter conseguido recompor um mapa que jamais havia visto. Relutante, o cientista levantou os olhos de suas anotações, certo de que veria um trabalho digno de uma criança. Para sua surpresa, o mapa estava completo. Todos os pedaços haviam sido colocados nos devidos lugares. Como seria possível? Como o menino havia sido capaz? Perguntou-se o cientista e resolveu averiguar com o filho como ele tinha conseguido tal feito:

- "Você não sabia como era o mundo, meu filho, como conseguiu?"

- "Pai, eu não sabia como era o mundo, mas, quando você tirou o papel da revista para recortar, eu vi que do outro lado havia a figura de um homem. Quando você me deu o mundo para consertar, eu tentei... mas não consegui. Foi aí que me lembrei do homem, virei os recortes e comecei a consertar o homem, que eu sabia como era. Quando consegui consertar o homem, virei a folha e vi que havia consertado o mundo!"

Autor desconhecido.



## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Geomática  
Universidade Federal de Santa Maria

### **SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL POR ÍNDICES DE DISSIMILARIDADE, ISOLAMENTO E EXPOSIÇÃO, COM INDICADOR RENDA, NO ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA - RS, POR GEOTECNOLOGIAS**

Autora: Thayse Cristiane Severo do Prado

Orientador: José Américo de Mello Filho

Data da Defesa: Santa Maria, 14 de dezembro de 2012.

As transformações socioeconômicas ocorridas nos anos 1990 no Brasil tiveram como consequência a redefinição de um novo padrão espacial nas cidades brasileiras. Esse novo padrão fragmentado aproxima fisicamente diferentes grupos sociais, porém os mantém distantes socialmente. A segregação residencial, a separação entre famílias pertencentes a distintos grupos sociais, pode ser analisada a partir do grau de agrupamento, exposição e isolamento espacial de um grupo social em determinados locais do espaço urbano. Neste sentido, medidas de segregação são ferramentas úteis para a análise de padrões, causas e consequências deste fenômeno. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar e analisar o padrão de segregação residencial vigente no Espaço Urbano de Santa Maria – RS, no ano de 2010. No cumprimento deste objetivo, o estudo se ampara nos referenciais: teórico, ao enfatizar as temáticas que envolvem a segregação residencial, sua mensuração e as geotecnologias; metodológico-filosófico, pelo determinado Analítico e Hipotético-Dedutivo; e técnico, determinado pelo uso das geotecnologias e técnicas quantitativas. A partir dos pressupostos levantados e das considerações formuladas foi possível conhecer a realidade do Espaço Urbano de Santa Maria, RS, no que diz respeito à segregação residencial, verificando que apesar de este processo se concentrar em algumas regiões e setores, há proximidade física (integração) das classes sociais, sem que isto se traduza em proximidade social (interação). E que nas áreas onde há maior integração, a mesma ocorre com indivíduos de classes sociais semelhantes. Neste sentido, a metodologia aplicada por técnicas matemáticas e de geoprocessamento mostrou-se eficiente na identificação das áreas segregadas e dos grupos econômicos que a compõem.

**Palavras-chave:** Índices de Mensuração da Segregação. Segregação Residencial. Santa Maria. Espaço Urbano. Geotecnologias.



## **ABSTRACT**

Masters Dissertation  
Brazilian Postgraduate Course in Geography  
Federal University of Santa Maria

### **RESIDENTIAL SEGREGATION BY DISSIMILARITY INDEXES, ISOLATION AND EXPOSURE WITH INDICATOR INCOME IN URBAN SPACE OF SANTA MARIA - RS BY GEOTECHNOLOGY**

**AUTHOR: THAYSE CRISTIANE SEVERO DO PRADO**

**ADVISOR: JOSÉ AMÉRICO DE MELLO FILHO**

Date of the Presentation: Santa Maria, December, 14<sup>th</sup>, 2012.

The socioeconomic transformations that occurred in the 90s in Brazil resulted in the redefinition of a new spatial pattern in Brazilian cities. This new standard fragmented approaches physically different social groups, but keeps them socially distant. The residential segregation, separation of families belonging to different social groups, can be analyzed from the degree of clustering, exposure and spatial isolation of a social group in certain places of the urban space. In this sense, segregation measures are useful tools for the analysis of patterns, causes and consequences of this phenomenon. Thus the aim of this study was to identify and analyze the pattern of residential segregation existing in the Urban Space Santa Maria - RS, in 2010. In fulfilling this objective the study supports the referential theoretical, emphasizing the themes that involve residential segregation, its measurement and geotechnology; methodological philosophical determined Analytical and Hypothetical-Deductive, and technician determined by the use of geotechnology and quantitative techniques. From the assumptions and considerations raised formulated was possible to know the reality of the Urban Space in Santa Maria-RS, with respect to residential segregation, noting that although this process to focus on certain regions and sectors, there is physical proximity (integration) social classes, without which this translates into social proximity (interaction). And that in areas where there is greater integration, the same occurs with individuals of similar social classes. In this sense, the methodology proved effective in identifying areas segregated and economic groups that composed it.

**Keywords:** Urban Space in Santa Maria. Residential Segregation. Indexes Measurement of segregation. Geotechnologies.





## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Mapa de Localização do Perímetro Urbano de Santa Maria, RS.....	29
Figura 2 -	Esquema de Kohl-Sjoberg (simplificado).....	47
Figura 3 -	Modelo de Organização de Áreas Residenciais de Ernest Burgess: zonas ou círculos concêntricos.....	51
Figura 4 -	Modelo de Organização Áreas Residenciais de Hoyt: setores ou cunhas .....	53
Figura 5 -	Inter-relações entre as tecnologias SGBD, CAD, MDT, PDI.....	73
Figura 6 -	Mapa Setores Censitários - CENSO 2010.....	84
Figura 7 -	Mapa de Regiões Administrativas.....	85
Figura 8 -	Imagem de Satélite Ikonos 2009 .....	88
Figura 9 -	Procedimentos Metodológicos da Pesquisa. ....	91
Figura 10 -	Problema do tabuleiro de damas (checkerboard problem).....	94
Figura 11 -	Dimensões da segregação.....	95
Figura 12 -	Estimador de Kernel para um padrão de pontos .....	97
Figura 13 -	Árvore de Decisão para a Segregação Residencial .....	103
Figura 14 -	Organograma dos procedimentos metodológicos para geração da Segregação Residencial .....	105
Figura 15 -	Santa Maria sítio urbano, com início da ocupação e tendências de expansão. .	110
Figura 16 -	Organização espacial do acampamento militar do Rincão de Santa Maria em 1797, sem escala.....	110
Figura 17 -	Primeira planta da Vila de Santa Maria da Boca do Monte - feita pelo agrônomo Otto Brinckmann, em 1861.....	112
Figura 18 -	Evolução da população urbana e rural do Município de Santa Maria .....	115
Figura 19 -	Condomínios Horizontais Fechados X Áreas de Ocupação Irregular no Espaço Urbano de Santa Maria, RS .....	118
Figura 20-	Muros que separam a cidade: 1 no Km3, Muro construído pela ALL empresa arrendatária da ferrovia; 2 e 3 muros que separam a Vila Noal da Vila Natal. ....	121
Figura 21 -	Modelo de Organização Sócio-espacial da Cidade de Santa Maria - RS.....	122
Figura 22 -	Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis .....	124
Figura 23 -	Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis, Condomínios Horizontais Fechados e Áreas de Ocupação Irregular.....	126
Figura 24 -	Mapas de infraestrutura urbana no espaço urbano de Santa Maria,RS -.....	127
Figura 25 -	Residências de baixo padrão de construção e baixas condições de infraestrutura (Agosto de 2012). ....	128

Figura 26 - Residências de padrão de construção e de infraestrutura elevados, localizadas nas Regiões Centro Urbano. ....	129
Figura 27 - Residências de diferentes padrões de construção e de infraestrutura, localizadas nas Regiões Centro –Leste e Leste. ....	130
Figura 28 - Área de Transição na Região Centro-Oeste: Vila Noal e Vila Natal.....	132
Figura 29 - Identificação dos 10 setores censitários com os maiores índices de dissimilaridade local e fotos do tipo de residência e infraestrutura do entorno	133
Figura 30 - 10 Áreas que apresentaram os maiores Índices Locais de Dissimilaridade .....	137
Figura 31 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis Sem Rendimento.....	143
Figura 32 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo .....	144
Figura 33 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo .....	145
Figura 34 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos .....	146
Figura 35 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos. ....	147
Figura 36 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos. ....	148
Figura 37 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos. ....	149
Figura 38 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos. ....	150
Figura 39 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos .....	151
Figura 40 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos .....	152
Figura 41- Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis e Equipamentos Urbanos .....	154
Figura 42 - Condomínio Horizontal Fechado Arco Verde, Localizado no Bairro Resnascença.....	156
Figura 43 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo.....	167
Figura 44 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos .....	167
Figura 45 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos .....	168
Figura 46 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos .....	169
Figura 47 - Intensidade Populacional Local de cada Grupo de Renda.....	173

Figura 48 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos ....	176
Figura 49 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos ....	176
Figura 50 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo .....	180
Figura 51 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos ....	180
Figura 52 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos ..	181
Figura 53 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo .....	185
Figura 54 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos .....	186
Figura 55 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos ....	186
Figura 56 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos ....	187
Figura 57 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos ..	188
Figura 58 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos .....	194
Figura 59 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos .....	195
Figura 60 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos .....	196
Figura 61 -	Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos .....	197



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Conceito de Espaço Urbano .....	39
Quadro 2 - Identificação dos Setores Censitários do Perímetro Urbano de Santa Maria por subdistritos. ....	83
Quadro 3 - Índices Globais e Locais de Exposição computados para a variável Renda dos Responsáveis.....	107
Quadro 4 - Grupos de Renda isolados na Região Centro Urbano .....	142
Quadro 5 - Grupos de Renda isolados na Região Norte.....	153
Quadro 6 - Grupos de Renda isolados na Região Oeste.....	155
Quadro 7 - Grupos de Renda isolados na Região Sul.....	156
Quadro 8 - Grupo de Renda isolado no setor censitário 1 .....	157
Quadro 9 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 2.....	158
Quadro 10 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 3.....	159
Quadro 11 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 4.....	159
Quadro 12 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 5.....	160
Quadro 13 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 6.....	160
Quadro 14 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 7.....	161
Quadro 15 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 8.....	161
Quadro 16 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 9.....	162
Quadro 17 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 10.....	162
Quadro 18 - Grupos de Renda que apresentaram baixos índices de isolamento global .....	164
Quadro 19 - Cômputo do índice local e global de exposição para os grupos que apresentaram menor índice global de isolamento .....	164
Quadro 20 - Grau de interação do Grupo de Renda de ½ Salário Mínimo ao Grupos A, B, C e D, de acordo com o índice local de exposição.....	166
Quadro 21 - Grau de interação do Grupo de Renda de 10 a 15 Salários Mínimos ao Grupos A, B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.....	179
Quadro 22 - Grau de interação do Grupo de Renda de 15 a 20 Salários Mínimos ao Grupos A, B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.....	191
Quadro 23 - Grau de interação do Grupo de Renda Superior a 20 Salários Mínimos ao Grupos B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.....	193



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Áreas ocupadas de forma irregular no período que se estende de 1960 – 1980 (%).	119
Gráfico 2 - Tendência de crescimento das áreas ocupadas de forma irregular e dos condomínios horizontais fechados nos espaço urbano de Santa Maria, RS.	120
Gráfico 3 - Intensidade Populacional Local dos Grupos de Renda no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.	139
Gráfico 4 - Índice Global de Isolamento para a Variável Renda dos Responsáveis	141
Gráfico 5 - Proporção da Composição Populacional de cada Grupo de Renda no Espaço Urbano de Santa Maria - RS. (%)	141
Gráfico 6 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de ½ Salário Mínimo em relação aos demais Grupos de Renda	165
Gráfico 7 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 10 a 15 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda.	175
Gráfico 8 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 15 a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda.	183
Gráfico 9 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda Superior a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda.	191





# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>1 O DEBATE CONTEMPORÂNEO SOBRE A CIDADE NO BRASIL .....</b>	<b>33</b>
1.1 O Espaço Urbano .....	33
1.2 O Processo de Segregação Residencial.....	41
1.2.1 Modelos de Segregação Residencial.....	46
1.2.2 Abordagens de Variáveis para o Estudo da Segregação. ....	54
<b>2 CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO: BASES CONCEITUAIS.....</b>	<b>63</b>
2.1 Cartografia: Abordagem Histórica .....	63
2.2 Geoprocessamento .....	65
2.2.1 Geoprocessamento: Abordagem Histórica.....	66
2.2.2 Geoprocessamento: Abordagem Conceitual.....	70
2.2.3 Sistema Geográfico de Informação (SGI): Abordagem Conceitual .....	74
2.2.4 A Geoinformação em Estudos Urbanos. ....	76
2.2.4.1 Territórios Digitais .....	78
<b>3 MÉTODO, MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>81</b>
3.1 Método.....	81
3.2 Materiais.....	82
3.2.1 Unidade territorial de análise: Setor Censitário.....	83
3.2.2 Imagem orbital.....	86
3.2.3 Banco de Dados Georreferenciados .....	86
3.2.3.1 Variáveis Referentes às Condições Econômicas dos Responsáveis.....	87
3.2.3.2 Variável de Infraestrutura Básica do Estado e do Indivíduo. ....	88
3.2.4 Aplicativos Computacionais Utilizados .....	89
3.3 Procedimentos Metodológicos.....	90
3.4 O debate contemporâneo sobre os índices de mensuração da segregação socioespacial. ....	92
3.4.1 Índices Espaciais de Segregação Urbana .....	96
3.4.1.1 Versão espacial do Índice de Dissimilaridade Generalizado $D(m)$ :.....	98
3.4.1.2 Versão Espacial do Índice de Exposição $P(m, n)$ :.....	99
3.4.1.3 Versão Espacial do Índice de Isolamento $Qm$ : .....	100
3.5 Segregação Residencial em Santa Maria -RS: Índices de Dissimilaridade , Exposição e Isolamento. ....	101
<b>4 ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA, RS. ....</b>	<b>109</b>
4.1 Evolução do Espaço Urbano de Santa Maria.....	109
<b>5 SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL NO ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA, RS.....</b>	<b>123</b>

5.1 Análise do Índice de Dissimilaridade Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.....	123
5.1.1 Análise das Áreas com maiores Índices de Dissimilaridade Local.....	132
5.2 Análise do Índice de Isolamento Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria –RS. ....	140
5.2.1 Identificação, através do Índice Global e Local de Isolamento, da Composição Populacional Segregada identificada pelo Cômputo do Índice Local de Dissimilaridade. ....	142
5.2.2 Identificação, através do Índice Global e a Espacialização do índice Local de Isolamento, da Composição Populacional dos 10 Setores Censitários mais Segregados identificados pelo Cômputo do Índice Local de Dissimilaridade. ....	157
5.3 Análise do Índice de Exposição Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria – RS. ....	163
5.3.1 Índices Globais e locais de Exposição dos Responsáveis com Renda de ½ Salário Mínimo em relação aos demais Grupos de Renda.....	165
5.3.2 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 10 a 15 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda .....	175
5.3.3 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 15 a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda .....	183
5.3.4 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda Superior a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda .....	191
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS. ....</b>	<b>199</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>207</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>213</b>
Anexo A - Transparência das Regiões Administrativas em tamanho A4 .....	215
Anexo B - Transparência das Regiões Administrativas em tamanho A5 .....	216

## INTRODUÇÃO

O aceleramento da expansão urbana no Brasil teve início no século XIX, por volta de 1850. Desde então o processo acelerado e intensivo do crescimento urbano tornou possível a industrialização brasileira, quando ainda menos de 30% da população vivia nas cidades, provocando drásticas transformações socioeconômicas e espaciais no país, (CASTRO, 2007).

Essas transformações resultaram e conduziram a impactos nitidamente perceptíveis e contrastantes quando comparados aos vetores de expansão e segregação das cidades. Isso mostra o quanto o modelo econômico que tem sido adotado no país é concentrador e excludente. Deste modo, a expansão urbana tem se apoiado numa sociedade com distribuição de renda bastante desigual. A pobreza aparece, então, como um fenômeno generalizado, revelando de maneira indiscutível as desigualdades sociais (SANTOS, 1996). Esse contexto de pobreza e desigualdades faz surgir segmentos excluídos da ordem social, os socialmente segregados, sem acesso aos serviços básicos de infraestrutura urbana, acesso limitado aos serviços sociais, como saúde e educação, e acesso marginal ao mercado de trabalho. Assim, tais desigualdades contribuem para a fragmentação do espaço construído da cidade, e definem o que se pode chamar de segregação espacial.

O final do século XX foi um marco do processo de urbanização no mundo, pois é neste momento que a população urbana se torna maior que a rural, fazendo com que o tecido urbano se amplie dramaticamente, dados confirmados ao início do século XXI. Este crescimento urbano se realiza sob a égide da acumulação, e esta traz características profundamente desiguais ao processo de produção do espaço. A urbanização capitalista, portanto, terá como processo fundamental a segregação socioespacial. Mesmo porque, a cidade se transforma em força produtiva. Portanto, a segregação socioespacial é a marca processual da urbanização capitalista.

Assim, este rápido processo de urbanização na América Latina, nos últimos 50 anos, resultou na formação de cidades caracterizadas pela elevada desigualdade em termos de distribuição da renda, precárias condições de moradias e acesso reduzido aos serviços públicos, particularmente na parcela da população mais pobre.

O processo de ocupação de áreas urbanas reflete-se de forma imediata nas condições de infraestrutura, e as disparidades socioeconômicas são então nitidamente percebidas e identificadas no espaço, deste modo. Barcellos e Mammarella (2008) acreditam que o capitalismo age diretamente na distribuição espacial, estrutura social e nas estratégias de

continuidade do crescimento econômico desigual da sociedade. Outros ainda alegam que a dinâmica que uma cidade incorpora está ligada ao poder público, pois é o responsável pela implantação, e depois pela manutenção, de infraestrutura (SPOSITO, 1988).

Assim, o entendimento sobre segregação urbana torna-se necessária, uma vez que esta diretamente relacionada às políticas habitacionais. Hoje tais políticas e problemas relacionados a falta de habitação e a produção da mesma, carecem de estudos que permitam entender às condições das populações desprovidas ou providas de recursos, populações estas em sua maioria presentes e concentradas em áreas urbanas dos municípios.

A literatura brasileira sobre o tema enfatiza que, por diferenciados mecanismos, a segregação espacial contribui para a reprodução da pobreza e de problemas sociais nas áreas de emprego, educação, habitação, saúde, transportes, geração de renda e segurança pública. Isso justifica a importância em se mensurar o fenômeno, pois somente assim será possível compreender sua evolução ao longo do tempo (VILLAÇA, 2011).

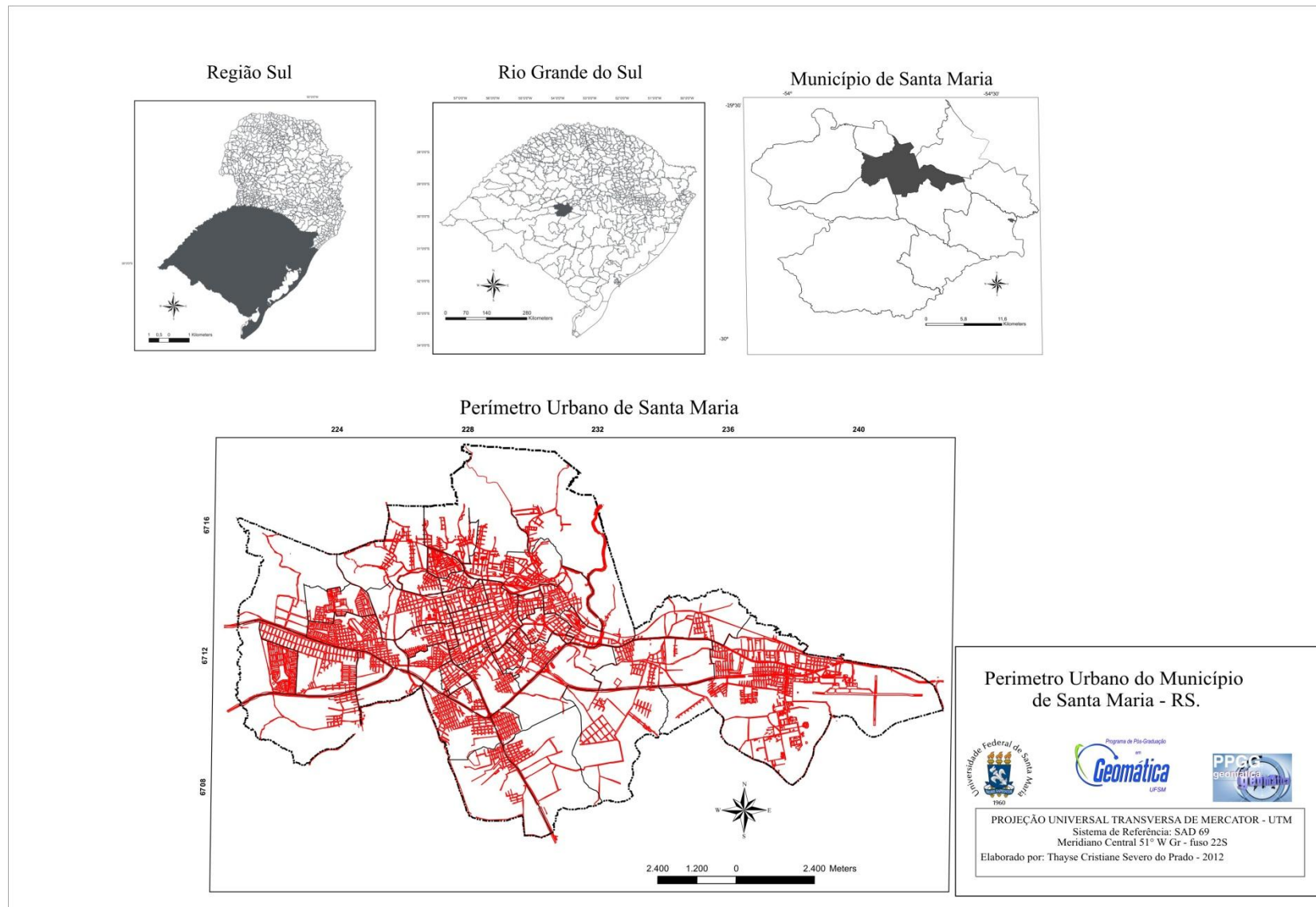
Neste sentido, é bastante oportuna e necessária a realização de estudos relacionados a esta temática, especialmente pelo fato de que estudos desta natureza, que mensuram a segregação através de índices espaciais, somente foram realizados em municípios onde a aglomeração urbana se situa em áreas metropolitanas ou próximas a elas.

Em suma, a identificação e análise da segregação fornece subsídios para a elaboração adequada de políticas públicas, seja para minimizar os efeitos, seja para fazer um diagnóstico deste. Nesse sentido, que os dados produzidos para mensurar a segregação, seja ela espacial ou social, servem às políticas públicas.

Isso justifica a importância da segregação na análise do espaço urbano, pois a segregação é a uma manifestação espacial-urbana da desigualdade que impera em nossa sociedade. No caso das metrópoles brasileiras, a segregação urbana tem uma outra característica, condizente com nossa desigualdade: o enorme desnível que existe entre o espaço urbano dos mais ricos e o dos mais pobres. Nesse contexto Villaça (2011) afirma que é imprescindível que se considere as particularidades da segregação social e econômica que caracterizam o espaço urbano, pois somente assim tal fenômeno poderá ser explicado e compreendido.

A partir de tais constatações definiu-se como objeto de estudo o perímetro urbano do município de Santa Maria, localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, a Figura 1 mostra detalhadamente a localização da área de estudo.

Figura 1 - Mapa de Localização do Perímetro Urbano de Santa Maria, RS



Preocupações com as formas de ocupação do espaço são constantes. Tentativas de melhorar as relações entre população e seu meio se traduzem nas metas do trabalho, valendo-se de estudos sobre esta temática, no intuito de gerar conhecimento da problemática para então se perseguir as alternativas possíveis à sua solução.

Nesse sentido, esta dissertação tem como objetivo geral identificar e analisar o padrão de segregação residencial vigente no Espaço Urbano de Santa Maria – RS, no ano de 2010.

Para atender a este objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- Identificar e analisar as dimensões espaciais da segregação residencial no Espaço Urbano de Santa Maria - RS, através do cômputo dos Índices Globais e Locais de Dissimilaridade, Isolamento e Exposição para a Variável Renda do Responsável no ano de 2010, utilizando geotecnologias.
- Verificar a possibilidade de apreensão da segregação residencial no espaço urbano de Santa Maria – RS, aplicando Índices Globais e Locais de Dissimilaridade, Isolamento e Exposição na variável renda do responsável.
- Produzir um diagnóstico da segregação residencial que forneça subsídios para o estabelecimento de políticas públicas que a minimizem.

Para tanto, este estudo vem a contribuir para o entendimento do processo de segregação em cidades de porte médio, visando contribuir para formulação de políticas públicas mais adequadas quando se trata de segregação sócio-espacial, pois a identificação de tal fenômeno, principalmente em estágios iniciais, é de fundamental importância para que haja um planejamento urbano adequado para o município. A partir da identificação e análise da segregação no espaço urbano de Santa Maria- RS será possível promover políticas públicas que sejam capazes de mitigar a fragmentação do espaço e os efeitos da mesma.

Em busca de uma melhor compreensão, o trabalho foi estruturado em capítulos:

O Capítulo I - Debate contemporâneo sobre a cidade no Brasil - é feito um debate contemporâneo sobre a cidade, buscando abordar conceitos bem como questões referentes à dinâmica atual da cidade capitalista. Discute ainda temas relacionados com as questões de pesquisa, em particular o estudo de modelos de segregação intra-urbanos e o estudo da segregação residencial.

O Capítulo II – Cartografia e Geoprocessamento: Bases Conceituais - aborda a estrutura conceitual e lógica, bem definida e organizada do geoprocessamento.

O Capítulo III - Método, Materiais e Procedimentos Metodológicos - Os materiais são entendidos como a unidade territorial de análise (setores censitários), a divisão política do perímetro urbano do município utilizada na análise (Regiões Administrativas), o Banco de Dados Georreferenciado, que contém as variáveis utilizadas para compor as bases territoriais georreferenciadas, utilizadas na elaboração das Árvores de Decisão, a imagem de satélite e os aplicativos que foram utilizados para a confecção dos mapas e das Árvores de Decisão. Já o método apresenta mais detalhadamente a postura filosófica. E os procedimentos metodológicos são todos os procedimentos elaborados com a finalidade de se chegar aos objetivos propostos.

O Capítulo IV - Espaço Urbano de Santa Maria , RS - serve de subsídio para a análise e compreensão da organização espacial da cidade, assim como para a análise e explicação da segregação residencial, a partir dos índices de mensuração da segregação.

O Capítulo V - Segregação Residencial no Espaço Urbano de Santa Maria, RS - é o capítulo onde, a partir dos resultados obtidos da aplicação e interpretação dos índices espaciais de segregação, são feitas as análises da segregação residencial para o espaço urbano de Santa Maria, RS.

As Considerações Finais constituem-se em reflexões a respeito da teoria, das evidências empíricas e técnicas quantitativas utilizadas, que levaram a uma avaliação das contribuições que esta dissertação prestou para a análise do processo de segregação residencial no espaço urbano de Santa Maria, RS.





# 1 O DEBATE CONTEMPORÂNEO SOBRE A CIDADE NO BRASIL

## 1.1 O Espaço Urbano

A cidade ou mais especificamente o espaço urbano é objeto de estudo de diferentes áreas da Ciência, dentre elas a Sociologia, a Filosofia, a Arquitetura, a Economia, a Geografia entre outras.

No começo da década de 70, os estudos urbanos passam a sofrer influência do pensamento marxista com as obras do sociólogo Manuel Castells (1983) em seu livro *A questão urbana* e do geógrafo David Harvey (1973;1980) em *A justiça social e cidade*.

Castells e Harvey, em suas avaliações do espaço urbano, historicizam os problemas sociais presentes na cidade, e o definem como o produto social e os problemas urbanos como problemas relacionados com a dinâmica das relações de produção e a estrutura de poder na sociedade capitalista (SOUZA, 2002).

Para Harvey (1973;1980) a cidade pode ser considerada como a expressão concreta dos processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico. Desta forma, enquanto expressão de processos sociais a cidade reflete as características da sociedade.

Dentre os geógrafos brasileiros que estudam o espaço urbano e seus problemas se destacam: Milton Santos (1989), Maria E. Spósito (1994), Roberto Lobato Corrêa (1992-Prelo), Ana Fani Alessandro Carlos (1992), entre outros.

Em sua obra *Manual de Geografia Urbana*, Santos (1989), quando se refere à morfologia do tecido urbano, enfatiza que:

Existem duas ou diversas cidades dentro da cidade. Este fenômeno é o resultado da oposição entre níveis de vida e entre setores de atividade econômica, isto é, entre classes sociais. Pode ser verificado e medido pela análise diferencial de um certo número de características do habitat e dos serviços de cada bairro, assim como pelas trocas entre as diferentes frações do tecido urbano.

De fato, a paisagem urbana pode ser definida como o conjunto de aspectos materiais, através dos quais a cidade se apresenta aos nossos olhos, ao mesmo tempo como entidade concreta e como organismo vivo. Compreende os dados do presente e os do passado recente ou mais antigo, mas também compreende elementos inertes (patrimônio imobiliário) e elementos imóveis (as pessoas e as mercadorias) (SANTOS, 1989, p. 185).

No que se refere à tipologia dos diferentes setores urbanos, Santos (1989), à luz das características de morfologia e étnicas, e sócio profissional, entende que surgem dois tipos de agrupamentos e de oposição: de um lado oposição entre bairros ricos e bairros pobres; de outro, oposição é entre bairros dotados de comércio e de outras entidades econômicas, e bairros puramente residenciais.

Assim, bairros ricos, mesmo sendo relativamente homogêneos, possuem distinção entre os setores habitados, onde os quadros superiores se beneficiam da maioria dos equipamentos urbanísticos, apresentando por vezes deficiência no que diz respeito aos serviços comerciais; entretanto áreas superiores e subalternas presentes nos bairros ricos “bastam-se a si mesmas no que diz respeito à vida cotidiana” (SANTOS, 1989).

Já os bairros pobres se distinguem em duas categorias: os que sofrem pela falta de equipamentos sob todos os pontos de vista e resultam de um crescimento espontâneo, tendo no território urbano um plano irregular, e os que são resultado de um planejado de construção, sendo estes bairros geralmente próximos aos locais de trabalho da população que os habita, tendo um espaço habitado razoável e uma quantidade adequada de equipamentos urbanos (SANTOS, 1989).

Ana Fani A. Carlos (1992) na busca de entender o urbano, passa a repensar a noção de cidade. Assim argumenta que para alguns autores as definições de cidade vinculam-se ao seu caráter funcional. Para outros a existência da cidade se liga a aspectos econômicos, políticos e sociais. Entretanto a referida autora tenta pensar a cidade dentro de uma totalidade a partir da qual ela é possível de ser aprendida, ou seja, pensar a cidade enquanto produto histórico e social e suas relações com a sociedade em seu conjunto com seus elementos constitutivos, e com sua história (CARLOS, 1992).

A urbanização é um fenômeno mundial e o desenvolvimento das forças produtivas produz mudanças constantes, modificando desta forma o espaço urbano, gerando novas formas de configuração espacial, novo ritmo de vida, novo relacionamento entre as pessoas, novos valores. Portanto pensar a cidade, diz Carlos (1992) significa refletir sobre o espaço urbano e a paisagem urbana é a forma pela qual o fenômeno urbano se manifesta e pode ser apreendido.

Assim entende Carlos (1992) que, para entender a cidade enquanto aglomeração significa defini-la enquanto *locus* da produção, a cidade do capital. Mas a Geografia vem trabalhando a noção de espaço enquanto produto do trabalho humano a partir da relação homem – natureza, então o espaço urbano do ponto de vista da reprodução da sociedade deve pensar o homem enquanto ser individual e social no seu cotidiano, no seu modo de vida, de

agir e de pensar. O urbano produzido através das aspirações e necessidades de uma sociedade de classes faz o espaço urbano “um campo de lutas onde os interesses e as batalhas se resolvem pelo jogo político de forças sociais” (CARLOS, 1992, p. 71).

Assim como Corrêa (1992-Prelo), Carlos (1992) vê a cidade enquanto produto de lutas, condição geral e reflexo da produção e reprodução do capital e dos indivíduos. A cidade aparece como a justaposição de unidades produtivas, através da articulação entre capitais individuais e de circulação geral, integrando processos produtivos, centros de intercambio e serviços, mercado de mão-de-obra, etc., que implica numa configuração espacial própria em função das necessidades de reprodução do capital.

Afirma então a autora que o modo como a sociedade vive hoje é determinado pelo modo como o capital se reproduz. Desta maneira, o trabalhador, o cidadão, não foge ao “controle” do capital, nem quando esta longe do local de trabalho, pois o espaço da moradia tende a submeter-se às necessidades e perspectivas da acumulação do capital. O trabalhador terá o acesso e as possibilidades de escolha de morar limitados ao seu poder aquisitivo. Emergem então as contradições sociais na paisagem, pois o acesso a um pedaço de terra, o tamanho, o tipo e o material da construção espelham as diferenciações de classe (CARLOS, 1992).

Assim Carlos (1992) explica o acesso diferenciado a habitação e aos meios de consumo coletivo, ou seja, a segregação espacial, as classes de maior rendimento tendem a localizar-se em bairros arborizados, amplos com completa infraestrutura, em zonas em que o preço da terra também é elevado, e também em condomínios fechados e exclusivos, com grandes áreas de lazer e até shoppings, com segurança e estacionamentos. Já os de baixo rendimento têm como “opção” os conjuntos habitacionais, geralmente longe das áreas de trabalho, em bairros sem infraestrutura; e as áreas periféricas com terrenos invadidos, casas no sistema de autoconstrução, além das favelas (CARLOS, 1992, p.78).

Dentro deste quadro a (re) produção do espaço e também da (re) produção da vida humana o homem vive onde ele pode morar e isto será determinado pela sua renda e pelos sacrifícios que pode fazer. O espaço não se reproduz sem conflitos e contradições inerentes a uma sociedade de classes, e o uso do solo urbano será disputado pelos vários segmentos da sociedade de forma diferenciada pelo cidadão.

Já para Spósito (1994) em sua obra *A vida nas cidades*, em que analisa a cidade e a forma de vida dos habitantes, descreve que há duas formas de mensurar o crescimento das cidades: segundo o critério populacional e segundo ao tamanho da área. Se for levado em consideração o critério populacional, pode-se dizer então que o aumento do número de

habitantes equivale ao crescimento da cidade. No entanto, se o critério adotado for o de área, será considerado além de seu número de habitantes, também a ocupação do território.

Ainda conforme Spósito (1994) esse crescimento poderá ser horizontal ou vertical.

A cidade, para crescer territorialmente, vai ocupando áreas que, anteriormente, eram utilizadas para agricultura, pecuária, extrativismo. Essas áreas são divididas em lotes, que variam de tamanho conforme o país e a região, e que são orientados por um traçado de ruas e avenidas, que serão a base da circulação futura de pessoas e mercadorias (SPÓSITO, 1994, p. 24).

O lote urbano, fração do território, reflete então claramente seu caráter de mercadoria, porque é vendido para seu futuro comprador pelo agente que faz o loteamento, por um preço estabelecido considerando o preço da terra anteriormente cobrado, somado ao preço das benfeitorias no bairro (gastos com máquinas no traçado das ruas, com colocação de postes, arborização, etc.) e ao lucro do agente (SPÓSITO, 1994, p. 24).

O estoque de lotes urbanos vai crescendo nas áreas periféricas da cidade. Quando no lote é construída uma fábrica, uma residência, ele é suporte de uma atividade de produção ou mesmo de reprodução da população. Quando ele permanece desocupado por muito tempo, fica claro que seu proprietário apenas está esperando que seu preço aumente, para vendê-lo com um lucro maior. A isso chamamos de especulação imobiliária (SPÓSITO, 1994, p. 25).

Esse processo decorre principalmente da capacidade diferenciada que as pessoas têm para se apropriar do solo urbano. Desta forma pessoas com maior renda, poderão adquirir vários lotes urbanos, já pessoas com renda mais baixa, não podem comprar sequer um lote para construir sua moradia, e passam então a pagar aluguel e/ou moram em casas superlotadas, ou em áreas de ocupação irregular (SPÓSITO, 1994).

No que se refere ao crescimento vertical, Spósito (1994) afirma que:

Esse crescimento pode ser demonstrado pelo aumento do número de edifícios altos, de 10, 20, 30 andares, muito comum em cidades médias ou em metrópoles. A aglomeração de edifícios altos faz-se maior no centro, dispersando-se à medida que vamos para os bairros mais distantes do mesmo. O crescimento vertical de uma cidade ocorre para atender a exigência de moradia de sua população, com o aparecimento de edifícios residenciais, ou para criar espaços para as atividades econômicas, com a construção de edifícios para bancos, escritórios, escolas especializadas, etc (SPÓSITO, 1994, p. 29-30).

Esse crescimento depende dos agentes que atuam na estruturação urbana, ou seja, do poder público, financiando a construção de edifícios e da iniciativa privada que constrói edifícios para residências e escritórios. Contribuindo diretamente no constante processo de modificação da cidade em decorrência de seu crescimento, aumentando significativamente sua malha urbana, ou seja, os traçados das vias, em decorrência do aumento e das mudanças nas construções e as atividades urbanas exercidas por seus habitantes (SPÓSITO, 1994). Nesse contexto, Spósito (1994) esclarece que:

Ao crescer, se a cidade permite que o poder público amplie sua arrecadação de impostos, por outro lado, aumenta a necessidade dos serviços de coletas de lixo, de limpeza das ruas; aumentam as redes de água, esgoto, Isso significa que, à medida que uma cidade cresce ela torna-se mais complexa, por que passa a mostrar um número crescente de modificações em seu espaço (SPÓSITO, 1994, p. 31).

As formas espaciais do espaço urbano são definidas pelos diferentes usos da terra. Essas formas só existem pelo fato de que nelas é possível exercer uma ou mais funções, ou seja, atividades como a produção e venda de mercadorias, prestação de serviços diversos ou, uma função simbólica, ou residenciais diversas, dentre outras, que de alguma forma possam estar vinculadas aos processos da sociedade. Os processos sociais são reflexos dos movimentos da sociedade e da estrutura social da mesma os quais demandam funções urbanas que se materializam nas formas espaciais, sendo estas socialmente produzidas por agentes sociais concretos (CORRÊA, 1992-Prelo; SANTOS, 1985).

O espaço de uma cidade capitalista constitui-se de um conjunto complexo de diferentes usos da terra que definem áreas como o local em que se concentram as atividades comerciais, de serviços e de gestão, áreas industriais – áreas econômicas; variados tipos de áreas residenciais em termos de forma e conteúdo social; de lazer – espaços sociais, ou áreas residenciais, ou seja, áreas diversas como o centro da cidade; áreas de negócios; áreas de expansão urbana, entre outras. Todos estes diferentes usos da terra são responsáveis pela organização social da cidade, ou seja, o espaço urbano, que dessa forma se apresenta como espaço fragmentado (CORRÊA, 1992-Prelo).

O espaço urbano, além de ser fragmentado, também é articulado, onde, cada um dos usos da terra mantém relações espaciais com os demais, mesmo que em intensidades diferentes. Nesse sentido Corrêa (1992-Prelo), afirma que:

Estas relações manifestam-se empiricamente através de fluxos de veículos e de pessoas associados às operações de carga e descarga de mercadorias, aos deslocamentos quotidianos entre as áreas residenciais e os diversos locais de trabalho, aos deslocamentos menos frequentes para compras no centro da cidade ou nas lojas do bairro, às visitas aos parentes e amigos, e às idas ao cinema, culto religioso, parais e parques (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 3).

A articulação ainda pode se manifestar de outras formas que podem ser menos visíveis no espaço urbano. Nesse contexto Corrêa (1992-Prelo) muito propriamente esclarece que:

No capitalismo manifesta-se através das relações espaciais envolvendo a circulação de decisões e investimentos de capital, mais-valia, salários, juros, rendas, envolvendo ainda a prática de poder e da ideologia. Estas relações espaciais são de natureza social, tendo como matriz a própria sociedade de classes e seus processos (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 3).

As relações espaciais unem todas as partes da cidade, mesmo que de maneiras diferenciadas, formando segundo Corrêa (1992-Prelo, p. 4) “um conjunto articulado cujo núcleo de articulação, tem sido, tradicionalmente o centro da cidade”.

Esta divisão articulada é um reflexo da sociedade, ou seja, é a expressão espacial dos processos sociais no espaço urbano (CORRÊA, 1992-Prelo). Sendo assim, é possível de destacar uma outra expressão do espaço urbano: o espaço urbano como um reflexo da sociedade. Neste contexto, Corrêa (1992-Prelo) destaca que:

Assim, o espaço da cidade capitalista é fortemente dividido em áreas residenciais segregadas, refletindo a complexa estrutura social em classes; a cidade medieval por sua vez apresentava uma organização espacial influenciada pelas guildas, as corporações dos diversos artesãos (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 4).

Sendo o espaço urbano, principalmente o da cidade capitalista, condição e reflexo social; fragmentado e articulado, ele é dotado de uma profunda desigualdade que se constitui em uma das principais características do espaço urbano capitalista. Segundo Corrêa (1992-Prelo, p.4), pelo fato do espaço urbano ser um reflexo social e também porque a sociedade possuir uma dinâmica, “o espaço urbano também é mutável, dispondo de uma mutabilidade que é complexa, com ritmos e natureza diferenciados”.

A cidade ou o espaço urbano da cidade também pode ser visto como um fator condicionante da sociedade, pois a partir do momento que o homem cria novas formas espaciais através de suas obras fixadas no espaço as mesmas acabam desempenhando um papel na reprodução das condições de produção e das relações de produção. Nesse sentido, Corrêa (1992-Prelo) cita duas questões importantes referentes às condições de produção e às relações de produção:

A existência de estabelecimentos industriais juntos uns dos outros, e realizando entre si vendas de matérias-primas industrialmente fabricadas, constitui-se, pelas vantagens de estarem juntos, em fato que viabiliza a continuidade da produção, isto é, a reprodução das condições de produção.  
As áreas residenciais segregadas representam papel ponderável no processo de reprodução das relações de produção, no bojo do qual se reproduzem as diversas classes sociais e suas frações: os bairros são os locais de reprodução dos diversos grupos sociais (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 5).

Diversas classes sociais vivem e se reproduzem dentro das cidades, imprimindo no espaço urbano, uma série de características próprias de cada classe que se projetam nas formas espaciais (monumentos, lugares sagrados, etc.) que são incorporadas nas cidades assumem. Nesse sentido Corrêa (1992-Prelo), afirma que:

O espaço urbano assume assim uma dimensão simbólica que, entretanto, é variável segundo os diferentes grupos sociais, etários, etc. Mas o cotidiano e o futuro próximo acham-se enquadrados num contexto de fragmentação desigual do espaço, levando aos conflitos sociais como as greves operárias, as barricadas e os movimentos sociais urbanos (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 5).

Afirma ainda Corrêa (1992-Prelo) que o espaço urbano da cidade é o cenário e o objeto de lutas sociais, pelo fato de que as manifestações populares reivindicam o direito a cidade, a cidadania plena e igual para todos.

Dessa forma Corrêa (1992-Prelo, p. 5) define o espaço urbano como sendo um espaço “fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, um conjunto de símbolos e campo de lutas. É assim a própria sociedade em uma de suas dimensões, aquela mais aparente, materializada nas formas espaciais”. Para melhor entendimento de como Corrêa (1992-Prelo) define o conceito de espaço urbano elaborou-se um quadro síntese do conceito de espaço urbano, como pode ser observado no Quadro 1.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o espaço urbano, produto da cidade capitalista é repleto de processos sociais, que segundo Corrêa (1992-Prelo), criam funções e formas espaciais, ou seja, criam atividades (funções) e suas materializações (formas espaciais), sendo que sua distribuição espacial caracteriza uma organização espacial própria de cada cidade. Neste sentido, Corrêa (1992-Prelo) afirma que:

São os processos espaciais, responsáveis imediatos pela organização espacial desigual e mutável da cidade capitalista. Acrescentar-se-ia que os processos espaciais são as forças através das quais o movimento de transformação da estrutura social, o processo se efetiva especialmente, refazendo a espacialidade. Neste sentido os processos espaciais são de natureza social, cunhados na própria sociedade (CORRÊA-Prelo, 1992, p. 35).

<b>Conceito de Espaço Urbano</b>	
FRAGMENTADO	Conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si.
ARTICULADO	Cada uma de suas partes mantém relações espaciais com as demais, mas com intensidades diferenciadas.
REFLEXO DA SOCIEDADE	Reflexo tanto de ações que se realizam no presente como também daquelas que se realizaram no passado e que deixaram suas marcas impressas nas formas espaciais do presente.
CONDICIONANTE DA SOCIEDADE	Se dá através do papel das obras fixadas pelo homem desempenham na reprodução das condições de produção e das relações de produção.
CENÁRIO E OBJETO DE LUTAS SOCIAIS	Pois visam o direito a cidade, à cidadania plena e igual para todos.

Quadro 1- Conceito de Espaço Urbano

Fonte: CORRÊA, R. L, 1992-Prelo.

Org: Thayse C. S. do Prado

Todo processo espacial cria uma determinada forma no espaço dando origem aos diferentes usos da terra, desta forma Corrêa (1992-Prelo) destaca seis principais processos espaciais e suas respectivas formas: centralização e área central, descentralização e os núcleos secundários, coesão e áreas especializadas, segregação e áreas sociais, dinâmica espacial da segregação, inércia e as áreas cristalizadas.

Neste contexto, Corrêa (1992-Prelo) esclarece que os processos e as formas espaciais não são excludentes entre si, ou seja, os mesmos estão intimamente relacionados, podendo ocorrer ao mesmo tempo na mesma cidade. O autor ainda exemplifica ao dizer que:

Assim, um processo de descentralização pode estar ocorrendo, originando, por exemplo, novos sub-centros comerciais intraurbanos, ao mesmo tempo que surgem novos bairros da elite, fortemente segregados: neste sentido pode-se afirmar que os processos espaciais são complementares entre si (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 35).

Os três primeiros processos, centralização, descentralização e coesão, se referem, segundo Corrêa (1992-Prelo), a divisão econômica do espaço, sobretudo as atividades de produção industriais, de comunicação e prestação de serviços. Já os três últimos, segregação, dinâmica espacial da segregação e inércia, se referem especialmente à questão residencial, relacionando-se diretamente à produção da força de trabalho.

Neste sentido, estes processos espaciais criam no espaço urbano diferentes usos da terra, originando diversos tipos de paisagens criadas pelo homem que se mistura com a paisagem natural. Dessa forma, para entender a cidade, é necessário observar não apenas a sua paisagem, que poderá mostrar a sua beleza, sua grandiosidade ou suas desvantagens em relação às outras cidades, mas também é necessário observar na paisagem da cidade as formas que as ruas possuem; os tipos de moradias; os edifícios; as praças; a topografia; dentre diversas outras questões que se expressam diferenciadamente em cada cidade.

Pode-se assim dizer que as cidades possuem diferenciações entre si, e cada uma delas tem a sua história, sua própria identidade, marcada por diferenças e semelhanças em relação às outras cidades. No entanto, todas possuem em comum o fato de possuírem em seu território edificações, terrenos vazios e vias de circulação.

As atividades tipicamente urbanas (aquelas que ocorrem nas cidades) estão ligadas à transformação das matérias-primas na indústria, ao comércio, de mercadorias, a prestação de serviços (bancos, oficinas de concertos, etc.), ao transporte urbano, ao consumo de água encanada, de esgoto em rede entre outros. Nesse sentido, a cidade se desenvolve baseada na divisão do trabalho, que pode não aparecer facilmente em sua paisagem. A divisão do trabalho é expressa pelas diferentes profissões que as pessoas exercem no processo de



apropriação e transformação da natureza, no dia-a-dia da sobrevivência da humanidade (RODRIGUES, 1988). Nesse sentido, Spósito (1994) afirma que:

A disposição das edificações no território também obedeceu a uma lógica de distribuição das atividades que as pessoas exercem no se dia-a-dia. Essa disposição vai definindo as diferentes áreas que formam a cidade. A área considerada mais importante é o centro, porque é nele que se localiza o maior número de casas comerciais, de bancos e das diferentes formas de prestação de serviços. Por esta razão o centro é a área mais destacada em qualquer tipo e tamanho de cidade. Quando a área do centro se torna pequena para sua expansão, certas atividades vão ocupando outras áreas, numa espécie de desdobramento da área central, muitas vezes substituindo edificações que antes serviam como habitação (SPÓSITO, 1994, p. 28).

Sendo assim, as cidades possuem diferentes tamanhos e paisagens, sendo estes centros de decisões e possuem trabalhadores, comércio, indústria, entre outros, com dinâmica própria, e por consequência, com características próprias (SPÓSITO, 1994).

Para o melhor definir a cidade, é necessário que se entenda o que significa, etimologicamente, a palavra cidade. Nesse sentido, Spósito (1994) define cidade como:

(...) Local onde, historicamente, alojou-se o grupo encarregado de gerenciar e consumir excedentes agrícolas, diferentemente das áreas de produção agrícola, ao qual se juntaram os artesãos, militares e funcionários a ele ligados. Constitui-se assim um núcleo populacional dependente dos alimentos produzidos na zona rural, e cujas atividades são predominantemente o comércio, a indústria e os serviços (SPÓSITO, 1994, p. 23).

## 1.2 O Processo de Segregação Residencial

Desde a década de 1970 estudiosos brasileiros têm abordado a questão da segregação residencial. Segundo Lago (2000) esses estudos qualificavam o padrão de segregação residencial brasileiro que vinha se consolidando desde os anos 50 sob uma perspectiva “dual” que se caracteriza por possuir um forte contraste entre o centro rico, dotado de equipamentos urbanísticos e legalizado, e as periferias pobres, em sua grande parte ilegais e precárias, no que refere-se a equipamentos urbanos, consolidando um padrão periférico de urbanização, onde há o predomínio das camadas de menor renda, infraestrutura e serviços públicos precários e a autoconstrução das moradias.

Este padrão centro-periferia (centro “rico” e periferia “pobre”) , segundo Caldeira (2000) e Rocha (2011), possui quatro características principais: a) o padrão espacial é disperso ao invés de concentrado; b) as classes sociais habitam áreas distintas uma das outras,

sendo que as classes médias e altas residem nos bairros centrais e as de menor rendimento nas periferias precárias e abandonadas das pelo poder público; c) a aquisição da casa própria torna-se regra para a maioria dos moradores da cidade, fato que vem associado à proliferação de casas autoconstruídas; e, d) o sistema de transporte baseia-se no uso de ônibus par as classes trabalhadoras, que precisam enfrentar horas de viagem no percurso casa-trabalho, e automóveis para classes média e alta. O padrão periférico de urbanização brasileiro é assim marcado pela predominância das camadas de menor renda, a autoconstrução de moradias e a precariedade de infraestrutura e serviços públicos nas áreas periféricas da cidade (VILLAÇA, 1998; SANTOS, 1980; MARICATO, 1979).

No entanto, autores como Caldeira (2000), Lago (2000), Torres et al (2003), e Rocha (2011), explicam que em decorrência das mudanças econômicas e sociais que ocorreram no país, principalmente após os anos 80, surge um novo padrão de segregação residencial, que aos poucos, vem sobrepondo o conceito de “dualidade” apresentado por Lago (2000), pelo fato de que a periferia, até então habitada exclusivamente pela camada da baixa renda, tem apresentado uma maior diversidade social; outra questão que fez com que o conceito de segregação seja revisto é que a pobreza está se difundindo por todo o tecido urbano já que as favelas vêm crescendo tanto nas áreas centrais quanto nas periferias; outro ponto abordado para justificar as mudanças no padrão de segregação residencial, é que cada vez mais surgem espaços privados fechados, sempre destinados à classe média e alta, que abrigam locais tanto para o trabalho quanto para o lazer e consumo são fortemente protegidos por todo um aparato de segurança; e por fim, o fato de que o Estado está mais presente nas periferias, melhorando a infraestrutura e os serviços públicos, de parte considerável destas áreas, embora muitas delas ainda estejam carentes de tais infraestruturas e bem feitorias.

Dessa forma este novo padrão de segregação residencial é caracterizado pela maior proximidade física entre as diferentes classes, entretanto as classes de maior poder, mais privilegiadas economicamente, buscam evitar o contato com as classes mais baixas. Com isso surge o que diversos autores entendem por “enclaves fortificados”, termo inicialmente empregado por Caldeira (2000), e utilizado para designar estes novos espaços nos quais se enclausuram os grupos populacionais com melhores condições socioeconômicas, na tentativa de se proteger da violência. Dessa forma, a crescente proximidade entre as classes não implica em uma maior interação entre elas: a separação entre classes distintas deixa de ser necessariamente garantida por uma distancia absoluta e passa a ser também mantida por distancias que são asseguradas por obstáculos como muros e sistemas de vigilância.

É necessário ressaltar ainda que tanto a auto segregação das classes altas quanto a segregação involuntária das classes baixas, geram consequências para os dois lados, tornando ainda mais problemáticas as relações entre as classes sociais, fazendo com que haja uma maior deterioração do espaço público como espaço social (CALDEIRA, 2000; ROCHA, 2011).

Nesse sentido, Castells (1983) entende que a segregação residencial é um processo presente na organização espacial, bem como na tendência que esta segue, originando áreas que possuem uma forte homogeneidade social interna e de disparidades entre elas, sendo que desta forma a segregação será um produto da existência de classes sociais. Nesse contexto, Villaça (1998) ressalva que a segregação é entendida como “um processo segundo o qual as classes sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes *regiões gerais* ou *conjuntos de bairros* da metrópole” (VILLAÇA, 1998, p. 142). Afirmando que, mesmo diante dessa maior heterogeneidade de classes sociais no espaço intra-urbano brasileiro, verifica-se que o padrão de segregação segue o modelo de setores de círculo proposto por Hoyt em 1939, segundo o qual a segregação não assume um padrão de círculos concêntricos em torno do centro da cidade, e sim de setores a partir dele (ROCHA, 2011).

Assim, pode-se afirmar, segundo Marques & Torres (2005) e Vilaça (1998), que a segregação residencial é um conceito espacial por definição e é também um fenômeno relacional por excelência, pois envolve oposições hierárquicas entre parcelas da população (TORRES, 2005).

Rocha (2011) afirma que é impossível elencar apenas um mecanismo que promova a segregação residencial, pois geralmente tal processo associa-se a um conjunto de causas que estimulam a maneira como as diferentes classes sociais apropriam-se do território e estruturam o espaço intra-urbano. Nesse sentido Torres et al. (2003) afirma que os estudos brasileiros sobre o tema destacam basicamente três causas da segregação residencial sócio econômica: o mercado de terras, o mercado imobiliário e o Estado.

A segregação residencial é um dos processos espaciais que Corrêa (1992-Prelo) destaca, tendo como respectivas formas as áreas sociais, que podem ser definidos como:

Áreas marcadas pela tendência à uniformidade da população em termos de três conjuntos de características: status socioeconômico (renda, status ocupacional, instrução, etc.), urbanização (mulheres na força de trabalho, fase do ciclo de vida, isto é, solteiros, casais jovens com filhos pequenos, etc.) e etnia. A uniformidade de tais características origina áreas sociais, isto é, bairros homogêneos, segregados, como, por exemplo, bairros operários em modestas residências unifamiliares, de empregados do setor terciário residindo em edifícios de apartamentos, de diretores de empresa em suas residências suntuosas, etc. (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 60).

A fragmentação do espaço em classes sociais segundo Corrêa (1992-Prelo), se deve ao fato de que cada grupo social possui condições econômicas diferenciadas para pagar pela residência que ocupa, sendo que de acordo com cada classe social as residências irão possuir características próprias no que se refere ao tipo e à localização, podendo ainda, quanto ao tipo, algumas serem definidas como autoconstruções<sup>1</sup>. Em outras palavras Corrêa (1992-Prelo, p. 62) esclarece que: “As áreas sociais resultam das diversas soluções que as classes sociais e suas frações encontraram para solver os problemas de como e onde morar”.

A questão do como morar, esta diretamente relacionada ao problema da produção da habitação que segundo Corrêa (1992-Prelo), se trata de uma mercadoria diferenciada por possuir valor de uso e de troca, sendo que a habitação é uma mercadoria que depende de outra mercadoria especial que é a terra urbana, que conforme Corrêa (1992-Prelo, p. 63), “possui uma produção lenta, artesanal e cara, excluindo parcela ponderável, senão a maior parte, da população de seu acesso, atendendo apenas uma pequena demanda solvável”.

Em relação ao onde morar é necessário destacar que existem diferenças em relação a localização das residências no espaço, que são basicamente em decorrência do conforto e da qualidade de vida que as áreas que as mesmas se instalam apresentam. Nesse sentido, Corrêa (1992-Prelo, p. 63) afirma que “esta diferença reflete em primeiro lugar um diferencial no preço da terra – que é a função da renda esperada – que varia em função da acessibilidade e amenidades”. Ou seja, a população que possuir menor renda irá se concentrar em terrenos que possuem preços menores, sendo que neles serão construídas residências de baixa qualidade, tal lógica se aplica ao contrário também. Neste contexto, Corrêa (1992-Prelo) afirma que:

O como e onde se fundem dando origem a áreas que tendem a ser uniformes internamente em termos de renda, padrões culturais, valores e, sobretudo, em termos dos papéis a serem cumpridos na sociedade pelos seus habitantes. Esta tendência se afirma de modo mais marcante nos extremos da sociedade, isto é, nos grupos mais elevados e mais baixos da sociedade (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 64).

Sendo assim, pode-se dizer que a segregação residencial é um meio de reprodução social, sendo que este espaço social atua como um elemento condicionador da sociedade. Dessa forma, nos lugares em que há a concentração de serviços, constitui-se no local de

---

<sup>1</sup> A construção da casa se prolonga por muitos anos, absorvendo a maior parte do “tempo livre” da família. É comum se construir inicialmente, no fundo do lote, uma edícula, ou mesmo um barraco de madeira, ou mesmo de lonas e papelão, que serve de habitação enquanto se constrói em alvenaria no meio ou na frente do lote. O material de construção é muitas vezes de baixa qualidade, normalmente com banheiro no exterior da casa, podendo até não existir. Os construtores, que geralmente são a família, comumente não possuem nenhuma instrução de como planejar tal construção.

produção e o local onde se concentram as residências e os bairros, definidos como unidades territoriais, estes locais constituem-se em áreas de reprodução das diferentes classes sociais.

Desde a década de 1960, em função do rápido processo de urbanização ocorrido na América Latina, as grandes cidades foram surgindo e se caracterizando por elevada desigualdade em termos de distribuição da renda, precárias condições de moradias e acesso reduzido aos serviços públicos, particularmente na parcela da população mais pobre. A urbanização brasileira é, dessa forma caracterizada por altos níveis de pobreza e elevada concentração de renda, que se materializam no espaço urbano principalmente através das qualidade/condições das residências (CUNHA; JIMÉNEZ, 2005).

O processo de segregação presente nas cidades brasileiras apresenta características semelhantes, em sua maioria, com as classes baixas tendendo a ser altamente concentrada em umas porções do espaço; e as classes de alta renda, em outros setores do espaço (TORRES et al., 2003).

Ao longo dos últimos anos os territórios da pobreza foram se tornando cada vez mais heterogêneos e complexos em termos de forma e conteúdo. De forma geral Marques; Torres (2005, p. 10) esclarecem que as “metrópoles continuam sendo caracterizadas pela existência de vários espaços homogêneos social e espacialmente separados entre si, configurando uma intensa segregação entre áreas ricas e pobres“. Ao mesmo tempo em que há a diferenciação entre áreas ricas e pobres, entre segregação social e espacial, há, portanto, diferenciações entre os próprios grupos no que diz respeito ao acesso a equipamentos públicos ou características referentes a diferentes problemas urbanos como a violência e o desemprego, em se tratando de classes menos abastadas. Esta heterogeneidade da pobreza, como identifica Marques; Torres (2005), deve ser pensada e estuda não apenas para fins acadêmicos como também para a elaboração e aplicação de políticas públicas. Pois identificando estes espaços de moradia das classes sociais mais pobres e os diferentes tipos de classes de pobreza que residem no mesmo espaço será possível organizar a oferta dos diferentes serviços públicos de acordo com as características desses diversos locais. Neste sentido Marques; Torres (2005) afirmam que a incorporação do espaço, e não só a identificação das variáveis, dos problemas e das situações de acesso ou não as infraestruturas nas questões relativas às políticas públicas é de extrema importância para a execução de políticas que atinjam verdadeiramente seus públicos-alvo. Torres et al. (2005) complementa ao dizer que:

Parece muito mais difícil combater a pobreza por meio das políticas públicas no Brasil, visto que a pobreza acumulada é enorme e os processos que a reproduzem estão mesclados com vários aspectos de reprodução social (TORRES et al., 2003, p. 4)

A segregação residencial, embora em alguns casos com proximidade física, é resultado da separação espacial das classes sociais, sendo que esta separação das classes sociais originam padrões espaciais que se manifestam de formas diferentes ao longo da história. Nesse contexto Corrêa (1992-Prelo, p. 67) esclarece que “as áreas sociais que emergem da segregação estão dispostas espacialmente segundo uma certa lógica e não de modo aleatório”, sendo que tal lógica se modifica de acordo com o espaço e a época vivida pela sociedade. Assim, Rocha (2011), em sua tese de doutorado “Padrão locacional da estrutura social: Segregação Residencial em Santa Maria - RS”, afirma que é através do reconhecimento de diferentes estruturas urbanas, presentes ao longo do tempo, que é possível entender o funcionamento e evolução das cidades ao longo da história. Destacando ainda que:

Estas [estruturas urbanas] podem ser entendidas como a divisão do espaço entre as diversas classes e usos sociais que sempre estão relacionados à natureza das estruturas de cada sociedade e que resulta em padrões espaciais urbanos correspondentes ao feudalismo, às sociedades modernas, ao mundo colonial, aos países desenvolvidos e subdesenvolvidos, etc. (ROCHA, 2011, p. 49).

### 1.2.1 Modelos de Segregação Residencial.

Corrêa (1995) e Rocha (2011) destacam três modelos clássicos de segregação residencial que auxiliam na compreensão da estrutura urbana. Estes modelos são os mais reconhecidos e utilizados na interpretação do espaço urbano e recebem o nome de: Modelo de Kohl-Sjoberg, Modelo de Burgess e Modelo de Hoyt.

O Modelo de Kohl foi elaborado em 1841 pelo geógrafo alemão J. G. Kohl, que generalizou a maneira como os grupos sociais se distribuíam nas cidades pré-industriais da Europa continental. Este foi provavelmente, o primeiro modelo de segregação residencial que corresponde à estrutura urbana de sociedades pré-industriais. Sendo este caracterizado pela concentração das classes abastadas no centro e das classes baixas em sua periferia, em uma época em que os efeitos do capitalismo sobre a organização espacial ainda não se faziam totalmente presentes. A cidade para a qual Kohl formulou seu modelo era na realidade uma cidade pré-industrial. Nesse sentido, Corrêa (1992-Prelo) esclarece a lógica deste padrão:

A lógica deste padrão residia no fato de que, na metade do século XIX, assim como anteriormente, a mobilidade intraurbana era muito limitada e a localização junto ao centro da cidade constituía uma necessidade para a elite porque ali se localizavam as mais importantes instituições urbanas: o governo, através do palácio, a igreja, as

instituições financeiras e o comércio a longa distância. A localização central da elite se devia, pois, a uma questão de acessibilidade as fontes de poder e de prestígio (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 67).

Em 1960, mesmo sem ter o conhecimento do estudo feito por Kohl, Gideon Sjoberg, estudou os padrões espaciais das cidades europeias da Idade Média, partindo da comparação com as cidades pré-industriais atuais e também constatou que a elite residia no centro da cidade, salientando que este padrão ainda esta presente em cidades na sua atualidade (ROCHA, 2011).

Este modelo de distribuição de estratos sociais na cidade, que foi observado por Kohl em 1861 e reafirmado por Sjoberg (1960) nas cidades pré-industriais, passou a ser conhecido como modelo concêntrico-inverso, ou modelo de Kohl-Sjoberg<sup>2</sup>. Este modelo é o de maior persistência e ainda largamente identificado na América colonial e atual, Europa Oriental, África e EUA antes da Guerra de Secessão (CORRÊA 1995).

A Figura 2 apresenta o esquema simplificado elaborado por Kohl em 1841, segundo Corrêa (1992-Prelo) e reafirmado por Sjoberg em 1960.

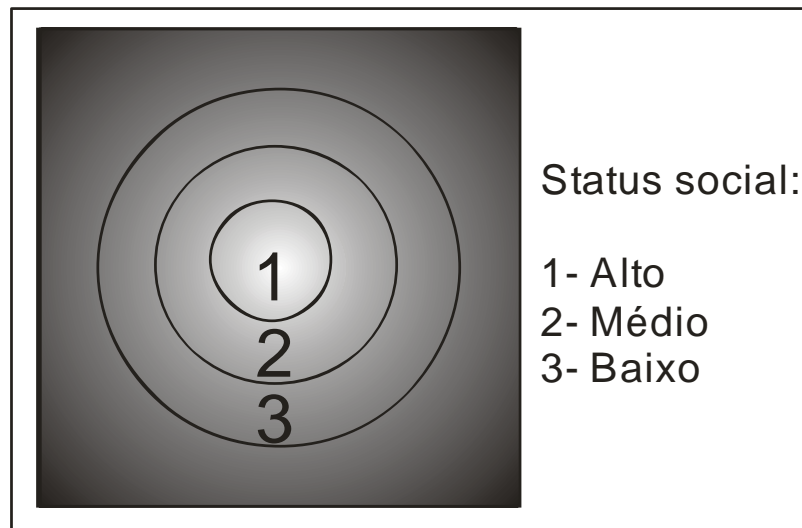


Figura 2 - Esquema de Kohl-Sjoberg (simplificado)

Fonte: CORRÊA, R. L., 1992-Prelo.

Org: Thayse C. S. do Prado

<sup>2</sup> Esta denominação, modelo concêntrico-inverso, deve-se ao fato de que este padrão revela-se contrário ao de Burgess (1925), mantendo porém o mesmo modo de distribuição na forma de anéis concêntricos.

Neste modelo (Figura 2), a localização da elite no centro da cidade (alto status social) explica-se pela busca da identidade com as fontes de poder e prestígio destacando-se a praça central, palácio do governo, Igreja matriz, instituições financeiras, o comércio à longa distância, entre outras que estão associadas às possibilidades limitadas de locomoção no mundo pré-industrial. Já as camadas intermediárias (médio status social) habitavam uma zona próxima às residências da população de alto *status*, nesta zona, denominada por franja urbana, as habitações eram pequenas e com algumas precariedades em suas construções, as quais abrigavam um número significativo de pessoas. E por fim, na última zona (baixo status social), localizavam-se os grupos mais pobres que eram mantidos fora da área de acesso às facilidades urbanas, tendo que percorrer longas distâncias para chegar ao centro. Alguns grupos ainda estabeleciam-se na extremidade da área urbana com o intuito de complementar suas rendas produzindo, eles mesmos, seus alimentos (ROCHA, 2011; CORRÊA, 1995).

Em 1975, Schnore em seu artigo intitulado “Estrutura Espacial das cidades nas duas Américas”, analisou as sete pesquisas mais significativas que haviam sido feitas pela sociologia americana em diferentes cidades do mundo e em distintos períodos históricos que tinham como área de estudo as cidades latino-americanas. O primeiro estudo a ser analisado por Schnore foi o de Hansen, feito na década de 1930, sobre uma cidade mexicana chamada Mérida. Ao analisar o estudo feito por Hansen, Schnore verificou que a cidade havia passado por transformações à medida que a população crescia o que resultou em uma mudança da organização espacial da cidade. Nesse contexto, Rocha (2011) afirma que a partir do século XX, pode-se perceber uma mudança neste padrão centro-periferia, onde o centro é ocupado pela classe social de alto *status* e periferia ocupada pela população de baixo status, surgindo assim um padrão residencial semelhante àquele encontrado nas cidades norte-americanas, no qual a população de alto *status* ocupava subúrbios elegantes e o centro era um distrito comercial. Schnore (1975), destaca que tal mudança estava associada a industrialização e ao crescimento urbano.

Já os modelos de Burgess e o de Hoyt, foram elaborados para sociedades industrializadas, e desenvolvidos pela Escola de Ecologia Humana<sup>3</sup>, que teve como um de seus focos de estudo o padrão de organização espacial e de processos urbanos, dentre os quais o processo de segregação, passando assim a analisar a cidade sob seus aspectos culturais,

---

<sup>3</sup> A Escola de Ecologia Humana, ou Escola de Sociologia Urbana, ou Escola de Chicago é o nome dado a um grupo de professores e pesquisadores da Universidade de Chicago que surge nos EUA, nos anos 1920. Na sociologia, a Escola de Chicago, refere-se a primeira importante tentativa de estudos dos centros urbanos combinando conceitos teóricos a pesquisa de campo de caráter etnográfico. (ROCHA, 2011, p. 55, nota de rodapé).



comportamentais e espaciais, analisando os impactos do aspecto distributivo da sociedade na estruturação interna das cidades (ROCHA, 2011). A Escola de Ecologia Humana é entendida como uma vertente da sociologia, que se distribuem de acordo com os quatro enfoques<sup>4</sup>, ocorre em duas fases principais como destaca Rocha (2011):

A primeira encontra-se relacionada aos estudos sobre cultura urbana e enfocou comportamentos sociais na comunidade urbana como, por exemplo, a vizinhança, a delinqüência, a mobilidade intra-urbana e sua correlação com os níveis de segregação, etnia e pobreza, e encontra-se representada, dentre outros, pelo padrão de zonas concêntricas de Burgess. A segunda relaciona-se ao aprimoramento dos pressupostos básicos da Escola de Ecologia Humana, na qual os estudos encontram-se mais focados nos aspectos socioeconômicos como elementos explicativos das cidades, tendo como padrão locacional aquele representado por setores desenvolvido por H. Hoyt (ROCHA, 2011,p. 55).

Em 1920, Ernest Burgess desenvolveu o modelo de zonas concêntricas elaborando assim um modelo de segregação residencial em que a elite residia nas periferias, em agradáveis subúrbios, e as classes menos abastadas residiam no centro. Deste modo, Burgess depositou em seu modelo a noção de centralidade. Assim, os processos ecológicos de centralização e descentralização eram determinados pelo crescimento da cidade, maior competição e maior divisão do trabalho. Nesse sentido Corrêa (1992-Prelo) destaca que:

A elite, a partir do momento em que se inicia o processo de centralização, começa progressivamente a abandonar suas residências centralmente localizadas, indo residir na periferia. As áreas residenciais localizadas no centro são desvalorizadas e ocupadas por famílias e pessoas solteiras, imigrantes recentemente chegados à cidade, que alugam residências ou quartos em imóveis que, na maioria dos casos, tornam-se fortemente deteriorados (CORRÊA, 1992, p. 68).

Desta forma, Burgess e outros pesquisadores que formaram a Escola de Ecologia Humana, através de estudos feitos na década de 1920, identificaram um padrão de distribuição de classes sociais diferentes do que havia sido constatado por Khol para a cidade pré-industrial. O modelo de Burgess, para sociedades industriais, verificou que a disponibilidade de meios de transporte se tornou crescente, ocorreu um processo de suburbanização das classes abastadas rumo a periferias até então menos abastadas, enquanto os trabalhadores, imigrantes e baixos extratos sociais se direcionavam para as áreas degradadas e desvalorizadas do centro, porém próximas das oportunidades de emprego.

---

<sup>4</sup> O Enfoque Clássico (1920 e 1930), relacionado à Biologia, tendo na “competição” o conceito explicativo fundamental da organização das relações humanas. A estrutura urbana era entendida via análise de “zonas concêntricas” e/ou de “áreas naturais”, Já os enfoques seguintes são posteriores ao Clássico e datam do 1930-1950. O enfoque Neo-Ortodoxo, no ramo das Análises de Área Social, apresenta uma visão renovada, os estudos das “áreas naturais” não priorizavam a “estrutura social” como no enfoque Clássico, mas sim a “estrutura espacial” da cidade. Os ecólogos que enfatizam os aspectos sócio-culturais tem na cultura, evidentemente, o fundamento basilar de suas teorias. (ROCHA, 2011, p. 55, nota de rodapé).

Esse padrão, conhecido como “teoria das zonas concêntricas”, visava explicar as mudanças no padrão de uso da terra, especialmente as diferenciações presentes dentro da cidade, ocasionadas em decorrência do processo de crescimento urbano. Para tanto, o modelo previa que a cidade tomaria a forma de cinco anéis concêntricos com as áreas, onde a população de menor poder aquisitivo se localizava concentradas próximas do centro da cidade e áreas mais prósperas localizadas próximas dos limites urbanos. Esquemáticamente o modelo de crescimento de Burgess representado por meio de círculos concêntricos, era organizado em zonas permanentes, estáveis e consolidadas; e zonas instáveis, violentas e com transição de uso e ocupação do solo, distinguindo, segundo Rocha (2011, p.59), com base em Palen (1975) as seguintes zonas (Figura 3).

I - Distrito Central de Negócios ou C.B.D. ou *Loop* – é o centro comercial e social da vida da cidade. Os preços do solo são mais elevados e onde há maior fluxo de pessoas e de transportes durante o dia. Os usos são determinados pelas atividades comerciais e pela demanda por moradias baratas, por parte da população pobre;

II – Zona de Transição – é a zona de maior complexidade, como consequência da grande diversidade de usos do solo: moradias multifamiliares, localização de comércio e de indústrias decadentes e intensa dinâmica residencial de suas populações. Zona que se deteriorou ao longo dos anos, apresentando espaços densamente povoados, com forte correlação entre diversidade de grupos sociais (ladrões, vagabundos, guetos, prostitutas, etc), pobreza, densidade demográfica alta e violência urbana;

III – Zona de Residência de Trabalhadores independentes – apresenta em sua maior parte habitações unifamiliares simples, ocupadas por trabalhadores e empregados das fabricas, do comercio e serviços do centro, em sua maioria formada por grupos sociais estáveis, de migrantes inseridos na economia urbana local, com descendentes níveis de mistura social;

IV – Zona Residencial de Alta Renda – área exclusiva residencial, com grandes áreas com luxuosas construções (casas e apartamentos), apresentando baixa densidade habitacional e construtiva, com grande consumo de terras e elevados níveis de homogeneidade sócia, apresentando também um centro comercial próprio;

V – Áreas Suburbanas ou *commuters* – apresenta áreas residenciais de diferentes categorias; com elevados graus de heterogeneidade social, elevadas taxas de consumo de terra, seja por famílias ricas rurbanas, ou por famílias pobres ou de classe média, urbanas ou rurais (ROCHA, 2011,p.59).

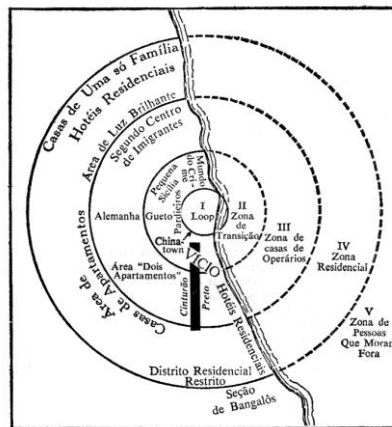


Figura 3 - Modelo de Organização de Áreas Residenciais de Ernest Burgess: zonas ou círculos concêntricos.

Fonte: PALEN, (1975).

O modelo de Burgess continua sendo estudado e aplicado a várias cidades. Esta dinâmica de cidade, em que a população mais abastada sai das áreas centrais e escolhe como área de residência as periferias melhores dispostas na cidade tem sido muito presente nas cidades latino-americanas. É comum ver pessoas de maior renda saindo das áreas centrais e se mudando para condomínios fechados dotados de infraestrutura que se localizam em áreas periféricas (CORRÊA, 1995).

Após Burgess elaborar seu modelo diversos autores o questionaram, no entanto dentre os críticos, vale destacar que Homer Hoyt não se limitou a apenas questionar a validade de Burgess, mas passou, em 1939, a desenvolver outro que ficou conhecido como Setorial (CORRÊA, 1995; ROCHA, 2011).

Hoyt era um economista norte-americano que no ano de 1939 elaborou um modelo para segregação espacial em setores. Seu modelo abandona a perspectiva de um espaço urbano estruturado em termos de pares dualísticos, ou seja, não adota a noção de centro x periferia que possuía o formato de círculos a partir do centro da cidade e sim em setores a partir do centro (CORRÊA, 1992; 1995; ROCHA, 2011).

Através de suas análises Hoyt verificou que a estrutura residencial urbana é determinada pela classe alta, pois tal classe seleciona como local de residência as áreas mais atrativas, geralmente dotadas de ampla infraestrutura e em locais ambientalmente privilegiados, fazendo com que as demais classes sociais se distribuam no restante do espaço. Nesse sentido, diferentes classes tendem a ser separadas em diferentes setores da cidade, podendo assumir até um padrão zonal de distribuição. Hoyt admite que a promoção

imobiliária pode orientar a direção do crescimento das zonas residenciais de alto valor. Nesse contexto, Rocha (2011) afirma que:

Acompanhando esse modelo, observa-se que as áreas ocupadas pela população de alto *status*, em diversas cidades, seguem uma lógica previsível, pois geralmente são áreas nas quais se encontram as principais vias de tráfego, são também aquelas mais bem servidas de infraestrutura urbana, possuem os aluguéis mais elevados e apresentam amenidades naturais e/ou socialmente produzidas. Esse padrão tende a ser preservado por muito tempo, sendo difícil a sua reversão devido à função que mantém de estabelecer a elite numa área protegida e isolada e especialmente de apresentar as melhores infraestruturas, tendo estas um custo bastante oneroso para reprodução em outro local (ROCHA, 2011, p. 63).

Para Hoyt, o crescimento e estruturação das cidades ocorriam como produto de movimentos centrípetos, orientados pelo mercado central e localizados de acordo com as tecnologias de comunicação, e tinham como hipótese básica compartilhada à direção e o sentido de crescimento das cidades, determinadas pela trajetória espacial das classes de maior poder aquisitivo. Dessa forma, somente a análise de dados socioeconômicos como elemento explicativo da dinâmica urbana, perde por vez o seu grau de importância, tendo assim um maior destaque a questão do como e onde morar, ou seja, a trajetória residencial, maior influência dos grupos de maior poder aquisitivo, dos ciclos de vida das famílias e do estoque de domicílios maior importância (TIMMS, 1971; ROCHA, 2011).

Corrêa (1995), afirma que as áreas residenciais de alto status localizam-se no setor de maiores amenidades, achando-se cercada pelos setores de população de médios status. Diametralmente oposto encontra-se um amplo setor habitado pela população de baixo status.

Assim no modelo de Hoyt, as cidades cresciam em forma de setores que se desenvolviam radialmente a partir do centro para a periferia. Sendo que as áreas residenciais cresceriam rapidamente ao longo de vias de transporte, onde a resistência econômica é menor. Para cada atividades específica, industrial, comercial, residencial de classe alta ou residencial de classe baixa, se expandia uma faixa de terra do centro da cidade e direção a periferia, atravessando as zonas concêntricas. Assim, a zona de habitações de classe alta cresceria em uma direção, a zona de classe baixa em outra, a zona industrial em uma terceira e a zona de classe média em uma quarta zona (Figura 4).

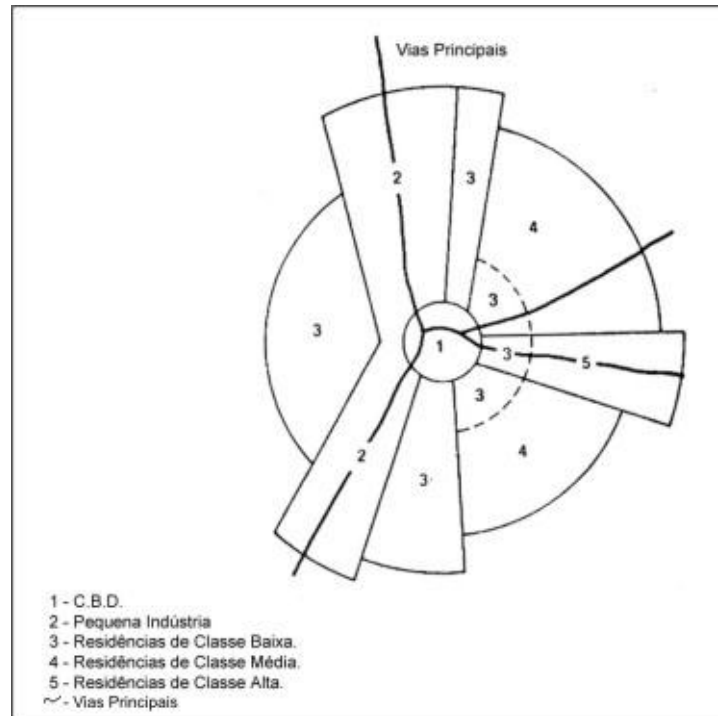


Figura 4 - Modelo de Organização Áreas Residenciais de Hoyt: setores ou cunhas .  
 Fonte: Rocha, 2011

Além dos padrões de segregação residencial, este processo também apresenta outras características, já identificadas por estudiosos e pesquisadores, dentre eles a auto-segregação, que é realizada em geral por pessoas de alta renda que decidem por vontade própria, por questões de segurança, ou ainda proteção e/ou mudança de condição ou padrão de morar, sair das áreas centrais e ir para as periferias isolando-se em condomínios fechados. E, o contrário, ocorre com as pessoas de baixa renda, que se deslocam para áreas periféricas ou irregulares, por falta de opção e escolha, criando assim uma área de segregação de baixa renda e caracterizando, dessa forma, uma segregação imposta. Nesse contexto Corrêa (1992-Prelo) afirma que:

A lógica do modelo de Hoyt esta na tendência auto-segregativa da população de alto status que se expande ao longo de um eixo de circulação que corta as melhores áreas da cidade, de onde então pode exercer um efetivo controle de seu território. A partir de sua ação estabelecem-se os demais grupos sociais em outros setores (CORRÊA, 1992-Prelo, p. 68).

Estudos relacionados à segregação urbana têm tido grande relevância para o planejamento urbano e regional. A segregação urbana tem sido um tema que se mantém na pauta de estudos no meio científico. No entanto, seu estudo ainda apresenta determinadas limitações, dentre elas, a dificuldade de métodos e técnicas para se espacializar os resultados.

Com o avanço tecnológico estas limitações vêm sendo superadas a partir do emprego de técnicas e *softwares* novos que têm ganhado espaço no meio científico. Assim como têm contribuído para eficácia da/na identificação do problema em escala local e setorial.

### 1.2.2 Abordagens de Variáveis para o Estudo da Segregação.

Vários são os termos utilizados nos debates nos meios acadêmicos e públicos para descrever as mudanças em cursos nas cidades brasileiras. Entretanto, por serem amplamente utilizados, alguns recebem maior destaque como, por exemplo, cidade partida, cidade dual, cidade da exclusão, cidade dos enclaves fortificados, cidade do apartheid social, sendo assim mencionadas por vários estudiosos dentre eles Harvey (1973), Santos (1980; 1985; 1989), Castells (1983), Rodrigues (1988), Corrêa (1992-Prelo; 1995), Spósito (1994), Sposati (1996), Villaça (1998;2011), Ribeiro (2000; [s.d]), Caldeira (2000), Lago (2000), Torres et al. (2003), Ramos (2003), Feitosa (2005), Prado (2009), Rocha (2011), dentre outros. No entanto, mesmo havendo tal diversidade em relação aos termos empregados, todos estes acabam culminando em um ponto em comum: a análise sobre a segregação socioeconômica que se manifesta nas cidades e que normalmente surge concomitantemente às mudanças que ocorrem nas mesmas.

Assim, na mesma proporção que surgem estes novos termos, surgem também novas abordagens utilizadas para a análise da segregação. Tais abordagens são representadas por variáveis, sendo que as mesmas variam em decorrência do objetivo de cada autor, ou seja, do método escolhido pelo mesmo para identificar e ou analisar a segregação, bem como da disponibilidade de dados/informações/variáveis que a área de estudo possui. Na maioria das vezes opta-se por se utilizar de dados disponibilizados por órgãos públicos, como o censo demográfico disponibilizado pelo IBGE. No entanto, tais dados podem variar de acordo com a escala de análise territorial de cada pesquisador, pois mesmo pertencendo ao mesmo órgão, como no caso do IBGE, tais informações podem variar de acordo com a unidade geográfica analisada. Ao se analisar a segregação em grandes metrópoles, como é o caso de São Paulo, tal análise pode ser feita por áreas de ponderação<sup>5</sup>, em decorrência do tamanho do município,

---

<sup>5</sup> Define-se Área de ponderação como sendo uma unidade geográfica, formada por um agrupamento de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo. Foram definidas, para todo o Brasil, 10184 áreas de ponderação e, tal como nos

bem como da quantidade expressiva de áreas de ponderação que a mesma apresenta. Entretanto o inverso de tal lógica é aplicado a municípios menores como é o caso do município de Santa Maria - RS, que por possuir uma quantidade inexpressiva de áreas de ponderação (no total 12), opta-se por se utilizar setores censitários<sup>6</sup> (no total 256), pois somente com tal escala de análise territorial é possível analisar o processo de segregação intra-urbano, tendo assim um panorama mais detalhado das micro diferenças presentes no espaço urbano. Nesse contexto Ribeiro (2000) ressalva que:

[...] tem-se observado que os espaços das cidades que estão no centro da globalização e da reestruturação produtiva tornam-se na verdade globalmente mais homogêneos, quando o examinamos na escala macro, e simultaneamente mais fraturados, quando o fazemos na escala micro. As macrodiferenças que caracterizavam o território da cidade fordista, por exemplo, núcleo x periferia, são substituídas por micro e contrastantes diferenças que estão por todas as partes, transformando-o em espaço fractal, isto é, em que as desigualdades e as diferenças estão reproduzidas em todo o território da cidade (RIBEIRO, 2000, p. 69).

Dessa maneira, as variáveis estudadas e propostas por diversos autores em suas metodologias desenvolvidas para analisar a segregação, ao longo dos anos passam por adaptações, onde as mesmas passam a ser modificadas, adaptada e/ou mesmo substituídas por outras, às vezes por falta de dados que contemplem a metodologia/abordagem original de algum autor ou como teste de uma nova abordagem de análise para segregação. Nesse contexto, surge a necessidade de elaborar uma discussão que contemple, de acordo com a leitura feita para esta dissertação, diversas variáveis que utilizadas para identificar e analisar o processo de segregação em cidades brasileiras.

Nesse sentido Villaça (2011), em seu artigo intitulado “São Paulo: segregação urbana e desigualdade” entende que o espaço urbano deve ser entendido como espaço produzido, partindo da premissa que “nenhum aspecto da sociedade brasileira poderá ser jamais explicado /compreendido se não for considerada a enorme desigualdade econômica e de poder político que ocorre em nossa sociedade” (VILLAÇA, 2011, p. 37). Afirma ainda que o problema do Brasil é a desigualdade (Desigualdade econômica) e a injustiça a ela associada

---

Censos anteriores, a metodologia de expansão da amostra foi aplicada independentemente para cada uma delas. O tamanho dessas áreas, em termos de número de domicílios e de população, não pode ser muito reduzido, sob pena de perda de precisão de suas estimativas. As áreas de ponderação foram definidas considerando essa condição e, também, os níveis geográficos mais detalhados da base operacional, como forma de atender a demandas por informações em níveis geográficos menores que os municípios (IBGE, 2012).

<sup>6</sup> O setor censitário é a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do Território Nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País. Por esta razão, os arquivos com dados agregados por setor censitário foram originalmente concebidos como cadastros básicos de áreas para a seleção de amostras para as pesquisas domiciliares.

(desigualdade de poder político) e não a pobreza. Nesse contexto, Villaça (2011) afirma que é de suma importância o estudo sobre segregação para a análise do espaço urbano, pois segundo o autor a segregação é uma manifestação espacial-urbana da desigualdade que prevalece em nossa sociedade. Ainda segundo suas palavras, Villaça (2011, p. 37), afirma que “nenhum aspecto do espaço urbano brasileiro poderá ser jamais explicado/compreendido se não forem consideradas as especificidades da segregação social e econômica que caracteriza nossas metrópoles, cidades grandes e médias”. Assim, para o entendimento da segregação é necessário que o estudo da mesma seja articulado com a desigualdade. Tal entendimento surge através da análise dos vínculos específicos que articulam o espaço urbano segregado com a economia, a política e a ideologia.

Dessa forma ao se estudar a segregação com o intuito de identificar/explicar as camadas opostas, como por exemplo, os mais ricos e os mais pobres, considerando a totalidade social é possível, segundo Villaça (2011) se elaborar as seguintes articulações do espaço urbano segregado:

Com os aspectos políticos: por meio da legislação urbanística, da atuação do Estado, especialmente sobre o sistema de transportes (produtor, como veremos adiante, de “localizações”) ou da localização dos aparelhos do Estado.

Com os aspectos econômicos: especialmente por meio do mercado da terra, formação dos preços da terra e pela atividade imobiliária. (VILLAÇA, 2011, p. 42)

[...] Com processos ideológicos, por meio dos quais a classe dominante produz e difunde ideias que visam esconder os processos reais de produção do espaço urbano desigual, que não é necessariamente centro versus periferia. (VILLAÇA, 2011, p. 48)

[...] A ideologia domina o pensamento da maioria que o adota como verdadeiro. Trata-se de entender quem produz esse pensamento e com que finalidade. Tendo em vista que este último é muito pouco abordado e conhecido (apesar de sua grande importância), vamos falar mais sobre ele. A ideologia domina o pensamento da maioria que o adota como verdadeiro. Trata-se de entender quem produz esse pensamento e com que finalidade. Daremos apenas dois exemplos, lembrando sempre que, sem a nossa abordagem da segregação por regiões urbanas, eles seriam impossíveis. O primeiro se refere à identificação com “a cidade”, daquela parte da cidade de interesse da classe dominante. O segundo, mostra além desse aspecto, também outro que chamaremos de “naturalização dos processos sociais”.

Dessa forma para explicar a segregação ou qualquer processo social é necessário articulá-la à totalidade social (os aspectos econômico, político e ideológico da sociedade) e a seus movimentos. Mostrando como a segregação se articula com a dominação social que causa a desigualdade.

Villaça (2011) destaca ainda que uma importante forma de analisar a segregação articulando-a com a dominação social e conseqüentemente à desigualdade, é através da segregação dos empregos, do comércio e dos serviços. O autor destaca também os seguintes aspectos, que mostram como:



[...] a abordagem da segregação por região da cidade permite seu relacionamento com toda a estrutura urbana, ao focalizar a inter-relação entre a produção do espaço urbano como um todo, com a segregação das residências dos mais ricos (e, por oposição, a dos mais pobres), com a segregação dos seus locais de emprego e serviços e finalmente com a dominação por meio do espaço urbano.

[...] ela faz aflorar novos possíveis tipos de segregação problematizando seu conceito. É o caso da segregação dos locais de emprego destacada neste texto. (VILLAÇA, 2011, p. 49)

No que se refere à escolha das variáveis de análise para a segregação, Ribeiro [s.d.] em sua publicação “Segregação Residencial e Políticas Públicas: análise do espaço social da cidade na gestão do território” publicada no site observatório das metrópoles faz relevantes considerações a respeito dos procedimentos metodológicos existentes para se estudar a segregação. Para tanto o autor destaca três aspectos importantes que devem ser observados no momento em que se elabora a metodologia para a análise da segregação, são eles: a escolha da unidade social de análise, a escolha das variáveis pelas quais a distribuição das pessoas no espaço será descrita e a escolha da unidade espacial de análise a partir da qual esta descrição será efetuada. Ribeiro destaca ainda que a escolha destes três aspectos é de fundamental importância para a validação das hipóteses.

Quanto à unidade social de análise o autor destaca duas, uma referente à família e outra a pessoas, sendo que ambas possuem aspectos positivos e negativos que devem ser considerados no momento da escolha. Nesse contexto o autor ressalva que:

As pessoas, na grande maioria, vivem em famílias e as escolhas da localização residencial expressam os recursos mobilizados e alocados no interior deste universo familiar. Porém, ao se escolher a família como unidade de análise, perde-se a oportunidade de relacionar a segregação com certos atributos, tais como, posição social (por ocupação, renda ou escolaridade), gênero, cor/etnia, etc., em razão da diferenciação social no interior da família. Alguns estudiosos da estratificação social defendem a escolha dos atributos do chefe de família como unidade de análise, na suposição que a diferenciação social verificada não implica em posições diferentes dos seus integrantes. Muitas vezes, por outro lado, a escolha do chefe de família decorre da inexistência de informação para o conjunto da população, como é o caso da França, onde o censo pesquisa a ocupação e a renda apenas daquele considerado como responsável pelo domicílio. (RIBEIRO, [s.d], p.14)

A escolha das variáveis deve ser feita de maneira que estas permitam a identificação e a classificação dos indivíduos. Para tanto o autor ressalva que tal decisão implica na escolha de uma das três lógicas mencionadas pelo mesmo.

A primeira lógica destaca pelo autor afirma que inicialmente deve-se considerar cada variável/dimensão (cada variável representa uma dimensão) isoladamente e posteriormente iniciar a comparação dos mais variados critérios dos indivíduos. Assim escolhe-se certo número de variáveis para as quais se calcula alguns índices ou se elabora mapas de localização específicos. Ribeiro [s.d.] afirma que usualmente têm-se como as dimensões mais

associadas à organização social da cidade aquelas associadas ao status social dos indivíduos (profissão, renda e escolaridade). Após isto os resultados são comparados com o intuito de identificar as variáveis que melhor explicam as diferenças da distribuição dos indivíduos no espaço. O estudo de Duncan e Duncan realizado em 1930 intitulado de “Distribuição residencial e estratificação ocupacional”, é um importante exemplo de utilização de tal lógica, neste os pesquisadores constataram que a profissão do pai era a variável que melhor representava a localização dos indivíduos no espaço. Estes autores ainda concluíram que a escolha da localização residencial expressa os efeitos duradouros da socialização familiar.

A segunda lógica consiste em escolher antes da análise uma das dimensões da estrutura urbana como central na explicação da localização dos indivíduos, sendo que tal escolha fundamenta-se em algumas suposições teóricas. Nesse contexto Ribeiro [s.d] ressalva que os estudos que utilizam tal lógica geralmente utilizam variáveis relacionadas à posição dos indivíduos, nas relações de produção, organizadas em um sistema de classificação sócio profissional ou sócio ocupacional. Assim segundo Ribeiro [s.d], duas proposições teóricas, que são amplamente admitidas na sociologia devido aos estudos empíricos de pesquisa, servem de justificativa metodológica para a escolha desta lógica, a saber:

Que nas sociedades capitalistas, especialmente nas que alcançaram um certo grau de industrialização, o lugar dos indivíduos é determinado pela sua inserção social definida pelas relações sociais de produção, contrariamente das sociedades tradicionais nas quais a origem social (familiar, étnica, etc.) define a posição social; por outro lado, cada posição social esta associada a um feixe de propriedades mais ou menos convergentes, o que a torna (profissão ou ocupação) um indicador importante de identidade social [...] e de posse diferenciada de recursos em termos de quantidade e qualidade (magnitude e natureza de capitais: econômico, social, cultural e simbólico). Portanto, a utilização deste indicador permite discriminar a localização dos indivíduos no espaço como resultante da posse de recursos, de orientações ou preferencias e de restrições. Este critério tem um papel unificador das varias dimensões implicadas na distribuição das pessoas no espaço urbano. (RIBEIRO, [s.d], p.17).

Nesse contexto o autor ressalva que tal procedimento permite operar de maneira menos metafórica com a noção de espaço social nas análises de segregação espacial. Assim a segregação passa a ser pensada como a tradução territorial da estrutura social.

A terceira lógica consiste na utilização das categorias sócio-ocupacionais associadas à outras variáveis indicando outras dimensões da diferenciação social que possam ter importância na descrição e na explicação da estruturação do espaço social da cidade. Tal procedimento possibilita que seja avaliada a possível existência de diferentes padrões de localização residencial no interior de uma mesma categoria sócio-ocupacional. Com isso é possível ter uma concepção multidimensional do espaço social da cidade, já que o mesmo é

constituído por varias dimensões e não apenas pelas posições sociais representadas pelas categorias sócio-ocupacionais, assim abandona-se a noção de estratos e a divisão social da cidade passa a ser entendida pela distribuição territorial de meios sociais; onde cada meio social é, segundo Ribeiro ([s.d], p. 17): “o resultado da combinação singular de um conjunto de posições e de disposições (orientações ou preferências) decorrentes da divisão social do trabalho e da diferenciação social, de cujo jogo decorre da possível coerência entre atitudes e praticas social”. Dessa maneira, ao se aplicar tal lógica, o pesquisador pode identificar nuances nos padrões de localização residencial das categorias sociais.

Tal lógica foi aplicada por Ribeiro (2000) em seu estudo “Cidade desigual ou cidade partida? Tendências da metrópole do Rio de Janeiro” no ano de 2000. Neste artigo o autor constrói para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro um sistema de hierarquização social das ocupações com o intuito de identificar a estrutura social da cidade e assim avaliar as tendências de segmentação e desigualdades sócio-espaciais presentes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Ribeiro [s.d] destaca que além de considerar estas três logicas, deve-se ainda prestar atenção no que se refere a escolha da unidade espacial de análise (unidade geográfica), pois a mesma também é uma operação de fundamental importância na análise da segregação. Para isto devem-se considerar critérios como escala e tamanho demográfico da unidade espacial de análise. Quanto à escala Ribeiro [s.d] afirma que quanto maior for o número de unidades definidas maiores serão os detalhes apresentados nos resultados, pois assim é possível se obter maior diferenciação social do espaço. Já no que se refere ao tamanho demográfico das unidades geográficas o autor afirma que a quantidade de pessoas que moram nas mesmas, influencia nos resultados, principalmente quando se utiliza medidas sintéticas como é o caso do índice de dissimilaridade que é influenciado pelas diferenças demográficas entre as áreas. No Brasil, normalmente se utiliza como unidade de área os setores censitários disponibilizados pelo IBGE, pois tal unidade de coleta possui tamanho demográfico semelhante (em torno de 1000 pessoas) e uma variedade significativa de variáveis, bem como uma grande quantidade de unidades espaciais.

Feitosa (2005), em sua dissertação intitulada “Índices espaciais para mensurar a segregação residencial: o caso de São José dos Campos (SP)”, objetivou, além de testar índices espaciais capazes de mensurar a segregação, identificar a segregação em São José dos Campos. Para tanto, a autora considerou as variáveis renda e escolaridade dos chefes de família, pois as mesmas, segundo a autora que se apoiou na obra de Sposati (1996) na qual a mesma propôs indicadores de exclusão/inclusão social, revelaram-se como as mais

significativas na determinação da exclusão/inclusão da cidade. Feitosa justifica sua escolha afirmando que tais variáveis seriam representativas do status socioeconômico das famílias.

Rocha (2011), em sua tese intitulada “Padrão locacional da estrutura social: Segregação Residencial em Santa Maria - RS” identifica e analisa a segregação residencial para esta cidade, para tanto a autora além de considerar principalmente as variáveis renda e escolaridade do chefe de família, considera também aspectos importantes<sup>7</sup> no que se refere a articulação explícita da segregação com a desigualdade e a dominação, como variáveis referentes a infra estrutura urbana geral (equipamento escolar, equipamento hospitalar, equipamentos gerais, equipamentos comerciais, espaços livres) e infra estrutura básica (Estado- domicílios ligados a rede de esgoto, domicílios com coleta de lixo e domicílios de abastecimento e água canalizada; Indivíduo - com banheiro, sem banheiro e quantidade de banheiros por habitante) tanto as de responsabilidade do indivíduo quando as que deveriam ser proporcionadas pelo estado. Assim segundo a autora, embasada na afirmação feita por Villaça (2011), tal estudo estaria não apenas identificando e analisando o processo de segregação e o restante da estrutura urbana no município, como também as relações com os demais aspectos da totalidade social, ou seja, com seus aspectos econômicos, político e ideológico.

Já Caldeira (2000) em seu estudo “Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo” destaca um novo padrão de segregação nas cidades brasileira. Tal padrão seria representado pelos enclaves fortificados, tendo destaque os condomínios horizontais fechados e as áreas de ocupação irregular. No entanto, segundo Villaça (2011), tal estudo baseado somente na análise e identificação dos enclaves fortificados não seria correto, pois não colocam a segregação num contexto histórico nem a articulam com o restante da estrutura urbana, como também não mostram explicitamente as articulações entre a segregação e as esferas econômicas, políticas e ideológicas da sociedade. Prado (2009) em sua monografia “Formas Atuais de Exclusão Residencial no Espaço Urbano de Santa Maria - RS: Uma

---

<sup>7</sup> Villaça (2011) destaca seis aspectos importantes para explicar o processo de segregação nas cidades brasileiras, independente de seu tamanho, são eles: negar a forma clássica de segregação que se apresentaria sob a forma de círculos concêntricos, com os mais ricos no centro e os mais pobres na periferia; historicizar a segregação, pois a falta de inserção histórica é uma das responsáveis por várias das limitações nas análises atuais sobre segregação urbana; mostrar como se dá a relação entre a segregação e a totalidade das estruturas social e urbana. Sem isso, os estudos sobre segregação ficam incompletos e por isso inaceitáveis; mostrar a relação entre a dominação e a segregação, esclarecendo as especificidades da dominação através do espaço urbano, ou seja, mostrar o papel do espaço urbano no processo de dominação; abordar a segregação, não mais por bairro, mas por região geral da cidade; essa abordagem traz um enorme potencial explicativo muito maior que o da segregação por bairro, e só ela é capaz de explicar as relações indicadas; finalmente, e em síntese, avançam no sentido de explicar a segregação, e não apenas no de denunciá-la, descrevê-la ou medi-la. Tais aspectos são como caminhos que devem ser considerados pelos pesquisadores que visam identificar e analisar a segregação, pois somente assim a análise da segregação será completa e válida.

Análise dos Condomínios Horizontais Fechados e das Áreas Ocupadas de Forma Irregular” identifica e analisa este novo padrão de segregação.

Nesse contexto, Ramos (2003), em sua dissertação “Mucuripe: Verticalização, Mutações e Resistências no Espaço Habitado” também opta por utilizar enclaves fortificados. Para tanto o mesmo analisa a segregação através dos condomínios fechados, justificando o seu uso em decorrência de os mesmos possuírem um caráter cada vez mais segregador, que se revela através do modo complexo das novas formas de assentamentos humanos: os loteamentos com condomínios fechados, as grandes casas muradas e monitoradas por sistemas de segurança particulares, os grandes edifícios residenciais.

Em relação ainda à quais variáveis melhor representam a segregação, Corrêa (1992-Prelo) destaca que tal análise pode ser feita tanto através de variáveis como renda, status ocupacional e instrução, que definiriam os aspectos socioeconômicos da população; quanto por variáveis como mulheres na força de trabalho, fase do ciclo de vida, isto é, solteiros, casais jovens com filhos pequenos, que definiria a questão da urbanização. Vale destacar ainda que o autor ainda evidencia questões referentes à qualidade dos domicílios e também a qualidade ou mesmo a existência de infraestrutura básica no local de moradia do indivíduo.

Torres et al. (2003) em seu artigo intitulado “Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo” que objetivou fazer um panorama das situações de vulnerabilidade urbana para São Paulo com o intuito de direcionar as suas políticas de forma mais adequada às necessidades da população, afirma que as cidades brasileiras possuem semelhanças no que se refere ao processo de segregação, pois a pobreza tende a ser altamente concentrada em termos espaciais. O autor ainda ressalva que na literatura brasileira os estudos de segregação sempre enfatizaram mais a existência de desigualdades e injustiças na distribuição da renda e dos serviços públicos do que na separação dos grupos sociais. Todos estes elementos estão associados empiricamente, bem como são agentes importantes na produção do espaço urbano, ou como para alguns estudiosos, são agentes que possuem uma parcela de responsabilidade na reprodução do espaço urbano, em termos espaciais, da alta concentração de renda, o que ocasiona diversos problemas sociais, inclusive à violência. Assim Torres et al. (2003) para delimitar a segregação urbana em seu estudo optou por trabalhar com dados desagregados com o intuito de garantir a observação detalhada dos grupos sociais e suas características socioeconômicas. Para alcançar seus objetivos o autor opta por trabalhar com variáveis como renda média, número de famílias abaixo da linha da pobreza, escolaridade, gênero e tamanho da família, bem como taxa de homicídio através da localização dos óbitos.



## **2 CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO: BASES CONCEITUAIS**

A associação da Cartografia com o Geoprocessamento renovou o estudo da ciência geográfica. D'Alge (2007) ressalva que:

A razão principal da relação interdisciplinar entre Cartografia e Geoprocessamento é o espaço geográfico. Cartografia preocupa-se em apresentar um modelo de representação de dados para os processos que ocorrem no espaço geográfico. Geoprocessamento representa a área do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais, fornecidas pelos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), para tratar os processos que ocorrem no espaço geográfico. Isto estabelece de forma clara a relação interdisciplinar entre Cartografia e Geoprocessamento.” (D'ALGE, 2007, p. 1).

Estes dois elementos são capazes de representar e revelar a realidade do território, fator muito importante para a ação governamental e promoção de políticas públicas.

### **2.1 Cartografia: Abordagem Histórica**

A Cartografia é a ciência que trata da representação da Terra ou parte dela por meio de mapas e cartas referenciadas a um dos tipos de projeções cartográficas. Segundo Loch (2006) o objetivo da cartografia baseia-se na representação da superfície terrestre ou parte dela, de forma gráfica e bidimensional, que recebe o nome genérico de carta ou mapa.

Desde a antiguidade o homem sente a necessidade de conhecer a sua localização na Terra e de fazer a representação da superfície terrestre sobre uma superfície plana. Para isto tem se utilizado de diversas técnicas, que se iniciaram como as pinturas rupestres, feitas com a intenção de representar o caminho dos locais onde havia caça, bem como através de entalhes e verdadeiras maquetes de pedra confeccionadas por esquimós e pelos astecas, respectivamente, como uma tentativa de representar pequenas localidades. A necessidade de representar e conhecer o meio levou o homem a desenvolver essa aptidão, como tantas outras, incluindo a escrita. Mas os mapas foram a primeira forma de expressão utilizada pelos seres humanos, sendo, portanto mais antiga que a escrita.

Duarte (2002) afirma que a cartografia surgiu por volta do ano de 2500 a.C. quando foi confeccionado pelos Sumérios o que é considerado o primeiro mapa da história. Trata-se

de uma pequena placa de barro cozido com inscrições. Mostrava o Rio Eufrates e a área circunvizinha, com montanhas e, inclusive, os pontos cardeais.

Segundo o IBGE (2009), a partir do momento em que as primeiras civilizações começaram a representar os seus conhecimentos existentes sobre uma determinada região, estas civilizações acabavam embutindo nos mapas, um valor simbólico, representando o poder e o domínio de determinados grupos.

Várias civilizações foram de grande importância neste processo de evolução da cartografia, dentre estas se destaca a civilização da Grécia Antiga que, segundo o IBGE (2009), com suas várias expedições militares de navegação impulsionaram os estudos referentes à cosmografia, matemática e astronomia e ainda foram os primeiros a buscar métodos científicos capazes de representar a superfície terrestre. Alguns estudiosos gregos do Mundo Clássico merecem destaque como Erastóstenes (275-194 a.C) que calculou o raio da Terra e Ptolomeu (90-168 a.C) que se destaca pelo estudo do sistema solar.

Na Idade Média há uma estagnação e decadência dos estudos cartográficos, pois se começa a estudar a cartografia cristã que, segundo Duarte (2002), foi uma das mais pobres, pois esta cartografia deixa de ser científica, e todos os mapas elaborados a partir desta cartografia cristã tinham um fundo religioso. Este ainda ressalva que estes mapas eram caracterizados por sua simplicidade e simetria na distribuição das terras, sendo que a Terra Santa era colocada no centro dessas representações.

Segundo Duarte (2002), a cartografia começa a ascender novamente, na Europa a partir do momento em que começaram a ser feitas as viagens para a exploração de novas terras (período do Renascimento), pois os navegadores sentiam grande necessidade, de que cada vez mais os mapas fossem atualizados e aperfeiçoados. Pode-se citar, como um dos grandes personagens desta época, um dos cartógrafos mais importantes desta época, Gerhard Kraemer, que é conhecido como Gerhard Mercator, pois toda a ciência tinha por obrigação se expressar em latim, pelo poder da Igreja.

Como os franceses, durante a época dos grandes descobrimentos, também estavam envolvidos em busca de novas terras acabaram por consequência também desenvolvendo sua cartografia. Sendo que as nações, que de alguma forma mantiveram contato com os franceses, foram influenciadas com relação aos métodos cartográficos dos mesmos, como esclarece Duarte (2002).

A cartografia brasileira foi fortemente influenciada pela cartografia portuguesa e no decorrer da história sofre outras influências. No entanto foi à família real portuguesa que



trouxe para o Brasil uma cartografia própria, mesmo estando sob fortes influências das técnicas e do estilo europeu.

Durante a Era Moderna, marcada pela revolução industrial, houve uma grande geração de riquezas, o que foi de grande importância para a cartografia. De acordo com IBGE (2009), foi possível que houvesse assim um maior investimento na produção de cartas e instrumentos, melhorando a precisão dos trabalhos.

Atualmente a cartografia conta com valiosos recursos, como aerofotos, imagens orbitais, Sistema de Posicionamento por Satélite, programas e computadores que, além de facilitar as atividades cartográficas, também possibilitam um fácil acesso às informações coletadas, bem como atualização mais eficiente dos mesmos.

Ao longo dos anos a cartografia contemporânea foi expandindo seus horizontes em função do sucesso que o uso de mapas tem nas pesquisas científicas. Com o desenvolvimento de novas tecnologias na e para a cartografia, dificuldades como a difícil listagem e processamento de grandes quantidades de informações, durante a compilação de mapas, foram aos poucos sendo eliminadas, pois estas novas tecnologias, com o auxílio de hardwares e softwares, facilitaram e agilizaram um trabalho que antes se levava dias, meses e anos para ser feito e que hoje levam apenas horas (ARCHELA, 2004).

O avanço nos sistemas de comunicações se deu de forma paralela ao avanço dos sistemas da informática, que facilitou e possibilitou novas formas de registros da informação. Hoje os mapas podem ser feitos, analisados e observados, tanto no tradicional formato analógico, como no digital e de forma tridimensional. Os mapeamentos por computador e os sistemas de informações geográficas continuam explorando novos caminhos de aplicação com grande ênfase no processamento, na capacidade de armazenamento dos dados, na flexibilidade de compilação e na visualização da informação.

## **2.2 Geoprocessamento**

A espacialização e por consequência a localização de informações coletadas sobre a distribuição geográfica de recursos minerais, propriedades, animais, plantas e questões socioeconômicas da sociedade sempre foi uma parte importante das atividades das sociedades organizadas. No entanto, até pouco tempo este tipo de análise era feita em documentos e mapas em papel impedindo que houvesse a combinação e interação de diversos mapas e

dados. No decorrer dos anos, com o desenvolvimento simultâneo, na segunda metade deste século, da tecnologia de Informática foi possível elaborar tais combinações, interações, armazenar e representar estas informações em ambiente computacional, fazendo com que assim surgisse o geoprocessamento.

Nesse contexto Câmara e Davis (2001, p. 1) dizem que “*Se **onde** é importante para seu negócio, então Geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho*”. Ou seja, no momento em que há a necessidade de se saber o **onde** se localiza determinadas questões e problemas que precisam ser resolvidos por um sistema informatizado, há então a oportunidade para que seja considerado o uso de um SGI.

Câmara e Davis (2001), ainda destacam a importância do uso do geoprocessamento para o Brasil ao dizerem que, em país que possui uma dimensão continental como o Brasil, e que possui carência de informações que deveriam ser utilizadas para a tomada de decisão a respeito de problemas urbanos, rurais e ambientais, o geoprocessamento mostra-se com um enorme potencial, principalmente se baseado em tecnologias de custo relativamente baixo em que o conhecimento seja adquirido localmente.

### 2.2.1 Geoprocessamento: Abordagem Histórica

As décadas de 1930 e 1940 foram marcadas pelo avanço de diversas tecnologias, tendo destaque especial o surgimento dos primeiros computadores eletrônicos que modificaram os padrões clássicos da cartografia. Dessa forma, os primeiros desenvolvimentos em matemática apropriados para análise espacial iniciaram entre estas décadas, paralelos ao desenvolvimento de métodos estatístico e análises temporais. Os computadores possibilitaram e agilizaram o processo de cálculos matemáticos feito com grandes quantidades de dados, especialmente os dados espaciais, (LOCH, 2006; SILVA, 1999).

Em 1950, surgiam na Inglaterra e nos Estados Unidos, devido a estudos solicitados pelos mesmos em, respectivamente, botânica e de volume de tráfego, as primeiras tentativas de automatizar parte do processamento de dados com características espaciais. O objetivo principal foi de reduzir os custos de produção e manutenção de mapas. Em decorrência da precariedade da informática na época, a especificidade das aplicações desenvolvidas e pelo fato de que nenhum dos produtos finais obtidos nestes estudos tenha sido devidamente organizado em uma estrutura que representasse uma arquitetura compreensível refletindo o

ambiente SGI, estes sistemas não puderam ser classificados como sistemas de informação, tal como conhecemos atualmente (SILVA, 1999; CÂMARA e DAVIS, 2001).

Silva (1999), ressalva que meteorologistas, geofísicos e geólogos, no final da década de 1950 incluem em suas atividades mapas gerados a partir de computadores. O autor afirma que inicialmente a representação gráfica era gerada de maneira muito simples, no entanto a partir deste procedimento gerou-se uma cultura baseada em produtos gráficos através dessa nova tecnologia, de modo a uma cartografia específica.

No final da década de 1950, início da década de 1960, a ciência espacial avançava rapidamente. Silva (1999, p.63) afirma que em meados de 1960, “o modelamento de dados censitários estava se desenvolvendo tanto em meio acadêmico, como na esfera do governo, e, nos Estados Unidos, banco de dados relacionados com a vida urbana foram gerados para facilitar a gestão governamental”.

O primeiro sistema a reunir as características básicas de um SGI foi implementado no Canadá em 1964, por Roger Tomlinson do Canadian Land Inventory, sendo chamado de Canadian Geographic Information System (CGIS). Este Sistema fazia parte de um programa governamental para criar um inventário de recursos naturais. A principal aplicação deste sistema era o armazenamento de mapas em formato digital que apresentavam os atributos representativos do uso da terra para todo o Canadá, capacidade de recuperar e armazenar os dados, reclassificar os atributos, mudar a escala de representação, oferecer operações de superposição entre polígonos, criar novos polígonos, fornecer listas de acordo com a necessidade dos usuários e apresentar relatórios estatísticos (CÂMARA e DAVIS, 2001; SILVA, 1999; TEIXEIRA; MORETTI; CHRISTOFOLETTI, 1992).

Em 1967, por intermédio do governador do estado de *Nova York* (EUA), Nelson Rockefeller, que prometeu fazer um inventário dos recursos naturais do estado, iniciou o desenvolvimento do sistema *New York Land Use and Natural Resources Information Systems* (LUNR). Este sistema foi desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade de Cornell. No entanto, o LUNR foi considerado um equívoco, pois os usos e usuários não foram bem definidos e assim, o sistema não satisfaz nenhuma necessidade específica fazendo com que os mesmos ficasse antiquado. Tal acontecimento repercutiu de forma negativa para os SIGs, pois demorou que os mesmos fossem novamente introduzidos nas agências governamentais (SILVA, 1999; TEIXEIRA; MORETTI; CHRISTOFOLETTI, 1992).

Estes sistemas, até então mencionados, eram difíceis de usar, pois de acordo com Câmara e Davis (2001, p.1)

Não existiam monitores gráficos de alta resolução, os computadores necessários eram excessivamente caros, e a mão de obra tinha que ser altamente especializada e caríssima. Não existiam soluções comerciais prontas para uso, e cada interessado precisava desenvolver seus próprios programas, o que demandava muito tempo e, naturalmente, muito dinheiro (CÂMARA e DAVIS, 2001, p.1).

Silva (1999) afirma que a obra *Design with nature*, publicada por Ian McHarg em 1969, foi um texto que marcou a história dos SIG. Pois este texto, segundo Silva (1999), formalizou seu conceito do uso para o estudo de aptidão do uso das terras e sua capacidade analítica do SIG. McHarg criou um sistema denominado Suitability/ Capability/ Analysis (SCA), que serviu de base para muitos SIG. Este sistema permitia combinar e comparar os mais variados tipos de dados, através de modelos determinísticos, produzindo saídas gráficas, como mapas que serviam para planejamentos globais. O SCA agilizava o processo de produção de mapas diminuindo os custos da elaboração dos mesmos, produzia mapas para usuários específicos, produziam mapas sem que os especialistas estivessem disponíveis, permitia experimentos com representações gráficas diferentes, utilizando os mesmos dados e facilitava a utilização dos mesmos.

Nas décadas posteriores, mas principalmente na década de 1970, ocorreram avanços consideráveis em equipamentos e softwares, possibilitando o desenvolvimento de sistemas mais potentes e novas aplicações. Com os avanços em equipamentos e software, os mesmos tiveram uma redução de seus custos tornando viável o desenvolvimento de sistemas comerciais. Com isso os SIG foram rapidamente difundidos e aceitos pela comunidade científica. No entanto, apesar de os custos terem diminuídos, para a utilização destes sistemas era necessário computadores de grande porte, sendo assim apenas grandes organizações tinham acesso à tecnologia. É nesse contexto surge então a expressão *Geographic Information System* (CÂMARA e DAVIS, 2001).

A década de 1970 também foi marcada pelo desenvolvimento de SIG voltado para o planejamento e modelamento de situações relacionadas com o meio urbano, pelo aparecimento de imagens de sensoriamento remoto, que posteriormente se tornou uma das fontes de informação mais importantes para os SIG, pelo desenvolvimento de alguns desenvolvimentos matemáticos voltados para a cartografia e geometria computacional; e, foi também nesta época que começaram a surgir os primeiros sistemas comerciais de CAD (*Computer Aided Design*, ou projeto assistido por computador), que melhoraram as condições para a produção de desenhos e plantas, e serviram de base para os primeiros sistemas de cartografia automatizada, entretanto seus objetivos são frequentemente confundidos com

aqueles atribuídos aos SIG (CÂMARA e DAVIS, 2001; SILVA, 1999; TEIXEIRA; MORETTI; CHRISTOFOLETTI, 1992).

Nesse sentido, Teixeira, Moretti e Christofolletti (1992, p.9) diferenciam um SIG de um CAD dizendo que essa diferença “consiste basicamente no fato de que o último é principalmente uma ferramenta de desenho digital e não necessariamente de processamento de informação espacial”. O autor ainda complementa tal afirmação ao dizer que um CAD ele permite que linhas e formas sejam representadas de forma precisa, dessa forma o mesmo é muito utilizado para a digitalização de mapas e cartas, no entanto ele possui restrições no que se refere à atribuição de informações aos elementos gráficos por ele criados. Já os SIGs, além de atribuir informação à elementos gráficos por ele criado ainda é possível se elaborar interações de diferentes temas, bem como análises espaciais complexas como proximidade e conectividade, que são de fundamental importância para estudos e projetos que se utilizam destes tipos de dados.

A década de 1980 representa o momento em que a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica inicia um período de acelerado crescimento marcando a incorporação definitiva dos SIG nos mais diversos setores da sociedade. Essa acelerada inclusão dos SIG deve-se basicamente a evolução tecnológica da informática, mais especificamente a microinformática e ao estabelecimento de centros de estudos sobre o assunto. À respeito disto Câmara e Davis (2001, p.1) relata que “nos EUA, a criação dos centros de pesquisa que formam o NCGIA - National Centre for Geographical Information and Analysis (NCGIA, 1989) marca o estabelecimento do Geoprocessamento como disciplina científica independente”.

A difusão dos SIG aumentou ainda mais nos anos 80 devido a grande popularização e barateamento das estações de trabalho gráficas, além do surgimento e evolução dos computadores pessoais e dos sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais. Houve, também neste período, a inclusão de outras funções de análise espacial que possibilitaram a ampliação das aplicações do SIG, fazendo com que as funções dos mesmos fossem melhor estabelecidas. Já o início da década de 1990, foi caracterizado pelo aumento da integração do usuário com o SIG, facilitando o uso dos aplicativos (CÂMARA; DAVIS, 2001; SILVA, 1999).

No início do ano de 2000, houve um aumento no uso dos SIG nas organizações, isso ocorreu em virtude dos baixos custos dos hardwares e dos softwares, e também pelo surgimento de alternativas menos custosas para a construção de bases de dados geográficas.

Em 1999, no livro publicado por Ademirio de Barros Silva intitulado “Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos”, o autor apresenta perspectivas para o próximo milênio, ou seja, para o ano de 2000, apontavam para maiores avanços da tecnologia dos SIG, dentre elas o autor destaca as seguintes:

- a) Configuração de plataformas, usando estações de trabalhos e PCs (*personal computer*) interligados em rede, com sistema operacional UNIX, administrando dados vetoriais e raster;
- b) SMDE (Sistema de Modelos de Digitais de Elevação) tornando-se obrigatório;
- c) Análises matemáticas sendo feitas com a utilização da estatística clássica da geoestatística ;
- d) Os bancos de dados orientados ao objeto sendo incorporados, assim como a inteligência artificial e os sistemas especializados;
- e) Análise de dados espaciais em três dimensões tornando-se procedimentos rotineiros.

É correto afirmar que, no ano de 2011, tais avanços na tecnologia dos SIG previstos por Silva (1999), já fazem parte da maioria dos SIGs, tendo grande destaque o SMDE, a utilização da geoestatística, análise de dados espaciais em 3D e os bancos de dados incorporados ao objeto.

### 2.2.2 Geoprocessamento: Abordagem Conceitual

Para entender e conceituar o geoprocessamento é necessário, antes de discorrer sobre o conceito, estudar a etimologia e origem desta palavra. Para tanto, o prefixo da palavra geoprocessamento deriva do termo geo. (Geografia) que tem sua origem no vocábulo grego *gaia*- e que significa terra. Já o sufixo processamento, presente na palavra geoprocessamento, deriva de processo e vem do latim *processus*, que significa andar, avante, progresso. Este se refere a capacidade de processar informações (MOURA, 2005; PEREIRA e SILVA, 2001 ).

Nesse sentido, o termo geoprocessamento surge do sentido de processamento de dados georreferenciados, que segundo Moura (2005, p.8), significa “implantar um processo que traga um progresso, um andar avante, na grafia ou representação da terra. Não é somente

representar, mas é associar a esse ato um novo olhar sobre o espaço, um ganho de conhecimento que é a informação”.

Neste contexto, Xavier da Silva (2001), ressalva que o geoprocessamento tem como finalidade transformar registros de ocorrência (dados) em ganhos de conhecimento (informação). O autor também conceitua o geoprocessamento, definindo-o como:

Um conjunto de técnicas computacionais que opera sobre base de dados (que são registros de ocorrências) georreferenciados, para os transformar em informação (que é um acréscimo do conhecimento) relevante, deve necessariamente apoiar-se em estruturas de percepção ambiental que proporcionem o máximo de eficiência nesta transformação Xavier da Silva (2001, p. 12).

Geoprocessamento é o conjunto de tecnologia que segundo os autores Silva et. al. (1999), consiste na entrada de informação, o tratamento, o armazenamento e a saída dos dados espacialmente referenciados, ou seja, um conjunto de técnicas de processamento de dados, destinado a extrair informação do ambiente a partir de um banco de dados georreferenciado.

Rosa e Brito (1996, p.7) definem o termo geoprocessamento como sendo:

O conjunto de tecnologias destinada a coleta e tratamento de informações espaciais, assim com o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações, com diferentes níveis de sofisticação (Rosa e Brito, 1996, p.7).

Segundo os autores Câmara e Medeiros (1998) e Moreira (2001), o termo geoprocessamento é uma ferramenta que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informações geográficas. Atuando no planejamento de varias áreas como na de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional.

Ainda no que se refere ao conceito de geoprocessamento, Mello Filho (2003, p. 44) define o geoprocessamento como “um conjunto de procedimentos de análises ambientais que, apoiado na aplicação de sistemas computadorizados, opera sobre modelos digitais do ambiente”, necessitando de uma base de dados georreferenciados para sua utilização.

O termo geoprocessamento como tem sido abordado nesta dissertação é desconhecido pela literatura norte-americana, que por vezes utiliza o termo *Geomatic*, *GIS* (*Geographical Informations Sistem*) ou *Geoprocessing*, de maneira mais abrangente e nem sempre iguais, muitas vezes causando confusões conceituais e semânticas.

Nesse sentido, Moura (2005) afirma que em outras línguas, o vocábulo geoprocessamento é conhecido como *geomatic*. Este termo refere-se a instrumentos e técnicas para obtenção de dados espaciais, bem como teorias relativas à automação aplicada na

obtenção de informações espaciais. Em português existe o termo geomática, que segundo Moura (2005), é somente a etapa de aquisição e tratamento de dados e não a análise.

Nesse contexto, Bonham-Carter (1994) diferenciam os termos *geoprocessing* e *GIS* (*Geographical Informations Sistem*). Dessa forma Bonham-Carter (1994, p.361) conceitua o vocábulo *geoprocessing* como sendo “the manipulation and analysis of geographically referenced data”. E o termo GIS como sendo “a computer software system (often including hardware) with spatial information may be captured, stored, analysed, displayed and retrieved.”

O termo geoprocessamento é muito confundido com SGI (Sistema Geográfico de Informação), pois tem uma relação muito próxima. O geoprocessamento é o conceito mais abrangente e representa qualquer tipo de processamento de dados georreferenciados enquanto que um SIG processa dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos) com ênfase a análises espaciais e montagens de superfícies. Para que um SGI cumpra sua função é necessário um banco de dados, ou seja, o geoprocessamento dando uma definição clara dos parâmetros necessários para o projeto. Dessa forma, o termo SGI está incluso no termo geoprocessamento (MOURA, 2005).

Segundo a literatura, a maioria dos autores da área, afirma que o geoprocessamento engloba processamento digital de imagens, cartografia digital e o sistema geográfico de informação. A cartografia digital refere-se a automação de projetos, captação e desenho de mapas; enquanto o sistema geográfico de informação refere-se a aquisição, armazenamento, manipulação, análise e representação de dados georreferenciados, ou seja, um sistema de processamento de informação espacial (ROSA e BRITO, 1996; MOURA, 2005).

Pereira e Silva (2001) ainda complementam dizendo que o geoprocessamento resultou de diversos campos correlatos, tais com o da topografia, que mais tarde possibilitou o surgimento de modelos digitais de terreno – MDT, cartografia digital, computação gráfica; que deu origem aos sistemas CAD e a programas de processamento digital de imagens - PDI ; e sistemas de gerenciamento de banco de dados – SGBD (Figura 5).





Figura 5 - Inter-relações entre as tecnologias SGBD, CAD, MDT, PDI.  
Fonte: Pereira e Silva (2001).

De forma mais resumida o geoprocessamento pode ser considerado como “um conjunto de tecnologias, métodos e processos para o processamento digital de dados e informações geográficas” (PEREIRA e SILVA, 2001, p.105). Sendo assim, o geoprocessamento é um termo genérico que se refere a todas as técnicas de correlação entre informações espaciais e cartografia digital.

O geoprocessamento é um sistema de gerenciamento de banco de dados capaz de manejar uma grande quantidade de informações de qualquer tipo e origem. Dessa maneira, a entrada destas informações que não são necessariamente de origem geográfica, forma um banco de dados onde os mesmos são analisados e armazenados.

Dessa forma, é possível afirmar que o Geoprocessamento é uma tecnologia interdisciplinar, pois permite a convergência de diferentes disciplinas científicas para o estudo de fenômenos ambientais e urbanos.

Nesse contexto Loch (2006) afirma que diversas áreas do conhecimento como o mapeamento topográfico e cadastral, a cartografia temática, as engenharias, a Geografia, as ciências do solo, o planejamento rural e urbano, o sensoriamento remoto entre outros; têm paralelamente desenvolvido a captura, análise e representação de dados. A autora ainda afirma que “essa multiplicidade de esforços, inicialmente separados, mas muito próximos, resultou na possibilidade de ligar muitos tipos de dados espaciais para o processamento conjunto em um verdadeiro sistema de informações de geográficas” (LOCH, 2006, p. 92).

### 2.2.3 Sistema Geográfico de Informação (SGI): Abordagem Conceitual

O termo Sistema Geográfico de Informação (SGI) ou Sistema de Informação Geográfica (SIG) tem sido objeto de várias definições por parte de diferentes autores. Dessa forma, o significado desse termo já foi alvo de várias discussões no meio científico, inclusive se o termo correto seria Sistema Geográfico de Informação (SGI) ou Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Nesse sentido, para esta dissertação, será adotado o termo Sistema Geográfico de Informação (SGI). Pois, como aborda Mello Filho (2003), ao se utilizar o termo Sistema de Informação Geográfica pode-se entender erroneamente que as informações são geográficas, quando na verdade nem todas as informações são de cunho geográfico, mas o sistema sim, pois os dados (informações) são especializáveis.

Nesse contexto, o termo é assim caracterizado pois “sistema” significa uma estrutura organizada, com limites definíveis, funções externas e internas e com dinâmica própria e conhecimento de suas relações com realidade. Dessa forma, “sistema” é um conjunto de elementos, partes e funções dinâmicas, entre os quais haja alguma relação e que convirjam a um objetivo comum (MOURA, 2005; SILVA, 1999).

Já o termo “informação” não se refere somente a um dado, mas sim a um ganho de conhecimento, pois a informação é algo fundamental para o crescimento e desenvolvimento de todas as áreas do conhecimento, pois é através dela que será possível descobrir o novo (MOURA, 2005; SILVA, 1999).

Por fim, é “geográfico”, pois é em relação ao sistema e não em relação a informação. Ou seja, o sistema é geográfico, pois todos os dados foram vinculados ao espaço geográfico (MOURA, 2005; SILVA, 1999).

Sendo assim, torna-se aparente a dificuldade em se definir o SGI. Nesse contexto, Silva (1999, p.42) destaca as seguintes razões para esta dificuldade:

- a) Por serem uma tecnologia recente, os SIGs tiveram um rápido crescimento teórico, tecnológico e organizacional da teoria da comunicação, nos últimos 30 anos ;
- b) A orientação comercial da utilização dos SIGs gerou figuras de linguagem que engrandecem ou diminuem em demasia a verdade dos fatos;
- c) O crescimento vertiginoso de sistemas computacionais que suportam os SIGs gerou figuras de retórica e neologismos;
- d) O aumento do número dos consultores em SIG provocou o aparecimento de informações conflitantes sobre o que realmente significa SIG;
- e) A diversidade do uso dos SIGs possibilitou que grupos heterogêneos formulassem diversos conceitos sobre SIG;
- f) A definição de SIG também tem sido dificultada pelo debate acadêmico, envolvendo qual seria o enfoque principal dos SIGs. (SILVA, 1999, p. 42)

Para esclarecer ainda mais o assunto, apresentam-se a seguir algumas das definições mais comumente encontradas na literatura sobre SIG:

- Dueker (1979): um caso especial de sistemas de informações, no qual o banco de dados consiste em informações sobre características distribuídas espacialmente, atividades ou eventos, os quais são definidos no espaço como linhas ou áreas. Os SIGs manipulam os dados acerca destes pontos, linhas e áreas para estabelecer perguntas *ah hoc* e análises.
- Burrough (1986): um poderoso elenco de ferramentas para selecionar, armazenar, recuperar, transformar e exibir dados espaciais referenciados ao mundo real.
- Carter (1994): uma entidade institucional, refletindo uma estrutura organizacional que integra a tecnologia com um banco de dados, especialistas e um contínuo suporte financeiro.
- Mello Filho (2003): um conjunto organizado composto de equipamento, programa computacional e dados geográficos, que possuem a finalidade de capturar, integrar, atualizar, manipular, analisar, criar e apresentar todos os tipos de informações geograficamente referenciadas.
- Moura (2005): instrumento de elaboração eletrônica que permite coleta, gestão, análise e representação automatizada de dados georreferenciados.

Ao analisar as definições apresentadas é possível constatar que algumas explicam o termo de forma puramente tecnológicas e outras são mais abrangentes. É possível observar ainda que estas definições refletem, a multiplicidade de usos e visões possíveis desta tecnologia e apontam para uma perspectiva interdisciplinar de sua utilização.

Quando é feita uma análise conjunta de todas estas definições, é possível observar que as mesmas possuem pontos em comum, que convergem para um conceito amplo e completo de SGI. Dessa forma é possível afirmar que o Sistema Geográfico de Informação é um instrumento do geoprocessamento que através de um conjunto de dados integrados,

georreferenciados e com controle do erro e organizados em uma plataforma digital, é possível realizar análises complexas, integrar, manipular, criar, atualizar, capturar e exibir todos os tipos de informações que estejam geograficamente referenciadas. Uma importante característica destes, é que os mesmos devem conter desde funções matemáticas mais simples como as de álgebra cumulativa até as mais complexas como as de álgebra não cumulativa.

#### 2.2.4 A Geoinformação em Estudos Urbanos.

O geoprocessamento possui fundamental importância ao se planejar o espaço urbano, pois o uso desta técnica possibilita um aumento no nosso entendimento sobre o ambiente em que vivemos. Fator de suma importância para o uso racional do espaço melhorando assim a qualidade de vida da população. E com toda a problemática socioambiental urbana presente nos dias atuais, a aplicação do geoprocessamento pode ser uma técnica utilizada para reduzir tais problemas. Pois o geoprocessamento, não é uma técnica de grande valia apenas para o planejamento, mas também um precioso instrumento para a avaliação de mudanças em uma região em decorrências da aplicação de políticas públicas, bem como para a promoção destas políticas públicas de forma pontual (PEREIRA; SILVA, 2001; CAMARA et al, 1996).

Com o avanço da tecnologia e por consequência dos SGI, as áreas urbanas passaram a ser mais bem representadas. Antes a cidade era representada somente de forma analógica, sob forma de mapas, maquetes, planos e modelos, atualmente esta pode ser representada tanto em meio analógico como no meio digital.

Os primeiros modelos digitais foram elaborados para suprir as necessidades de planejamento de transporte das cidades americanas, onde segundo Almeida (2007, p.19), “o crescente contingente de veículos, aliado a um padrão disperso de desenvolvimento urbano impôs novas necessidades e desafios para o ordenamento do território”. Ao longo dos anos estes modelos passaram a abranger áreas de atuação que envolvia outras questões como a distribuição espacial de empregos e população, mobilidade residencial e alocação de usos do solo intra-urbano. No entanto, estes modelos não possuíam uma contraparte espacial, ou seja, através destes modelos era possível se obter resultados numéricos vinculados às respectivas zonas que eram identificadas por códigos, sendo assim estes modelos não eram espaciais pelo fato de seus resultados não poderem ser visualizados espacialmente.

Os modelos computacionais que surgiram no início da década de 60 eram destinados não somente à simulação de sistemas de transportes como também para a alocação de usos do solo em cidades, para prognósticos espaciais rudimentares e aos mais variados tipos de previsões demográficas e econômicas, (BATTY, 2007).

Batty (2007) ainda complementa que, nos últimos 20 anos, as cidades e as regiões passaram a ser representadas em âmbito digital através dos Sistemas de Informações Geográficas (SGIs), pois, por meio destes, as informações podem ser inseridas, armazenadas, analisadas, visualizadas e disseminadas. Nessa linha de pensamento, Pereira e Silva (2001, p. 105) afirmam que:

uma das mais importantes funções de um SIG urbano é a possibilidade que ele oferece para integrar dados de diversas fontes e formatos e gerar informação adicional pelo cruzamento destes dados. Geoprocessamento em urbanismo poderá ser empregado em todas as áreas que demandam análise espacial e apresentação cartográfica. (PEREIRA; SILVA, 2001, p. 105).

Os dados físicos obtidos nas mais diferentes escalas através do Sistema Global de Posicionamento (GPS) são complementados por dados demográficos e socioeconômicos obtidos através dos censos, assim como extensão de outros meios, ou mesmo através de levantamentos empíricos, sendo que muitos destes dados são possíveis de serem encontrados on-line e os SGI são a única possibilidade de explorá-los, (BATTY, 2007).

Segundo Batty (2007) o uso constante de SGI no planejamento urbano ainda se baseia em torno dos temas antigos focando-se ainda para o desenvolvimento de banco de dados, análise espacial, modelagem de simulações, prognóstico e projeto. Um grande número de temáticas urbanas tem sido abordado em ambiente de SGIs, Almeida (2007, p. 20) ressalva que:

Questões sobre exclusão/inclusão social e segregação socioespacial tem sido tratadas a partir de medidas obtidas por métodos de estatística e análise espacial, que revelam tendências e padrões de configuração espacial não explícitos nos dados de entrada, a exemplo de índices de dissimilaridade de renda. Da mesma forma é possível utilizar métodos de análise espacial para traçar um perfil da criminalidade, explicitando sua dinâmica de ocorrência no espaço em articulação com variáveis socioeconômicas, como, por exemplo, renda e nível de instrução, e biofísicas, como, por exemplo, estradas e áreas encostas, matagais ou brejos (ALMEIDA, 2007, p. 20).

Dentre todas as contribuições importantes que o Sistema Geográfico de Informação fornece para o entendimento do meio urbano algumas merecem destaque, como a possibilidade de simulação de diversos fenômenos dinâmicos espaciais, que vão desde a expansão urbana, mudança do uso do solo intra-urbano, processos de verticalização da

ocupação, drenagem urbana e enchentes, deslizamentos de terra, tráfego de pedestres e veículos, até condições de microclima e concentração/dispersão de poluentes atmosféricos no meio urbano, (ALMEIDA, 2007).

Os SGI e o GPS são ferramentas de grande utilidade para a medição e representação de informações tanto do natural como do meio antropizado, a respeito disto, Batty (2007, p. 8) aborda:

Os SIG e o GPS constituem, atualmente, as fundações nas quais os ambientes naturais e antrópicos, complementados por atributos socioeconômicos, são medidos e representados na esfera do planejamento urbano e regional. Geografia e Geometria são temas centrais a essas novas formas de representação, e há uma profusão de novas ferramentas para a representação, análise e previsão do futuro de sistemas urbanos e regionais, como, por exemplo, cidades, áreas rurais, paisagens naturais e antropizadas, estruturas espaciais econômicas, entre outros. Mas estes sistemas de representação integram apenas o começo de um amplo conjunto de técnicas e ferramentas para a análise de problemas enfrentados pelo planejamento urbano e regional. (BATTY, 2007, p. 8).

#### 2.2.4.1 Territórios Digitais

O conceito de território é um conceito chave da ciência geográfica o qual ao longo da história do pensamento geográfico foi adquirindo inúmeras concepções, sendo que estes conceitos foram analisados por diversos autores, no entanto, com perspectivas distintas.

Entre os diversos conceitos de território, o mais utilizado pela ciência geográfica é o conceito desenvolvido pelo geógrafo brasileiro Milton Santos que compreende que o “uso”, sobretudo o econômico, é o elemento que define o território.

Santos (2005) ressalva que o território em si não é um conceito. Este conceito somente possuirá utilidade para a análise social quando for considerado a partir de seu uso. Dessa forma Santos (2005, p. 137) diz que “É o uso do território, e não o território em si mesmo, que faz dele o objeto da análise social”. Assim para Santos (1996) “ a configuração territorial é o território e mais o conjunto de objetos existentes sobre ele; objetos naturais ou objetos artificiais que a definem”.

Para SOUZA (2002), o território atualmente é entendido não apenas como limite político administrativo, mas como espaço efetivamente usado pela sociedade e pelas empresas. O território tem, portanto, um papel importante especialmente na formação social

brasileira, havendo ainda pouca compreensão sobre esta dimensão nova dos seus estudos. É bom lembrar que tudo passa, mas os territórios, espaços efetivamente usados, permanecem.

Câmara e Monteiro (2007, p. 35) definem territórios digitais como sendo “as diferentes representações da realidade geográfica em um ambiente digital”. Estes ainda ressaltam que a noção de territórios digitais será ainda mais abrangente que a noção de mapas por meio de Sistema de Informação e complementam dizendo que:

A idéia-chave é o conceito de representação computacional, que implica o uso de modelos lógicos, estruturas de dados, algoritmos e linguagens para capturar as diferentes dimensões do espaço geográfico (CAMARA; MONTEIRO, 2007, p. 35).

Sendo assim, os territórios digitais terão funções mais relevantes que as dos mapas por meio de Sistema de Informação, pois além de representarem funções básicas como as quadras e endereços, estes também poderão revelar as diferentes expressões de fenômenos, (CAMARA; MONTEIRO, 2007, p. 34).

O uso do Sistema Geográfico de Informação foi e continua sendo de suma importância no estudo e planejamento de cidades sendo que este vem trazendo novos paradigmas sobre a forma de entender, pensar e agir sobre o espaço urbano. Almeida (2007) ainda destaca que:

A plataforma virtual expande as possibilidades de ação do planejador, pois ele interage com a sociedade, bem como simula, inventa, antevê, imagina e recria o meio urbano em ambiente digital sem as restrições impostas pelas limitações de formas analógicas de abstração. As decisões e intervenções concretas sobre o mundo real são, antes de tudo, tomadas na esfera virtual. O planejador é dotado assim da capacidade de perscrutar e transcender a realidade (ALMEIDA, 2007, p. 28)

São notáveis as desigualdades sociais e econômicas que o Brasil vem enfrentando. Estas se manifestam nas mais variadas formas e devem ser prioridade na tomada de decisão da ação governamental. No entanto, para combater problemas como a exclusão social, falta de acesso à infraestrutura básica, entre outros, é necessário saber onde estes fenômenos se localizam no território, como pode ser observado nas palavras de Câmara e Monteiro (2007, p. 34):

Para combater a exclusão social, precisamos saber onde estão e quem são os excluídos. A redução da criminalidade depende de conhecermos seus padrões de ocorrência. O combate ao desmatamento de florestas urbanas, como a da Tijuca, no Rio de Janeiro, requer que identifiquemos quais são os fatores que influenciam o processo e os tipos de ocupação. (CAMARA; MONTEIRO, 2007, p. 34).

É essencialmente necessário conhecer a realidade do território para, somente assim, serem geradas políticas públicas que possam atender as necessidades da população que ali reside.





## **3 MÉTODO, MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **3.1 Método**

Para Christofolletti (1985, p. 16) a “metodologia científica representa o conjunto dos procedimentos aplicáveis à execução da pesquisa científica”. Entende desta forma que “não há metodologia específica para uma ciência, mas para o conjunto das ciências”.

Desta forma o que diferencia uma ciência das demais é o seu objeto e a Geografia contribui para o entendimento da ordem e da estrutura existentes no espaço, buscando a compreensão das organizações espaciais, tendo com o base a observação empírica, a verificação dos enunciados e o saber isolar os fatos de seus valores para explicação dos fenômenos geográficos (CHRISTOFOLETTI, 1985).

O método, conforme Santos (1998, p. 166) vem a ser “um conjunto de proposições – coerentes entre si que um autor ou um conjunto de autores apresenta para o estudo de uma realidade, ou de um aspecto da realidade”, definindo, portanto a postura filosófica do trabalho.

Para Rocha (2011) entender os processos de segregação residencial nas cidades requer que se defina o conceito de segregação e a escala de detalhamento, além do método e das técnicas que serão utilizadas para análise. Neste sentido, aborda ainda Rocha (2011) que a segregação residencial consiste em relação espacial, implicando em separação ou proximidade territorial entre pessoas ou famílias que pertencem ao mesmo grupo social, assumindo importância também por designar as desigualdades sociais expressas como organização do território da cidade. É no espaço urbano que se encontram os conjuntos de recursos necessários à reprodução das categorias sociais, na forma de bens materiais e simbólicos, os quais refletem a distribuição desigual de chances de acessibilidade ou não a estes recursos.

A segregação enquanto processo e fenômeno presente no espaço urbano, tem um caráter relacional, apontando possibilidades de como se reforçam e condicionam determinados grupos sociais e certos problemas urbanos, sejam funcionais ou sociais.

Desta forma, a segregação é um fenômeno que pode ser pesquisado tanto analiticamente, através de medições e análises estatísticas, quanto dialeticamente através do entendimento dos processos e da intensidade com que eles ocorrem ao longo da história e das formações socioeconômicas.

Esta dissertação tem o objetivo de identificar e analisar o tipo de padrão de segregação residencial vigente no espaço urbano de Santa Maria - RS, para o ano de 2010. Para tanto adota-se uma metodologia representada pelos seguintes campos:

- Teórico – apresentando uma discussão sobre conceitos de Espaço Urbano, Segregação Residencial, Índices de Mensuração da Segregação Residencial, Sistema Geográfico Informação e Geoprocessamento.

- Metodológico – apresentando o conjunto de procedimentos que consideram a importância da cartográfica, dos sistemas geográficos de informação, do geoprocessamento e da quantificação das informações sob um território digital. Como método de análise, utiliza o analítico e hipotético-dedutivo. O método analítico já foi o raciocínio central da escola quantitativa da Geografia e corresponde ao procedimento pela qual “se toma uma dada expressão linguística complexa, que é denominada de expressão de partida, e se decompõe a mesma numa articulação de expressões linguísticas mais simples, que é denominada de expressão de chegada” (PINTO, 2002, p. 125). Já o hipotético-dedutivo é aquele que “constrói uma teoria que formula hipóteses a partir das quais os resultados obtidos podem ser deduzidos, e com base nas quais se podem fazer previsões que, por sua vez, podem ser confirmadas ou refutadas” (Japiassu & Marcondes (1990) in: SPOSITO, 2004, p .29-30).

- Instrumental – apresentado pelo conjunto de técnicas quantitativas e técnicas do geoprocessamento.

### **3.2 Materiais**

Os materiais utilizados na elaboração desta dissertação foram subdivididos em: unidade territorial de análise, imagem de satélite, banco de dados georreferenciado, e aplicativos computacionais utilizados.

Quanto à escolha das variáveis utilizadas para compor o banco de dados, cabe destacar que a mesma foi feita devido à inexistência de alguns dados que seriam mais relevantes para a análise da segregação. Em decorrência de tal fato, após inúmeros testes, optou-se por variáveis alternativas que de alguma forma fossem representativas do processo de segregação residencial no município. Dessa forma justifica-se a escolha das mesmas mencionadas abaixo.

### 3.2.1 Unidade territorial de análise: Setor Censitário

A unidade territorial adotada para as análises referentes à população é o setor censitário, conforme delimitado e identificado pelo IBGE (2010). A partir dos dados contidos nas planilhas, elaborou-se toda a base de dados georreferenciada, de estrutura matricial, apropriada para as análises a serem realizadas no ambiente do sistema SAGA – Sistema de Análise Geoambiental produzido pelo LAGEOP/UFRJ, bem como para a produção dos índices espaciais de segregação.

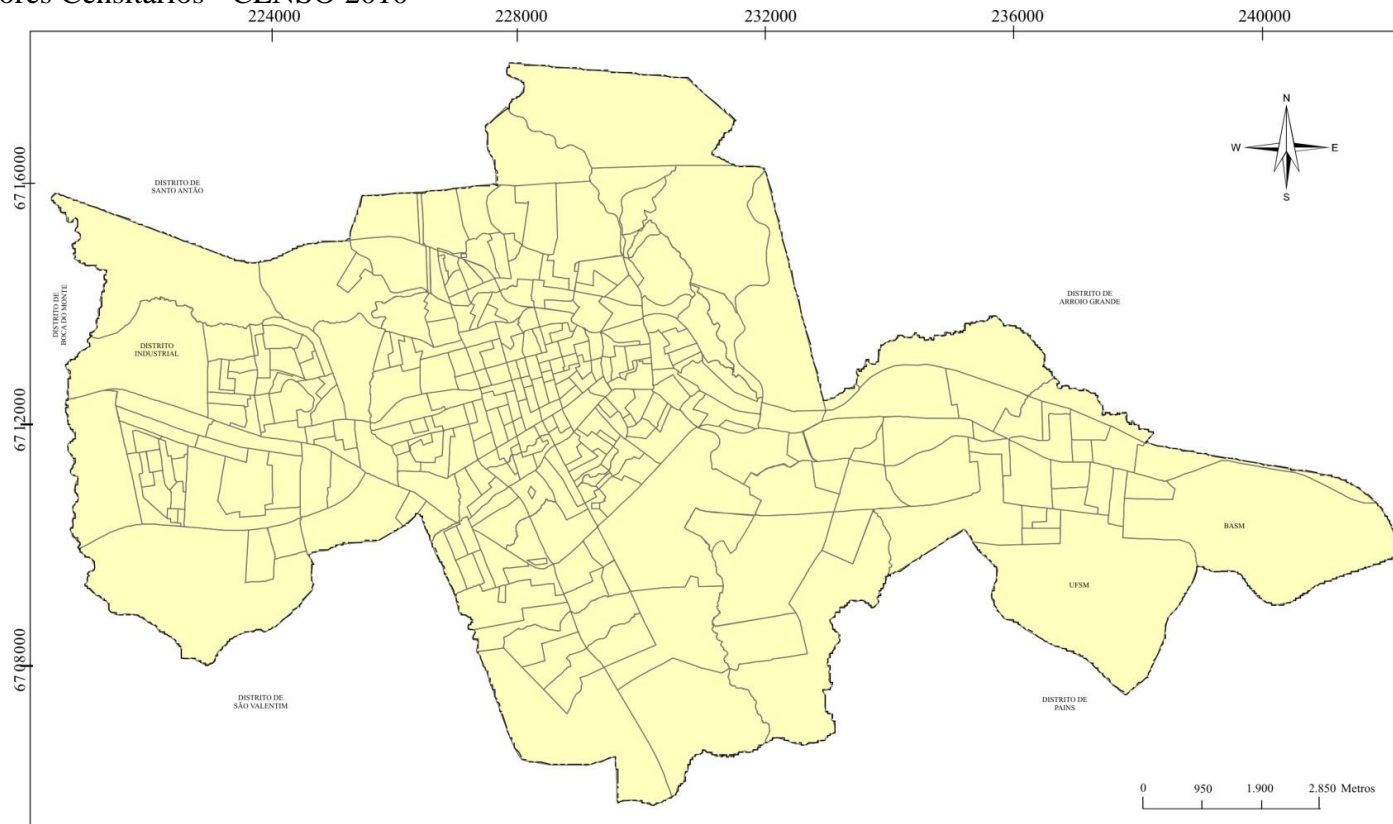
Nesse contexto, vale destacar que o perímetro urbano do município de Santa Maria – RS, segundo o IBGE (2010), abrange o total de 316 setores censitários, os quais variam em superfície, como se pode observar na Figura 6.

O município de Santa Maria é cadastrado pelo IBGE com o número 431690, e os setores censitários localizados no perímetro urbano encontram-se distribuídos por bairros, e subdistritos. Devido a descontinuidade da identificação dos setores por bairro, optou-se para esta dissertação a utilização de Regiões Administrativas objetivando com isto uma maior clareza durante a explicação e análise dos resultados. A Tabela 1 apresenta a identificação dos setores e as Regiões Administrativas. Já as Regiões Administrativas e os bairros podem ser observados na Figura 7.

Identificação dos setores censitários	Regiões Administrativas
431690705060001 a 085	Centro urbano
431690705100001 a 021	Centro leste
431690705120001 a 029	Centro oeste
431690705090001 a 022	Leste
431690705080001 a 044	Nordeste
431690705070001 a 036	Norte
431690705130001 a 056	Oeste
431690705110001 a 021	Sul

Quadro 2 - Identificação dos Setores Censitários do Perímetro Urbano de Santa Maria por subdistritos.  
Org.: Prado, 2012.

Figura 6 - Mapa Setores Censitários - CENSO 2010



### Legenda

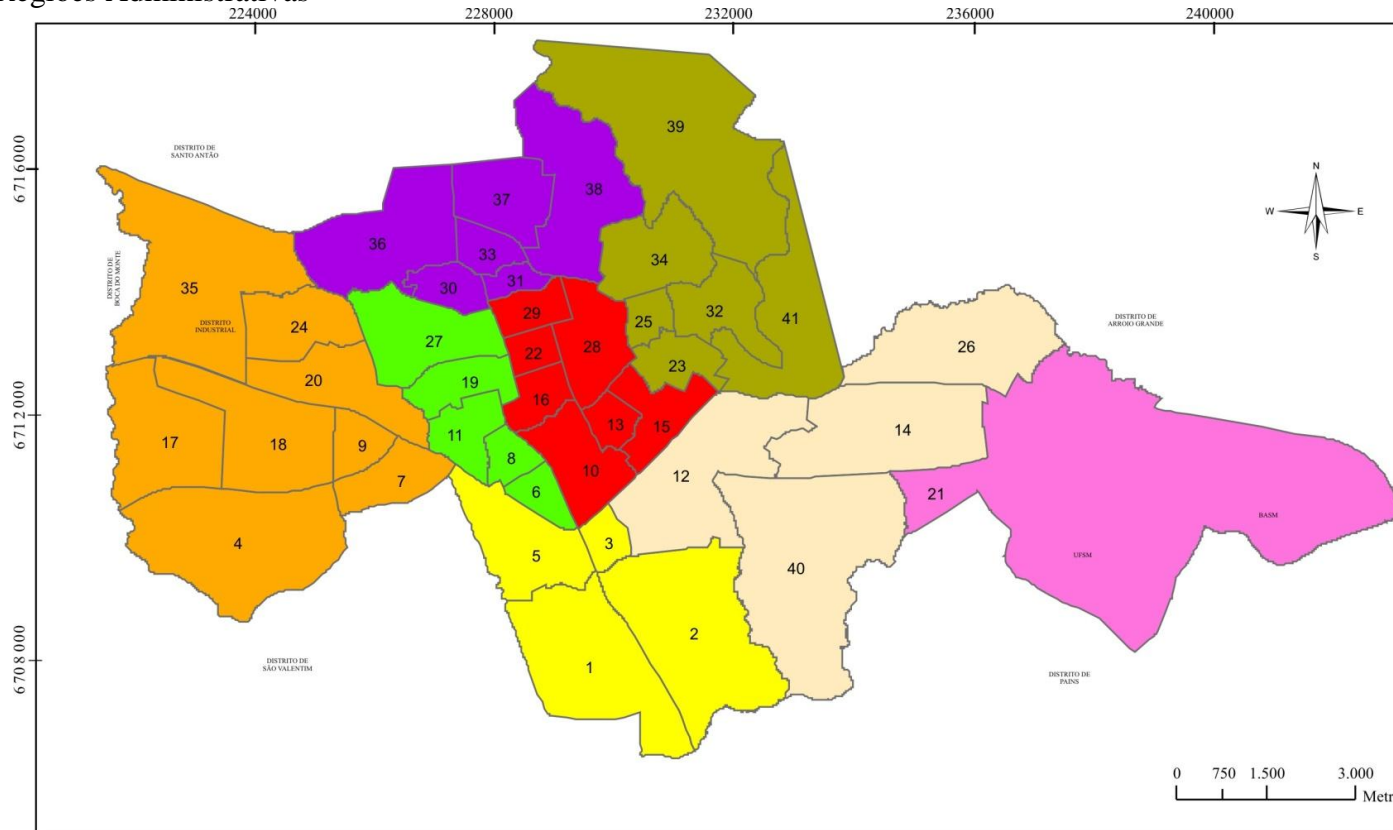
- Perímetro Urbano
- Setores Censitários - CENSO 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA  
DA GEOINFORMAÇÃO.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
Sistema de Referência: SIRGAS 2000  
Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S  
Elaborado por: Thayse Cristiane Severo do Prado - 2012

Figura 7 - Mapa de Regiões Administrativas



Regiões Administrativas	Bairros
<span style="color:red">■</span> Centro Urbano	1, Lorenzi
<span style="color:orange">■</span> Centro-Leste	2, Tomazetti
<span style="color:green">■</span> Centro-Oeste	3, Dom Antônio Reis
<span style="color:pink">■</span> Leste	4, Boi Morto
<span style="color:olive">■</span> Nordeste	5, Urlândia
<span style="color:purple">■</span> Norte	6, Uglione
<span style="color:yellow">■</span> Oeste	7, Renascença
<span style="color:lightyellow">■</span> Sul	8, Duque de Caxias
	9, São João
	10, N. Sra. Medianeira
	11, Patronato
	12, Cerrito
	13, Nonoai
	14, São José
	15, N. Sra. de Lourdes
	16, N. Sra. de Fátima
	17, Tancredo Neves
	18, Pinheiro Machado
	19, Noal
	20, Jucelino Kubtschek
	21, Camobi
	22, Bonfim
	23, N. Sra. das Dores
	24, Nova Santa Marta
	25, Menino Jesus
	26, Pé-de-Plátano
	27, Passo D'Areia
	28, Centro
	29, N. Sra. do Rosário
	30, Divina Providência
	31, Carolina
	32, Presidente João Goulart
	33, Salgado Filho
	34, Itararé
	35, Agro-Industrial
	36, Caturrita
	37, Chácara das Flores
	38, N. Sra. Perpétuo Socorro
	39, Campestre do Menino Deus
	40, D. J. Luiz Pozzobon
	41, KM 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA  
 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA DA GEOTECNOLOGIA

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000  
 Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S  
 Elaborado por: Thayse Cristiane Severo do Prado - 2012

### 3.2.2 Imagem orbital

A evolução tecnológica do sensoriamento remoto, notadamente dos sensores orbitais, possibilitou a obtenção de imagens de satélite com alta resolução espacial. Imagens de alta resolução espacial podem ser utilizadas na obtenção de informações importantes para o planejamento urbano, a fim de melhorar a qualidade de vida dos habitantes da cidade. Com isso as aplicações de sensoriamento remoto em ambientes urbanos foram ampliadas, favorecendo o mapeamento, tão necessário no planejamento urbano, devido ao crescimento urbano descontrolado que vem ocorrendo, em especial em cidades da América Latina, o que requer intensos mapeamentos para atualização da base de dados geográficos. Assim, a presente dissertação utiliza a imagem pancromática do satélite Ikonos de 2009, com resolução espacial de 0,61 m da área urbana do município de Santa Maria, como instrumento para verificação e análise de informações geradas a partir da espacialização de dados, em uma base georreferenciada. Essa imagem foi disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Santa Maria (Figura 8).

### 3.2.3 Banco de Dados Georreferenciados

Os Sistemas Geográficos de Informação (SIG) possuem como componente básico um Sistema Gerenciador de Base de Dados (SGBD), também conhecido como banco de dados. O banco de dados pode ser definido entendido como um sistema de organização lógica para o armazenamento e recuperação de informações. Um banco de dados constitui-se de uma linguagem de programação, através da qual se organiza e se estabelece o dicionário dos dados e das funções de entrada, atualização, busca e exibição dos dados.

Quando georreferenciado, este passa a referenciar dados ou objetos com base em sua localização geográfica. Assim os dados constantes no banco de dados georreferenciado têm uma correspondência com o objeto real representado, possibilitando análises complexas das informações obtidas sobre determinado local.

A variável que compõe o banco de dados georreferenciado, elaborado para esta dissertação, encontram-se estruturadas na, na Árvore de Decisão dos Índices de segregação. Para tanto, apresentam-se com as seguintes dimensões relativas ao espaço urbano de Santa

Maria: conjuntura socioeconômica Responsável, infraestrutura urbana básica do estado e do indivíduo, infraestrutura urbana geral.

Dentro de cada uma dessas dimensões foram individualizadas e testadas variáveis até se observar a relevância ou não das mesmas para identificação do padrão dos domicílios de Santa Maria. No que se refere à segregação residencial, esta utiliza dados de renda dos responsáveis pelo domicílio, e segue a metodologia testada por Feitosa (2005) e Rocha (2011).

A partir da elaboração do banco de dados georreferenciado as variáveis foram espacializadas no ambiente do software ArcGIS 9.2.

### 3.2.3.1 Variáveis Referentes às Condições Econômicas dos Responsáveis

Considerou-se as seguintes variáveis referentes às condições econômicas do responsável a renda do Responsável.

Variáveis : - Renda dos Responsáveis

- Sem rendimento;
- Rendimento de ½ salário mínimo;
- Rendimento de ½ a 1 salário mínimo;
- Rendimento de 1 a 2 salários mínimos;
- Rendimento de 2 a 3 salários mínimos;
- Rendimento de 3 a 5 salários mínimos;
- Rendimento de 5 a 10 salários mínimos;
- Rendimento de 10 a 15 salários mínimos;
- Rendimento de 15 a 20 salários mínimos;
- Rendimento superior a 20 salários mínimos;

As informações referentes a variável renda da pessoa responsável pelo domicílio, foram obtidas no Censo demográfico de 2010 elaborado pelo IBGE. Para tanto, levantaram-se informações entendidas pertinentes durante a análise feita para o a segregação residencial socioeconômica do espaço urbano de Santa Maria.

Figura 8 - Imagem de Satélite Ikonos 2009

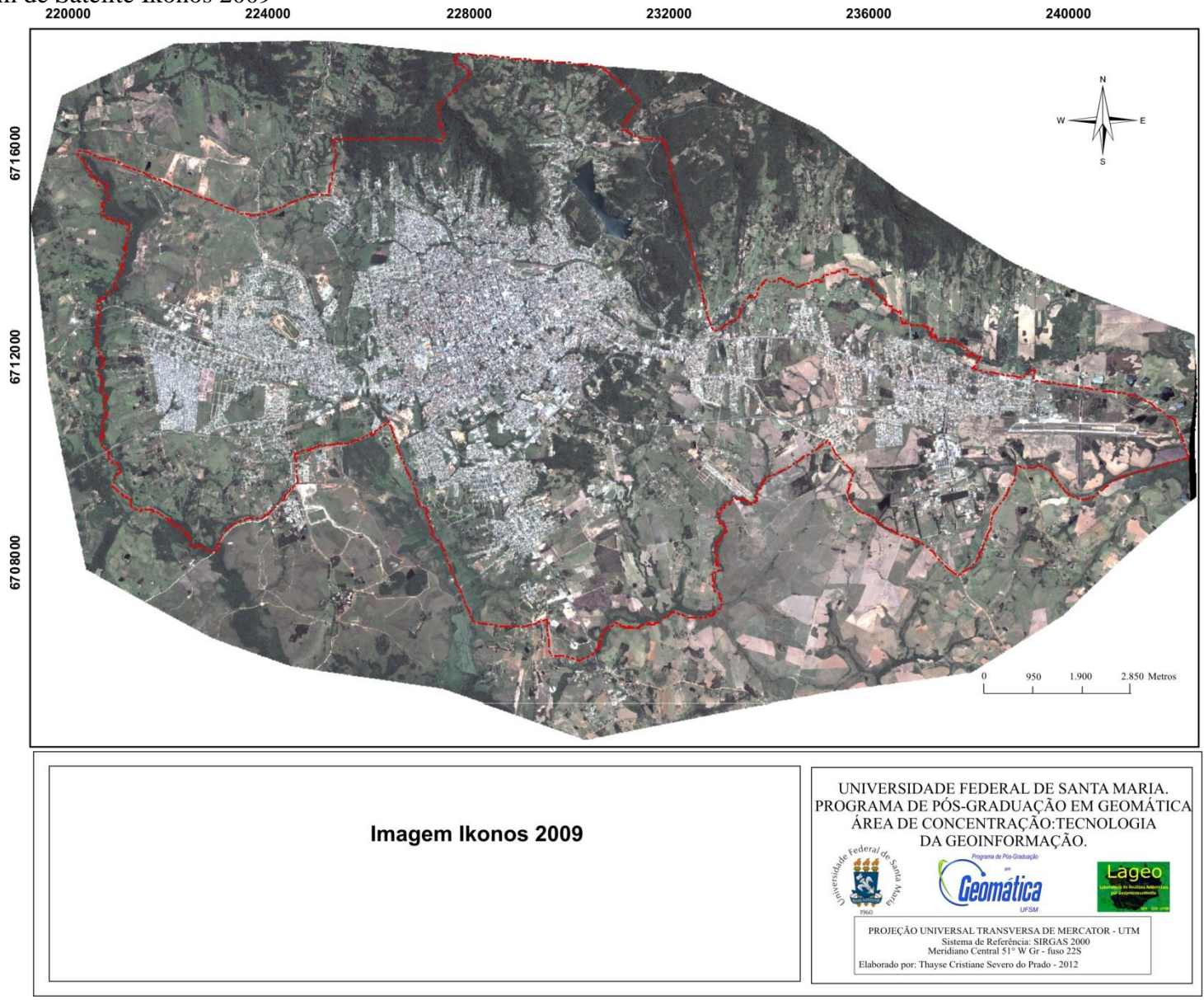


Imagem Ikonos 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA  
DA GEOINFORMAÇÃO.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
Sistema de Referência: SIRGAS 2000  
Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S  
Elaborado por: Thyse Cristiane Severo do Prado - 2012



### 3.2.3.2 Variável de Infraestrutura Básica do Estado e do Indivíduo.

As informações referentes à infraestrutura básica do Estado foram obtidas no censo demográfico de 2010. A Infraestrutura básica do Estado se refere diretamente às infraestruturas que são de responsabilidade do estado fornecer para os domicílios, sendo estas então as que se encontram no entorno dos mesmos. Já a Infraestrutura básica do Indivíduo são as infraestruturas que são de responsabilidade de cada indivíduo prover para seu domicílio.

#### Infraestrutura Básica do Estado e do Indivíduo

##### Variável: Domicílio

- Estado
  - Domicílios com Pavimentação
- Indivíduo
  - Domicílios com calçadas.

### 3.2.4 Aplicativos Computacionais Utilizados

Os aplicativos computacionais utilizados para criar e espacializar o banco de dados georreferenciado foram:

- Ambiente computacional Corel Draw 12 – utilizado para edição de imagens, bem como para a construção das Árvores de decisão.
- Ambiente computacional Arc Gis 9.2 – utilizado para a construção dos bancos de dados de infraestrutura urbana e geral, infraestrutura básica do estado e do individuo, conjuntura socioeconômica do estado e do individuo. Neste também se efetuou a elaboração do banco de dados sobre a segregação residencial, bem como a elaboração de mapas complementares utilizados para a elaboração do padrão locacional da estrutura social.

- Ambiente computacional Segreg 5.0 – utilizado para o cômputo da intensidade populacional local da variável renda utilizada para a identificação dos índices espaciais de segregação.

- Ambiente computacional ArcView 3.1 – após o cômputo da intensidade populacional local no Ambiente computacional Segreg 5.0 utilizou-se o ArcView 3.1 para efetuar o cômputo dos índices espaciais de segregação, ou seja, dos índices de dissimilaridade, exposição e isolamento, para a variável renda. Para tanto, utilizou-se a extensão ArcView Spatial Analyst, bem como o aplicativo Spatial Segregation deste ambiente.

- ssm<sup>3</sup>.apr – Projeto utilizado no cômputo das medidas de segregação residencial desenvolvido no Ambiente computacional ArcView 3.1, pelos mesmos autores do Ambiente computacional Segreg 5.0 para calcular os índices necessários para se chegar à segregação residencial.

### **3.3 Procedimentos Metodológicos.**

O estudo em questão possui quatro principais etapas metodológicas: levantamento bibliográfico, obtenção de dados, posterior espacialização dos mesmos, e análise de resultados como pode ser observado na árvore de decisão (Figura 9). Esta árvore de decisão contém uma relação e ordem de todas as temáticas e de todos os dados que foram levantados, estudados e mapeados a fim de se chegar a uma lógica sobre a segregação residencial presente no espaço urbano do município de Santa Maria – RS.

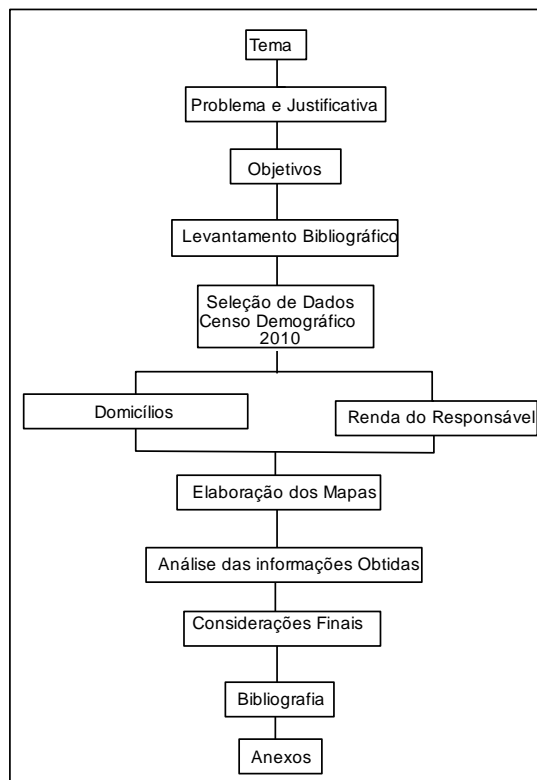


Figura 9 - Procedimentos Metodológicos da Pesquisa.  
Org: Prado, 2010.

A metodologia utilizada para a construção das árvores de decisão segue abaixo, conforme Figura 12, foi fundamentada a partir da Tese de Doutorado do Professor Dr. José Américo de Mello Filho e tem por objetivo facilitar a compreensão e o encaminhamento que é dado ao estudo, Mello Filho (2003, p. 89).

Dessa forma, inicialmente realizou-se uma revisão da literatura sobre espaço urbano buscando entender tanto o espaço urbano quanto as desigualdades sociais presentes neste espaço. Assim foram levantados temas como organização espacial intra-urbano, padrões de organização espacial residencial, geoprocessamento enfatizando a aplicação do mesmo à estudos urbanos e a literatura disponível sobre mensuração da segregação bem como variáveis utilizadas em sua análise.

Na fase seguinte do trabalho buscou-se realizar um levantamento de informações referentes às características gerais do Município de Santa Maria – RS. Tais informações foram retiradas do censo demográfico de 2010 o qual foi adquirido no IBGE, assim como consultado no site do mesmo. Logo, foi necessária a adequação da malha se setores censitários, cedida pelo IBGE, pois o banco de dados elaborado pelo IBGE não era igual ao

banco de dados cedido pelo Laboratório de Análises Ambiental por Geoprocessamento, vinculado a Universidade Federal de Santa Maria – RS, dessa forma os setores possuíam georreferência diferente da imagem de satélite e da malha viária o que é de suma importância para a análise em questão.

Após a escolha das variáveis utilizadas iniciou-se então a escolha dos softwares utilizados para a pesquisa bem como a elaboração do banco de dados digital feita a partir do procedimento técnico elaborado para se identificar o padrão dos domicílios bem como dos procedimentos e técnicas utilizadas para se especializar os índices de segregação residencial.

### **3.4 O debate contemporâneo sobre os índices de mensuração da segregação socioespacial.**

O debate sobre a mensuração da segregação residencial socioespacial tem sido amplamente discutido no meio científico brasileiro. Parte dessa dificuldade em se mensurar de forma adequada a segregação socioespacial se deve ao fato da complexidade em se definir o termo segregação residencial socioespacial. Sendo assim, é essencial que seja definido o conceito de segregação adotado durante a pesquisa.

A idéia de “afastamento ou isolamento” entre diferentes grupos populacionais a qual remete a segregação pode assumir diferentes significados, o que possibilita a identificação de dois tipos de segregação (RODRÍGUEZ, 2001; SABATINI et al., 2001). Um de cunho sociológico, onde a segregação representa a ausência de interação entre os distintos grupos populacionais e a segregação em termos geográficos, que representa a separação espacial entre grupos populacionais diferentes (RODRÍGUEZ, 2001).

Apesar da relevância de ambos os tipos de segregação, esta dissertação aborda apenas a segregação em termos geográficos, mais especificamente, uma modalidade que se refere ao afastamento entre o local de residência das famílias pertencentes a distintos grupos sociais, assim a segregação será entendida como o grau de separação/aglomeração residencial entre diferentes grupos sociais em uma determinada área. Sendo assim, tanto a presença de áreas ocupadas de forma irregular, que faz com que aumente o número bem como a concentração (isolamento) de pessoas que pertencem a grupos sociais mais baixos, quanto o surgimento de condomínios fechados caracterizado pela concentração de grupos sociais de maior poder aquisitivo que se isolam de grupos sociais de menor poder aquisitivo, poderiam ser

considerados partes diferentes do processo de segregação. No entanto, a crescente proximidade entre as classes não implica em uma maior interação entre elas, pois a separação entre classes distintas deixa de ser necessariamente garantida por uma distância absoluta e passa a ser também mantida por distâncias que são asseguradas por obstáculos como muros e sistemas de vigilância (FEITOSA, 2005; PRADO, 2010; ROCHA, 2011).

Ainda, segundo Torres (2003), nos estudos internacionais a segregação sempre possuiu cunho sociológico, ou seja, esteve voltada para a questão racial, enquanto que no Brasil, tal debate se concentra em aspectos socioeconômicos, que podem ser identificados através de variáveis como renda, escolaridade, tipo de residência, saneamento básico entre outros. Em ambos os casos a mensuração se faz importante, pois isso possibilita, ao profissional que estará analisando tal questão, estabelecer comparações entre cidades e ao longo do tempo, bem como avaliar os elementos que contribuíram para a variação do nível de segregação em um dado local. Dessa forma, apesar de tais medidas apresentarem suas limitações, as mesmas são hoje a melhor forma de entender e explicar a dinâmica da segregação no Brasil. Pois tais medidas que geralmente utilizam dados agregados por área, como por áreas de ponderação e setores censitários, possibilitam a identificação de diferentes níveis de segregação, bem como sua variabilidade ao longo do tempo.

Nesse contexto, Feitosa et.al. (2007) ressalva que os primeiros estudos voltados para a mensuração da segregação iniciaram no da década de 1940 e no início da década de 1950, nos Estados Unidos, em um momento em que o meio acadêmico começa a propor e discutir a respeito de vários índices que possibilitariam a medição da segregação.

Dentre a primeira geração de medidas de segregação a mais popular foi o índice de dissimilaridade ( $D$ ), que mede a relação existente entre a composição populacional das unidades de área, como por exemplo, setores censitários, áreas de ponderação ou distritos, e a composição populacional de toda a área de estudo. Ainda pode-se destacar, como índices importantes para mensurar a segregação, que foram propostos neste período, o índice de exposição/isolamento, o índice de Gini e o índice de Atkinson (FEITOSA, 2005).

No entanto, todos os índices propostos até então possuíam duas importantes limitações em comum. A primeira é que todos eles podiam medir apenas a segregação entre dois grupos populacionais, o que na década de 1970 começa mudar, pois surge uma nova demanda de estudos sobre a segregação entre múltiplos grupos, como por exemplo, a segregação entre diferentes classes sociais e entre brancos, negros e hispânicos. Dessa forma com o intuito de atender esta nova demanda foram propostos novos índices para medir a segregação entre diversos grupos. Entre eles destacam-se o índice de entropia, o índice de Gini generalizado,

índice de dissimilaridade generalizado, índice de exposição generalizado, o índice de segregação residencial (ISR), entre outros (FEITOSA, 2005).

Já a segunda limitação foi apontada em meados da década de 1980, e refere-se ao fato da incapacidade de considerar o arranjo espacial da população entre as unidades de área, constatando a ausência de uma espacialidade explícita<sup>8</sup>. Tal limitação impossibilita a localização exata do problema, sendo assim chamado de o problema do tabuleiro de damas (*checkerboard problem*). Assim, uma medida não espacial como o índice de dissimilaridade ( $D$ ), por exemplo, mostra o mesmo nível de segregação em ambas as situações. A Figura 10 ilustra este problema, para tanto a área de estudo passa a ser o tabuleiro de damas, onde o primeiro tabuleiro alterna entre um quadrado branco e um preto, já o segundo tabuleiro de damas coberto com quadrados pretos e a outra metade com quadrados brancos. Deste modo, ao observar o segundo tabuleiro é possível constatar que o mesmo possui uma configuração muito mais segregada que o primeiro tabuleiro, no entanto o índice de dissimilaridade (citado neste exemplo) é máximo ( $D = 1$ ) em ambos os casos (FEITOSA, 2005; MARIANO DA ROCHA, 2011).

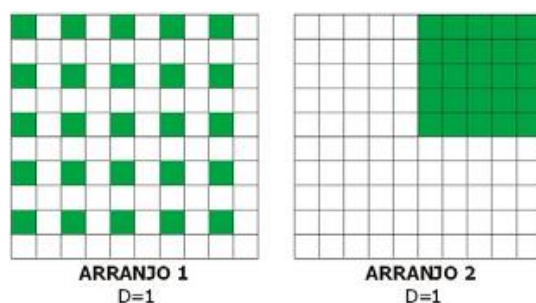


Figura 10 - Problema do tabuleiro de damas (*checkerboard problem*).

Fonte: Feitosa, 2005.

Com o intuito de superar tal limitação, alguns pesquisadores passaram a desenvolver medidas capazes de incorporar informações espaciais em suas formulações.

<sup>8</sup> Reardon e O'Sullivan (2004) afirmam que, embora o índice de dissimilaridade (assim como outros índices clássicos) seja considerado "não-espacial" pela grande maioria dos pesquisadores, é possível constatar a existência de uma espacialidade implícita. Isto pode ser afirmado porque a unidade de área considerado no cálculo do índice (setores, bairros, distritos, etc.) é uma entidade definida espacialmente e influencia diretamente nos resultados dos índices.

Nesse contexto, Reardon e O’Sullivan (2004) propõem duas dimensões conceituais primárias para a segregação residencial: Dispersão (ou Agrupamento) e Exposição (ou Isolamento), conforme apresentado na Figura 11.

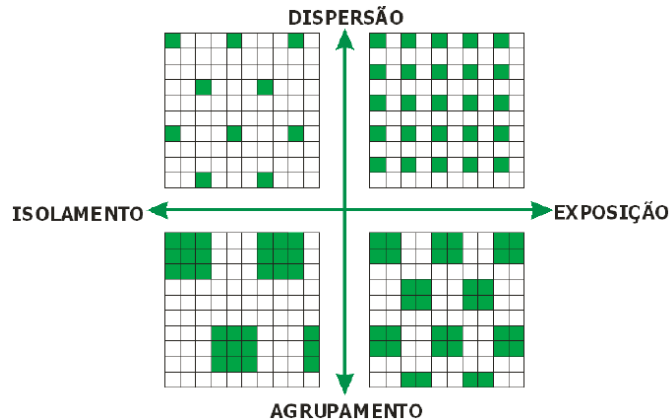


Figura 11 - Dimensões da segregação.  
Fonte: Feitosa, 2005.

Nesse contexto, Reardon e O’Sullivan (2004) esclarecem que a dimensão dispersão ou agrupamento refere-se ao quão equilibradamente distribuídos encontram-se os diferentes grupos no espaço residencial, já a dimensão exposição ou isolamento diz respeito à capacidade de encontro entre membros de grupos distintos (ou do mesmo grupo, no caso do isolamento).

São vastos os estudos referentes a segregação, no entanto, são poucos os que utilizam índices espaciais, pois a grande maioria dos estudos empíricos baseia-se apenas em índices não-espaciais que são facilmente computadas em planilhas eletrônicas. Diferente das medidas espaciais que necessitam a extração de informações geográficas, um procedimento que implica em implementações computacionais nem sempre acessíveis aos pesquisadores da área. Outra dificuldade que limita o uso dos índices espaciais é que ainda são poucos os softwares disponíveis para o cálculo de medidas espaciais.

Assim, Thomas Koschitzki e Marcelino P. S. Silva, por solicitação de Feitosa (2005), elaboraram um software e uma extensão para o programa ArcView, capazes de computar medidas espaciais de segregação<sup>9</sup> e a intensidade populacional local. O software

<sup>9</sup> Tais medidas foram solicitadas por Flavia Fonseca Feitosa e aplicadas em sua dissertação intitulada “Índices Espaciais para Mensurar a Segregação Residencial: o Caso de São José dos Campos (SP)” no ano de 2005

recebeu o nome de Segreg, o mesmo é capaz de calcular a intensidade populacional de um grupo em uma determinada unidade de área. Já extensão é capaz de calcular os índices de dissimilaridade, exposição e isolamento, que passaram a partir de então a possuir espacialidade. A extensão ainda fornece os índices globais (representada apenas por um número para a cidade como um todo) e também medidas locais (cada unidade de área - setores, áreas de ponderações, distritos, entre outros - possui a sua variação).

### 3.4.1 Índices Espaciais de Segregação Urbana

O ambiente urbano é composto por diferentes localidades onde pessoas vivem que interagem, ou não, com seus vizinhos. As intensidades de tais informações, que são aspectos importantes para mensurar a segregação, variam de acordo com o grau de proximidade entre as pessoas.

Essas vizinhanças são determinadas por funções de proximidade e são estabelecidas para cada unidade de área. A escolha da função de proximidade é estipulada pelo pesquisador de acordo com os propósitos do estudo em questão. Nesse sentido, para o estudo de índices espaciais a partir dessa abordagem, faz-se necessária à obtenção da intensidade populacional local de todas as unidades de área. A intensidade populacional local da unidade de área considera tanto a população da área quanto a das áreas vizinhas, e representa a ponderação da soma da população de todas as áreas vizinhas. Assim, cada unidade de área (áreas de ponderação, distritos, setores censitários, etc) considerada durante a análise é sempre associada a uma localidade, cuja suas características populacionais são expressas por sua intensidade populacional local (FEITOSA, 2005; ROCHA, 2011).

Dessa maneira, para o cômputo de todos os índices de segregação é necessário que se faça antes o cômputo da intensidade populacional local de cada grupo dentro de cada unidade de área. De acordo com Bailey e Gatrell (1995) o cálculo da intensidade populacional local é realizado por um estimador Kernel. Os estimadores kernel são funções que determinam a intensidade de um determinado evento nos diferentes pontos da área de estudo (Figura 12).



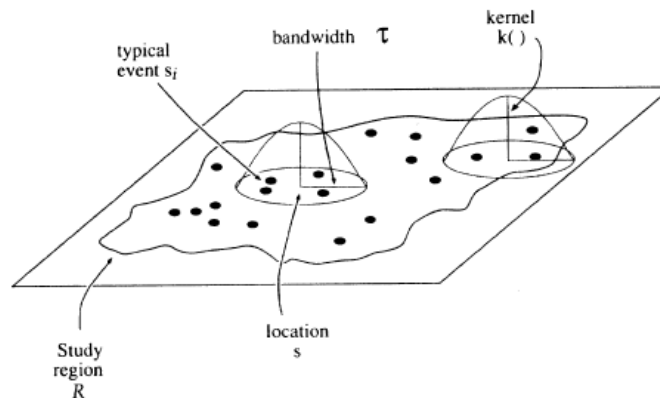


Figura 12 - Estimador de Kernel para um padrão de pontos  
 Fonte: Teruiya, 1999.

Quando se estima o kernel sobre uma grade de localizações em  $R$ , pode-se pensar em uma função tridimensional que visita cada ponto  $s$  dessa grade. Calculam-se as distâncias de cada ponto  $s$  aos eventos observados  $s_i$  dentro da região de influência limitada pela distância  $\tau$ . Essas distâncias contribuem para o cálculo da intensidade estimada no ponto  $s$ . A escolha de  $\tau$  define superfícies suaves ou não, sendo que para grandes larguras  $\tau$ , a intensidade tende a apresentar picos centrados em  $s$ .

Nesse sentido, a intensidade populacional local do grupo  $m$  na área  $j$  ( $\check{L}_{jm}$ ) é obtida da seguinte maneira:

$$\check{L}_{jm} = \sum_{j=1}^J d(N_{jm}),$$

Onde:  $N_{jm}$  é a população do grupo  $m$  na unidade de área  $j$ ;  $J$  é o número total de unidades de área (da área de estudo); e  $d(\cdot)$  é a função de proximidade que define a vizinhança de  $j$ , que neste caso é definida pela função do estimador Kernel (K).

Assim, ao ser posicionado no centroide de cada unidade de área, este estimador Kernel determinará a intensidade populacional local de cada unidade de área, sendo que esta será estabelecida a partir da média ponderada de todos os dados populacionais de toda a área de estudo. É importante destacar-se que, ao se definir a largura da banda, estabelecer-se também a escala de análise (nesse caso determinada por uma função gaussiana), muito importante na observação e mensuração das escalas de segregação urbana. A largura da banda será determinada em função da escala e a geometria das unidades de análise (BAILEY & GATRELL, 1995).

É importante ressaltar, que a partir momento em que se incorpora o conceito de intensidade populacional local à versão não-espacial dos índices de dissimilaridade, exposição e isolamento os mesmos passam a incorporar informações espaciais em suas formulações. Assim, versões espaciais dos índices não-espaciais são obtidas.

Todos os índices de segregação apresentados representam medidas globais, que sintetizam o grau de segregação residencial em toda a cidade. Contudo, sabe-se que a segregação residencial não é um processo uniforme ao longo da cidade e a aplicação exclusiva de índices globais pode implicar na perda de informações significativas para a compreensão do fenômeno, dificultar o planejamento da cidade e por consequência a aplicação e políticas públicas pontuais. Portanto, é computar os índices locais, pois os mesmos podem ser visualizados em mapas e permitem a observação do grau de segregação nos distintos pontos da cidade. Tendo como base os índices espaciais globais desenvolvidos por Reardon e O'Sullivan (2004), Feitosa (2005) elabora medidas locais, aplicando o mesmo procedimento de decomposição efetuado sobre os índices baseados em contagem populacional. Esses índices espaciais locais indicam o quanto cada unidade de área contribui para a medida global da segregação da cidade. Isso justifica o fato de não ter sido usado para esta dissertação o índice de segregação residencial (ISR), pois o mesmo apresenta somente medidas globais, que são mais úteis quando se analisa a segregação entre cidades próximas, como microrregiões<sup>10</sup> ou mesmo COREDEs<sup>11</sup>.

Nesse sentido, Feitosa (2005) propõe uma versão espacial do índice de dissimilaridade generalizado, do índice de exposição e do índice de isolamento.

#### 3.4.1.1 Versão espacial do Índice de Dissimilaridade Generalizado $\check{D}_{(m)}$ :

No índice proposto por Feitosa (2005) a contribuição de cada unidade de área é diferenciada, sendo ponderada pelo número de indivíduos presentes em cada unidade de área. Assim, o diferencial deste índice, em relação ao proposto por Massey e Denton (1987), é a

---

<sup>10</sup> Segundo definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, microrregião é o conjunto de municípios com características sociais, demográficas e econômicas similares.

<sup>11</sup> Os Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs) foram criados por iniciativa do Governo do Estado, com a finalidade de constituírem-se em canais de comunicação entre os segmentos organizados da sociedade das regiões – e deles com a Administração Estadual – para possibilitar a participação da comunidade na formulação e na implementação de iniciativas de promoção do desenvolvimento regional.

comparação entre a proporção local dos grupos populacionais em cada unidade de área e a proporção desses grupos na cidade toda.

O índice espacial de dissimilaridade generalizado, varia entre 0 (mínimo grau de segregação) e 1 (máximo grau de segregação) e representa uma medida da diferença média entre a proporção da composição populacional de cada unidade de área ( $\check{\tau}_{jm}$ ) e a proporção destes grupos populacionais na cidade como um todo ( $\tau_m$ ). Dessa forma o índice global de dissimilaridade espacial generalizado é definido da seguinte maneira:

$$\check{D}_{(m)} = \sum_{j=1}^J \sum_{m=1}^M \frac{N_j}{2NI} |\check{\tau}_{jm} - \tau_m|,$$

onde:

$$I = \sum_{m=1}^M (\tau_m)(1 - \tau_m),$$

Sendo que o índice local de dissimilaridade é expresso da seguinte maneira:

$$\check{d}_j(m) = \sum_{m=1}^M \frac{N_j}{2NI} |\check{\tau}_{jm} - \tau_m|,$$

Nas Equações,  $N$  é a população total da área de estudo,  $N_j$  é a população total na área  $j$ ,  $\tau_m$  é a proporção do grupo  $m$  na área de estudo,  $\check{\tau}_{jm}$  é a proporção local do grupo  $m$  na localidade  $j$ ,  $J$  é o número total de unidades de área, e  $M$  é o número total de grupos populacionais. A letra  $I$  simboliza o índice de interação, uma medida de diversidade da população (White, 1983).

#### 3.4.1.2 Versão Espacial do Índice de Exposição $\check{P}_{(m,n)}$ :

O índice de exposição, em sua versão espacial, é definido como a proporção média de um grupo, não somente na unidade de área de cada indivíduo de outro grupo, como também as unidades de áreas vizinhas. Diferente do índice de dissimilaridade, o índice de exposição depende da composição populacional da cidade como um todo, ou seja, leva em consideração as proporções de cada grupo.

A interpretação dos resultados da aplicação do índice de exposição deve ser entendida da seguinte maneira: uma exposição nula entre dois grupos representa uma situação de segregação acentuada, ao passo que uma exposição elevada entre esses dois grupos pode tanto representar um arranjo populacional integrado quanto um caso em que a alta exposição do grupo 1 ao grupo 2 esta associada a uma baixa exposição do grupo 1 aos demais grupos. Assim, pode-se dizer que o índice de exposição pode ser entendido tanto como um índice de integração quanto como um índice de segregação, pois através do cômputo do mesmo pode-se chegar a uma destas duas constatações: de exposição (integração) ou não (segregação) de um grupo em relação ao outro.

Esse índice também varia entre 0 (exposição mínima entre os grupos  $m$  e  $n$ ) e 1 (exposição máxima entre os grupos  $m$  e  $n$ ). O índice de exposição do grupo  $m$  ao grupo  $n$  ( $P^*_{(m,n)}$ ) é definido como a proporção média do grupo  $n$  na unidade de área de cada indivíduo do grupo  $m$ . Ou seja, é a medida do contato potencial entre dois grupos populacionais, formalmente definido como:

$$\check{P}^*_{(m,n)} = \sum_{j=1}^j \frac{N_{jm}}{N_m} \left( \frac{\check{L}_{jn}}{\check{L}_j} \right), \text{ (Índice Global de exposição)}$$

$$\check{P}^*_j(m,n) = \frac{N_{jm}}{N_m} \left( \frac{\check{L}_{jn}}{\check{L}_j} \right), \text{ (Índice Local de exposição)}$$

Onde:  $N_{jm}$  é o número de indivíduos que pertencem ao grupo  $m$  na unidade de área  $j$ ,  $N_m$  é o numero total de indivíduos pertencentes ao grupo  $m$  na área de estudo,  $\check{L}_{jn}$  é a intensidade populacional local do grupo  $n$  na unidade de área  $j$ , e  $\check{L}_j$  é a intensidade populacional local na área  $j$ .

### 3.4.1.3 Versão Espacial do Índice de Isolamento $\check{Q}_m$ :

O índice de isolamento espacial representa uma variação entre 0 (mínimo isolamento) e 1 (máximo isolamento). Assim como o índice de exposição, seus resultados são suscetíveis à composição populacional da cidade como um todo.

Esse índice representa o contato potencial de um grupo populacional com ele próprio, ou seja, tal índice mostra o quão isolado esta um individuo dentro de cada unidade de área. Definido formalmente como:

$$\check{Q}_m = \sum_{j=1}^j \frac{N_{jm}}{N_m} \left( \frac{L_{jm}}{\check{L}_j} \right), \text{ (Índice Global de Isolamento)}$$

$$\check{q}_{jm} = \frac{N_{jm}}{N_m} \left( \frac{L_{jm}}{\check{L}_j} \right), \text{ (Índice Local de Isolamento)}$$

Onde:  $\check{L}_{jm}$  é a intensidade populacional local do grupo  $m$  na área  $j$ ,  $N_{jm}$  é o número de indivíduos pertencentes ao grupo  $m$  na área  $j$ ,  $\check{L}_j$  é a intensidade populacional local na área  $j$ , e  $N_m$  é o total de indivíduos pertencentes ao grupo  $m$  na área de estudo.

Geralmente os trabalhos empíricos que utilizam medidas de segregação, estabelecem limiares fixos para interpretar a segregação. Dentre todos os limiares fixos adotados, os mais utilizados são os estabelecidos por Massey e Denton (1987), para interpretar o índice de dissimilaridade. De acordo com os autores, um índice de dissimilaridade de 0 (zero) a 0,3 indica uma segregação suave, de 0,3 a 0,6 representa uma segregação moderada e acima de 0,6 indica uma segregação severa. Embora a maioria dos índices de segregação apresente uma variação fixa (geralmente entre 0 e 1), não existe um limiar estabelecido de maneira criteriosa capaz de definir se os índices calculados para um determinado conjunto de dados indicam um estado de segregação ou não.

### **3.5 Segregação Residencial em Santa Maria -RS: Índices de Dissimilaridade , Exposição e Isolamento.**

A metodologia utilizada nesta etapa da dissertação é uma adaptação da metodologia aplicada por Flavia Fonseca Feitosa em sua dissertação intitulada “Índices Espaciais para Mensurar a Segregação Residencial: o Caso de São José dos Campos (SP)” no ano de 2005 e por Lilian Hahn Mariano da Rocha em sua tese intitulada “Padrão Locacional da Estrutura Social: segregação residencial em Santa Maria - RS” no ano de 2011. Tal metodologia baseia-se na mensuração da segregação residencial através do cômputo de índices sintéticos de mensuração em sua versão espacial, desenvolvida por Feitosa (2005) e a global desenvolvidos por Massey e Denton (1987).

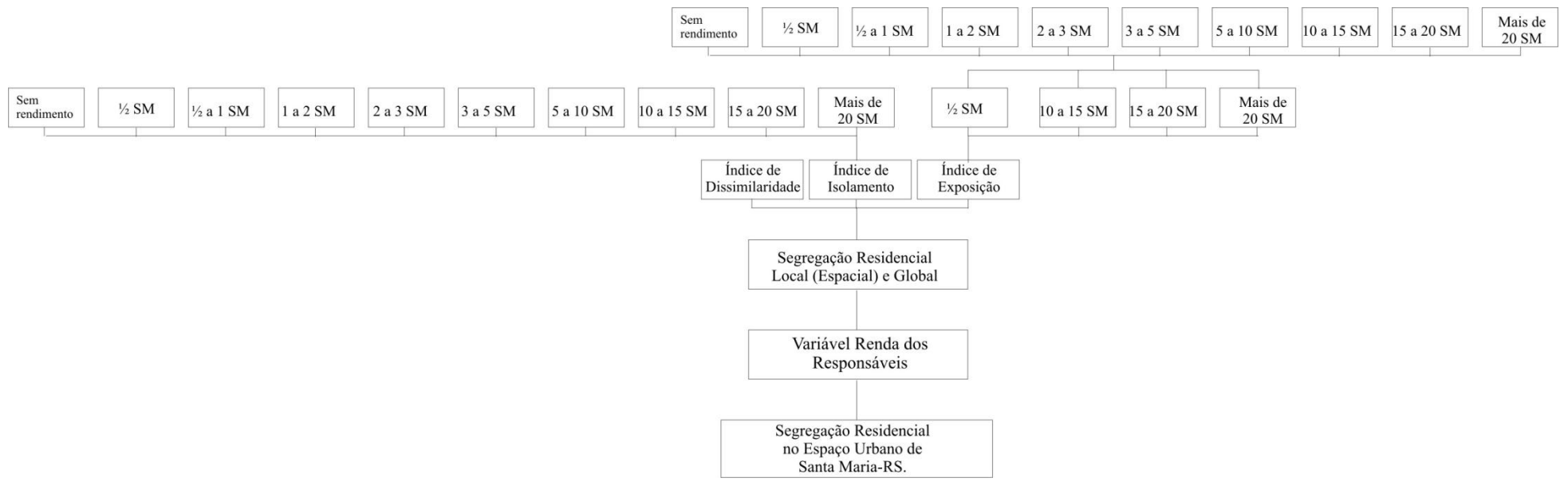
Para tanto, foram computados os índices de dissimilaridade, exposição e isolamento para a variável renda dos responsáveis. A literatura, esclarece que o ideal é fazer a análise da segregação através das variáveis renda e escolaridade, pois assim é possível analisar tanto os

aspectos econômicos como os sociais dos indivíduos. No entanto, pelo fato de não constar no censo demográfico do ano de 2010 levantado pelo IBGE, a informação referente a classes de escolaridade dos responsáveis<sup>12</sup>, por setor censitário, restou apenas a variável renda dos responsáveis. Para melhor entendimento da metodologia de mensuração dos índices de segregação utilizados as para a análise da segregação residencial, com base na metodologia de Mello Filho (2003), optou-se por gerar uma Árvore de Decisão, que pode ser observada na Figura 13.

---

<sup>12</sup> Quanto a escolaridade dos indivíduos, o IBGE informa, por setor censitário, apenas se os indivíduos são alfabetizados ou analfabetos. Tal informação torna-se irrelevante para o estudo da segregação, na medida em que torna impossível a identificação e análise dos diversos extratos educacionais da população.

Figura 13 - Árvore de Decisão para a Segregação Residencial



Para o cômputo dos índices espaciais utilizados nesta dissertação foi utilizado o software SEGREG, desenvolvido por Thomas Koschitzki e Marcelino P. S. Silva e testado por Feitosa (2005) e Rocha (2011). Esse software foi desenvolvido para calcular a intensidade populacional local de cada grupo em sua unidade de área selecionado para a análise.

Para identificar qual banda seria mais apropriada para o cálculo da intensidade populacional local foram testadas as bandas de 100 metros, 200 metros, 300 metros, 400 metros, 500 metros, 800 metros, 1100 metros e 1200 metros, e constatou-se como sendo a mais adequada para esse estudo, as bandas de 400 metros e a de 1200 metros, com a finalidade de identificar a que mais se adequava para a malha de setores censitários de Santa Maria. A banda de 400 metros foi utilizada para as áreas centrais do espaço urbano, pois os setores censitários que se encontram na região central, possuíam áreas menores. Dessa maneira, a utilização desse tamanho de banda diminui a área de abrangência das comparações feitas e melhora a qualidade da informação obtida. A banda de 1200 metros foi utilizada para os setores que se encontram nas áreas periféricas do espaço urbano de Santa Maria, em função de estes setores apresentarem áreas maiores. Esses setores periféricos, quando analisados com um tamanho de banda menor, impediam sua comparação com os setores vizinhos, uma vez que o raio de abrangência ficava dentro do próprio setor. O aumento o tamanho da banda para 1200 metros aumenta o raio de abrangência das comparações que serão feitas e possibilita que os mesmos sejam comparados com sua vizinhança.

Assim a adoção das funções de proximidade com largura de banda estreita (400 m) e larga (1200m) se mostrou adequada para tal o estudo da segregação no espaço urbano de Santa Maria - RS. Já que há uma variação significativa, no que se refere ao tamanho dos setores censitários existentes no centro e na periferia do espaço urbano. Como as unidades de área são ponderadas pelo número de responsáveis pelo domicílio, as áreas mais populosas tendem a se destacar. Assim, as unidades de área menos populosas, em geral representadas por grandes polígonos, contribuem menos na composição dos índices globais e vice-versa. Nesse sentido, ao adotar estes dois tamanhos de banda foi possível minimizar tal problemática, de maneira que não houvesse interferência de setores mais distantes ou muito próximos dos que estavam sendo analisados. Não deixando assim, que a existência de um setor com população elevada e com menor área, próximo a outro de menor população e maior área interferisse no resultado.

Após o cômputo da intensidade populacional local no software SEGREG 5.0 elaborou-se o cômputo dos índices necessários para se chegar à segregação residencial no 1º



distrito do Município de Santa Maria – RS (dissimilaridade, exposição e isolamento), no software ArcView 3.1 na extensão ArcView Spatial Analyst; no aplicativo Spatial Segregation através do projeto ssm<sup>3</sup>.apr elaborado pelos mesmos autores do software SEGREG 5.0. Os mapas finais foram gerados no software ArcGIS 9.2 (Figura 14).

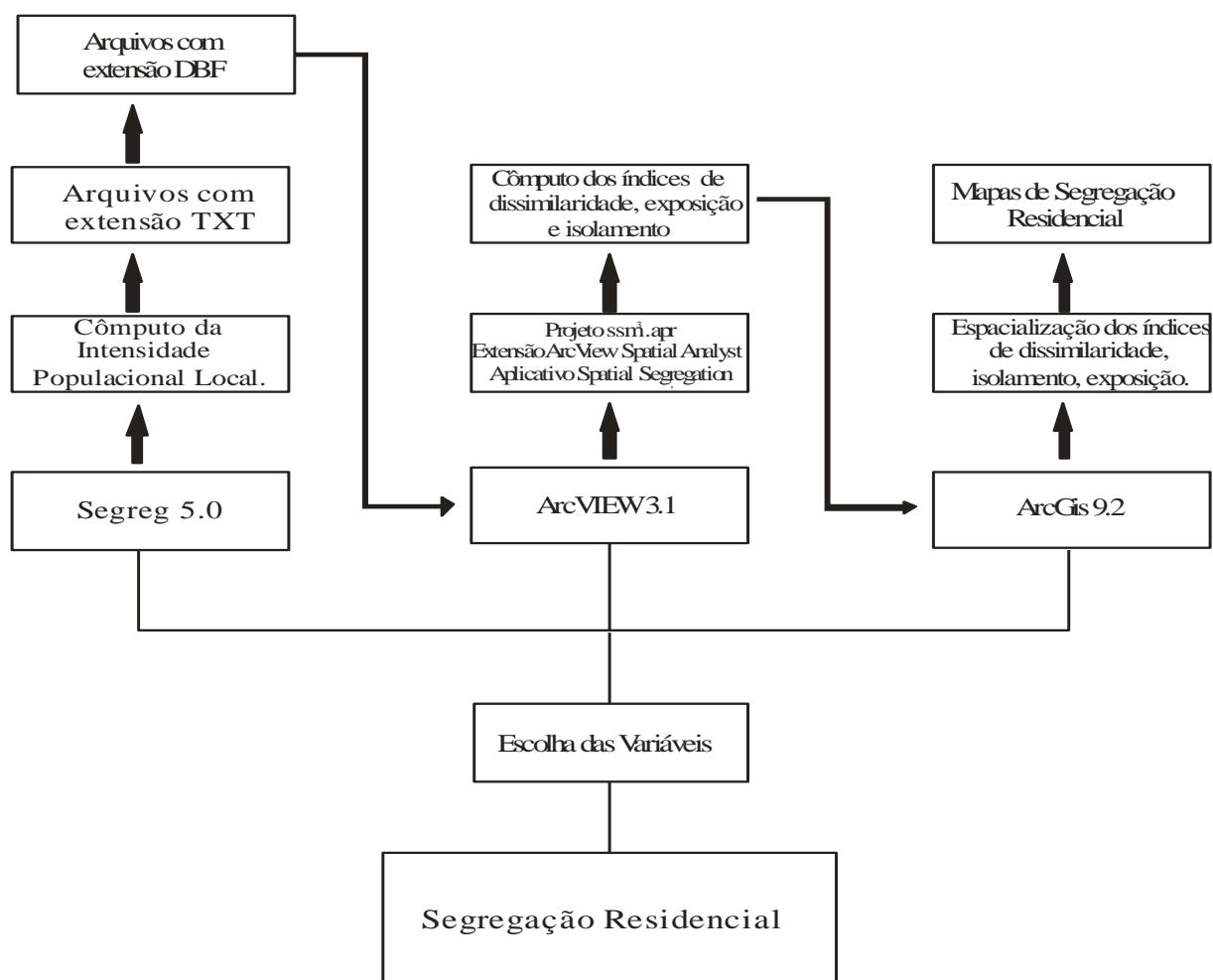


Figura 14 - Organograma dos procedimentos metodológicos para geração da Segregação Residencial  
Org.: Prado, 2010.

Nessa análise não foram adotados limiares fixos para a interpretação das medidas de segregação, como os estabelecidos por Massey (1987) e Denton (1993) para o índice de dissimilaridade, exposição e isolamento. De acordo com os autores, um índice de dissimilaridade, isolamento e exposição de 0 a 0,3 indica uma segregação suave, de 0,3 a 0,6

representa uma segregação moderada e acima de 0,6 indica uma segregação severa. Sabe-se, contudo, que os índices de segregação variam de acordo com a escala e geometria das unidades e análise (efeitos do MAUP). Estes índices tendem, por exemplo, a apresentar valores maiores com o aumento do número de áreas computadas, um efeito conhecido como *grid problem* (tabuleiro de damas). No caso dos índices espaciais, o mesmo efeito ocorre com a diminuição da abrangência da função de proximidade que define as vizinhanças consideradas no cômputo. Portanto, os resultados obtidos a partir de unidades de área ou funções de proximidade distintas não podem ser comparados, assim como a estipulação de limiares fixos para a interpretação destes resultados não representa uma solução adequada.

Em geral, limiares fixos são utilizados na interpretação dos resultados dos índices de segregação calculados, desconsiderando o fato de que estes variam em função da escala e geometria das unidades de área nas quais os dados analisados estão agregados. Outra deficiência inerente aos tradicionais índices de segregação diz respeito ao seu caráter global, ou seja, são medidas sintéticas da segregação da cidade como um todo. Contudo, a segregação residencial é um processo que varia ao longo da cidade, e, por conseguinte, estudos desta natureza devem ser complementados pela aplicação de índices locais, capazes de apontar quais áreas encontram-se em situação mais crítica.

Dessa maneira, nesta dissertação foi calculado o índice espacial, global e local, de dissimilaridade, inicialmente proposto por Massey e Denton (1987) e adaptado por Feitosa (2005), para a variável renda. Tal índice possui a capacidade de medir a relação existente entre a composição populacional das unidades de área, ou seja, de acordo com a intensidade do evento, qual grupo possui maior intensidade em um determinado setor censitário e que, portanto deveria se mudar para outro setor para que dessa maneira haja um equilíbrio entre os grupos populacionais envolvidos.

Após o cálculo do índice de dissimilaridade, iniciou-se o processo de cômputo do índice de isolamento. Assim, calculou-se para todas as categorias de renda o índice espacial de isolamento, obtendo-se tanto o índice local como o global do mesmo. O cômputo de tal índice possibilitou a identificação das categorias de renda que estavam mais isoladas, e assim mais segregadas. Tal identificação se fez através da análise dos índices globais obtidos para as categorias de renda. Para tanto, considerou-se como categorias mais isoladas aquelas que apresentavam índices superiores à 10 %, e como categorias menos segregadas considerou-se as que obtiveram índices inferiores a 10 %. Dessa maneira foram calculados 10 categorias de renda que resultaram em 10 mapas:

- a) Isolamento dos responsáveis sem rendimento;
- b) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1/2 salário mínimo;
- c) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1/2 a 1 salário mínimo;
- d) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos;
- e) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos;
- f) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos;
- g) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos;
- h) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 10 a 15 salários mínimos;
- i) Isolamento dos responsáveis com rendimento de 15 a 20 salários mínimos;
- j) Isolamento dos responsáveis com rendimento de mais de 20 salários mínimos.

Optou-se por escolher todas as categorias de renda dos responsáveis que o IBGE disponibilizou no Censo Demográfico de 2010. Assim, após identificar, através dos índices globais, as categorias de renda mais isoladas, identificou-se através dos índices locais de isolamento que foram especializados os setores censitários que possuíam maior isolamento.

A partir dos mapas de isolamento que possuíam índices globais inferiores a 10%, foram gerados os de exposição. Pois, pelo fato de estarem menos isolados, isso significa uma menor segregação, pois os mesmos estavam mais expostos à outras categorias de renda. Para tanto, foi necessário identificar à quais categorias de renda estes estavam mais expostos. Sendo assim, todas as categorias de renda que apresentaram baixos índices globais de isolamento foram expostas a todas demais categorias de análise.

Assim foram calculados os seguintes índices de exposição abaixo listados na tabela, que resultaram em trinta e seis mapas de exposição da renda dos chefes de família:

<b>½ Salário Mínimo</b>	<b>10 a 15 Salários Mínimos</b>	<b>15 a 20 Salários Mínimos</b>	<b>Mais de 20 Salários Mínimos</b>
Sem rendimento	Sem rendimento	Sem rendimento	Sem rendimento
½ a 1 Salário Mínimo	½ Salário Mínimo	½ Salário Mínimo	½ Salário Mínimo
1 a 2 Salários Mínimos	½ a 1 Salário Mínimo	½ a 1 Salário Mínimo	½ a 1 Salário Mínimo
2 a 3 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos
3 a 5 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos
5 a 10 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos
10 a 15 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos
15 a 20 Salários Mínimos	15 a 20 Salários Mínimos	10 a 15 Salários Mínimos	10 a 15 Salários Mínimos
Mais de 20 Salários Mínimos	Mais de 20 Salários Mínimos	Mais de 20 Salários Mínimos	15 a 20 Salários Mínimos

Quadro 3 - Índices Globais e Locais de Exposição computados para a variável Renda dos Responsáveis.

Org.: Prado 2012.



## 4 ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA, RS.

### 4.1 Evolução do Espaço Urbano de Santa Maria

No ano de 1777, após ser assinado o Tratado de Santo Ildefonso, pelo qual a Espanha cede os sete povos das missões à Portugal em troca da Colônia do Sacramento, inicia-se em 1784 o processo de demarcação limites entre o território que pertencia a Espanha e o que pertencia a Portugal, sendo que esta linha divisória passava por Santa Maria. Esses limites foram traçados por uma Comissão Demarcadora de Limites da América Meridional chefiada pelo Brigadeiro Sebastião Xavier da Veiga Cabral da Câmara que permaneceu acampado no Arroio dos Ferreiros, durante dez anos. Dois anos depois esta comissão se divide, sendo que uma parte em direção às Missões Orientais e a outra continua no acampamento. Um ano após esta data o Capitão José Saldanha acampa-se às margens do Arroio Santa Maria, hoje Passo da Areia.

No entanto, Belén (1989) em sua obra intitulada *História do Município de Santa Maria: 1797 – 1933*, afirma que o povoamento efetivo de Santa Maria teve início em 1797, quando militares da Segunda Subdivisão da Comissão Demarcadora de Limites instalam seu acampamento conhecido com Acampamento de Santa Maria da Boca do Monte, na colina (praça central), local onde hoje se localiza a Praça Saldanha Marinho. Ao instalar este acampamento os militares começaram um trabalho das construções das primeiras casas e principalmente o de abertura de estradas que hoje são as principais vias de circulação de Santa Maria: a atual Dr. Bozzano, primeiramente intitulada Rua Pacífica e a atual Rua do Acampamento, originalmente nomeada de Rua São Paulo. A partir deste momento a paisagem começa a sofrer constantes transformações, como por exemplo, a construção de um escritório, de uma capela, bem como de um quartel que abriga os militares, sendo que o local de instalação do acampamento deveria preencher certos requisitos, como a posição estratégica, geralmente lugares elevados em relação ao entorno imediato, tanto para prevenir a chegada do inimigo como para facilitar o escoamento de águas e evitar enchentes, além de um bom suprimento de madeira e água potável (Figura 15). Assim tal estacionamento militar que até então era provisório acabou por tornar-se um chamariz de novos moradores, principalmente pela presença de um oratório e um capelão, e que, por sua vez, atraíam comerciantes (SALAMONI, 2008).

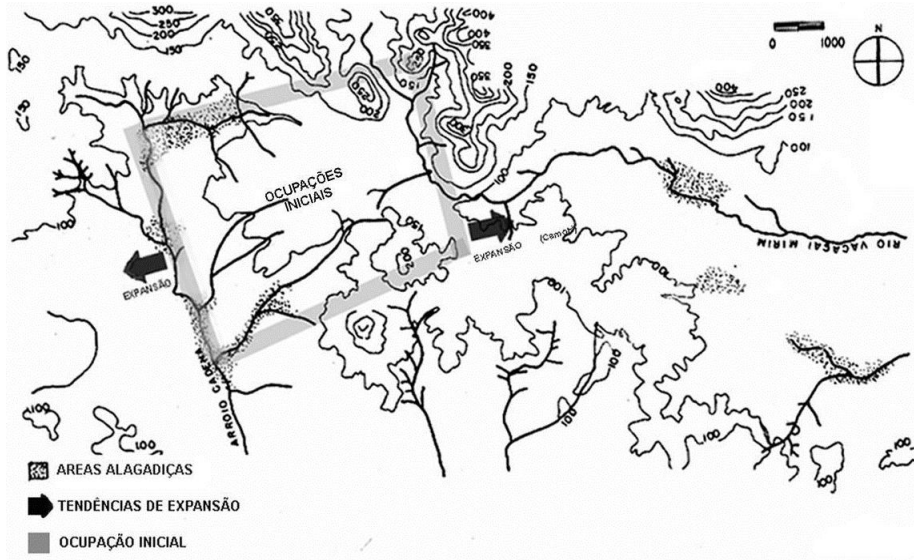


Figura 15 - Santa Maria sítio urbano, com início da ocupação e tendências de expansão.  
Fonte: Rocha. 2011.

Segundo Salamoni (2008), a organização territorial do acampamento era simples, a mesma possuía uma zona destinada ao uso residencial, e um campo aberto, algo como uma praça de armas, onde ficava a ala destinada ao setor de comando, depósitos e o Oratório do acampamento original. Tal organização pode ser visualizada na Figura 16, onde a primitiva rua do Acampamento, a praça central e seus acessos ainda continuam inalteradas mesmo após a partida dos militares.



Figura 16 - Organização espacial do acampamento militar do Rincão de Santa Maria em 1797, sem escala.  
Fonte: Salamoni, 2008.

Santa Maria, em 1819, passa a ser o quarto Distrito da Vila Nova de São João da Cachoeira, recebendo o nome de Curato de Santa Maria.

Belém (1989) aponta que em 1826 foi realizado um recenseamento estimando um total de 2.128 habitantes no Curato de Santa Maria. Nesse contexto Belém (1989) destaca que este local era caracterizado por possuir “uma povoação movimentada em que as ruas em alinhamento mais ou menos regular, apresentavam moradias de boa aparência que substituíram os ranchos de seus primeiros anos” (BELÉM, 1989, p. 64).

Em 1830, chega a Santa Maria, um contingente de militares constituído por um batalhão de estrangeiros contratados para lutarem contra os orientais, e assim manterem o território da Banda Oriental anexado às tropas de D. João VI, nomeado de Província Cisplatina. Após o término das batalhas, vários militares alemães fixaram residência iniciando o ciclo germânico na formação da cidade (BELÉM, 1989).

Após cinco anos, o Curato já se caracterizava por possuir certo desenvolvimento local composto pelos comércios, atividades agrícolas e pastoris. Belém (1989) afirma que este desenvolvimento se devia, em parte, ao fato de seu posicionamento geográfico centralizado, que facilitava o intercâmbio comercial com outros centros instalados na fronteira.

Devido a este desenvolvimento, Belém (1989) afirma que a malha urbana começou a crescer e dessa forma a se expandir, o que elevou o Curato de Santa Maria a categoria de Freguesia de Santa Maria da Boca do Monte, sendo que seu contínuo crescimento urbano, no decorrer de duas décadas, fez com que em 16 de dezembro de 1857, a Freguesia de Santa Maria da Boca do Monte se elevasse a categoria de Vila, dessa forma se desmembrado de Cachoeira do Sul, conferindo-lhe assim, a emancipação político-administrativa.

Em 1858 inicia-se o processo de demarcação dos limites da Vila. Já em 1861 começa a ser elaborada a primeira planta do núcleo urbano da Vila, feita pelo agrônomo Otto Brinckmann e aprovada em 1865, sendo que a partir desta planta foram demarcados e numerados os quarteirões e seus respectivos terrenos urbanos. Estas favoráveis condições de ocupação de grande parte destes terrenos demarcados fizeram com que a Vila expressasse um caráter eminentemente urbano, o que fez com que em 06 de abril de 1896, a Vila fosse elevada a categoria de cidade (BELÉM, 1989) (Figura 17). Na Planta observam-se três praças no então traçado da cidade: a Praça da Matriz (atual Saldanha Marinho), a Praça da Constituição (atual Menna Barreto) e a Praça 3 de maio (que em 1870, deixa de existir). Nessa planta estão também representadas vias existentes e vias projetadas, o que denota a preocupação com um ordenamento do crescimento urbano por meio de planejamento.



Figura 17 - Primeira planta da Vila de Santa Maria da Boca do Monte - feita pelo agrônomo Otto Brinckmann, em 1861.

Fonte: BELÉM, 1989.

A partir do momento que a Vila foi elevada a categoria de cidade, esta começa a se beneficiar com uma série de serviços e infraestrutura, dentre eles se destaca a chegada do telegrafo e a inauguração da linha férrea, em 1885, que ligava Santa Maria à Cachoeira do Sul, trecho que, mais tarde, ligava a Porto Alegre.

A ferrovia teve forte contribuição para o desenvolvimento da cidade de Santa Maria. Nesse contexto, Mello (2002) em sua Dissertação de Mestrado intitulada *O Espaço Imaginário e o Imaginário do Espaço: a ferrovia em Santa Maria – RS*, afirma que:

A partir de 1898, Santa Maria passou a ser um centro ferroviário, de acordo com as estratégias militares que considerava a cidade ideal para o encontro das vias do sul, pois estava protegida pela distância que separa as fronteiras e por estar bem situada para funcionar como apoio logístico. Ocorreu à transferência das oficinas da *Compagnie Auxiliare de Chemins de Fér au Brésil* de Porto Alegre para a cidade onde já funcionavam as oficinas da Estrada de Ferro Porto Alegre-Uruçuaiense e a Estrada de Ferro Santa Maria-Passo Fundo. A estrada de ferro alterou a economia de Santa Maria. O telégrafo e o trem puseram a cidade assim como outras localidades em comunicação com todo o país... A posição geográfica que facilitou o comércio, inicialmente de tropas, fortaleceu-se com a chegada do transporte ferroviário. Cresceu o número de empresas comerciais que se estendeu por toda zona urbana. A cidade transformou-se num ponto obrigatório entre as praças comerciais da fronteira, da serra e de Porto Alegre. Como consequência do desenvolvimento da atividade comercial e de ser ponto final da estrada de ferro, surgiram hotéis para atender a demanda dos vendedores que tinham destino em Santa Maria ou pernoitavam para seguir viagem (MELLO, 2003, p. 53).



Rocha (2011) afirma que o período de crescimento da cidade de Santa Maria, acontece com a chegada da ferrovia, dando novo dinamismo ao espaço urbano e ares de cidade grande à pequena cidade, que já apresentava uma crescente economia, e tendo suas bases nas atividades agropastoris, que abastecem não só a localidade, como também outras vilas da região. A atividade do comércio e da pequena indústria também se constituem em fontes de renda para o município.

É importante destacar que estas formas que se instalaram no espaço urbano da época ainda se fazem presente no espaço urbano atual, como destaca Bolfe (2003) em sua Tese de Doutorado intitulada *Transformações do Espaço Urbano de Santa Maria – RS - e sua Região: tendências e condicionantes*:

No entorno da antiga estação ferroviária, materializam-se as formas da cidade daquela época, com algumas casas, sobrados e até edifícios que resistem ao tempo e contam a história da cidade. Uma presença marcante nessa região são os hotéis que serviam aos viajantes dos trens e que continuam a prestar serviço de hotelaria... (BOLFE, 2003, p. 89).

No final do século XIX e no início do século XX, a malha urbana de Santa Maria, expandia-se principalmente no sentido leste-oeste acompanhando a ferrovia. Esta época também foi marcada pela melhora dos serviços e equipamento urbanos. Essa expansão urbana, a partir de 1914 ultrapassou os trilhos da ferrovia e avançou em direção norte, rumo ao Arroio Cadena, ao mesmo tempo em que ocorria uma expansão rumo ao sul, para além da Avenida Presidente Vargas (BELÉM, 1989).

Nesse contexto, segundo Rocha (2011), que, em sua tese de doutorado intitulada *Padrão Locacional da Estrutura Social: Segregação Residencial em Santa Maria, RS*; periodiza a cidade de Santa Maria, o período que segue de 1885 a 1930 foi marcado pela instalação de inúmeras benfeitorias e infra-estruturas urbanas como por exemplo, hospitais, agências bancárias, sociedades de representação de classes, hotéis, bares, restaurantes, calçamento de ruas e avenidas, iluminação pública elétrica, novas praças e ruas. E paralelo a ampliação das vias de acesso ferroviárias, são ampliadas as vias de acesso rodoviárias, conectando a cidade em todas as direções. Tais transformações, segundo a autora, foram consideradas positivas, uma vez que trazem dinamismo a cidade.

Ao analisar o período entre 1945 -1956, Rocha (2011), constata que houve diversas transformações na cidade. A autora cita a exemplo a transformação do tecido urbano se dá pelo adensamento via prolongamento e novas vias no sistema viário na região central, o surgimento de novos loteamentos nas zonas oeste e sul, e o surgimento de novos núcleos urbanos, o crescimento descontínuo do tecido urbano, evidenciando este padrão de novos

núcleos na zona oeste, o mesmo ocorre na zona sul, nessa zona também houve a inserção de loteamentos junto ao tecido urbano e na zona norte e leste, também houve o crescimento de loteamentos nessa última pouco acentuado. Rocha (2011) afirma que:

Nesse período de 30 anos o histórico da cidade vincula Santa Maria a incrementos institucionais de cunho educacional e militar, simultaneamente à atividade ferroviária, colocando-a em destaque no âmbito do Estado e do país. O progresso econômico e prosperidade geral do núcleo urbano atingido a partir da ferrovia, desde finais do século XIX, são ampliados a partir da efetivação de várias escolas de nível básico, de ensino médio e até superior, e pelo implemento de numerosos quartéis e outras instancias militares em seu perímetro urbano e rural. Essas funções transformam a forma da cidade, com a abertura de novas ruas, e melhoramentos de estrutura e infraestrutura urbana e de novas edificações, inaugurando não apenas um novo estilo arquitetônico bastante significativo na cidade, como também demarcam um período histórico de verticalização (ROCHA, 2011,p.239)

Logo após 1950 a cidade de Santa Maria é marcada pela desativação e desvalorização da ferrovia. Na década de 1960, há a retomada dos investimentos federais, com a implementação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), dinamizando o mercado da construção civil, seja na construção de edifícios para uso institucional de propriedade do governo federal, seja por investimentos feitos pelos proprietários mobiliários. A implantação da Linha Férrea e da Universidade Federal de Santa Maria se traduziu em empregos para um grande número de pessoas, abriu espaço para a afirmação da atividade educacional e médico-hospitalar, afirmou e expandiu as atividades do setor terciário e consolidou a cidade como um pólo de atração populacional das cidades e áreas rurais vizinhas.

Como afirma Castro (2007) com a migração da população rural para os centros urbanos devido à modernização da agricultura, na década de 1960, e também pela busca dos serviços e infraestruturas que o centro urbano oferecia, o processo de urbanização acelera-se, fazendo com que este aumento da população urbana inchasse as cidades brasileiras que começaram a anexar novos espaços a seu perímetro urbano.

Em Santa Maria, como pode ser observada na Figura 18, a população urbana de 1950 a 1970 teve um aumento de 22%, este é um aumento significativo, já que a mesma nos últimos 30 anos praticamente dobrou o numero de habitantes, principalmente quando comparado com a população rural que diminui em 22%, como pode ser observado no gráfico. Dessa forma pode-se notar que a população total de Santa Maria vem apresentando constante crescimento, evidenciando uma tendência de crescimento populacional, bem como o crescimento da cidade conforme nos aponta Spósito (1994) quando afirma que a questão da quantidade populacional é uma forma de mensurar o crescimento das cidades. Este crescimento pode ser atribuído ainda ao fato de que houve um forte processo de migração dos

municípios vizinhos bem como da zona rural, em busca de melhores condições de vida e de trabalho.

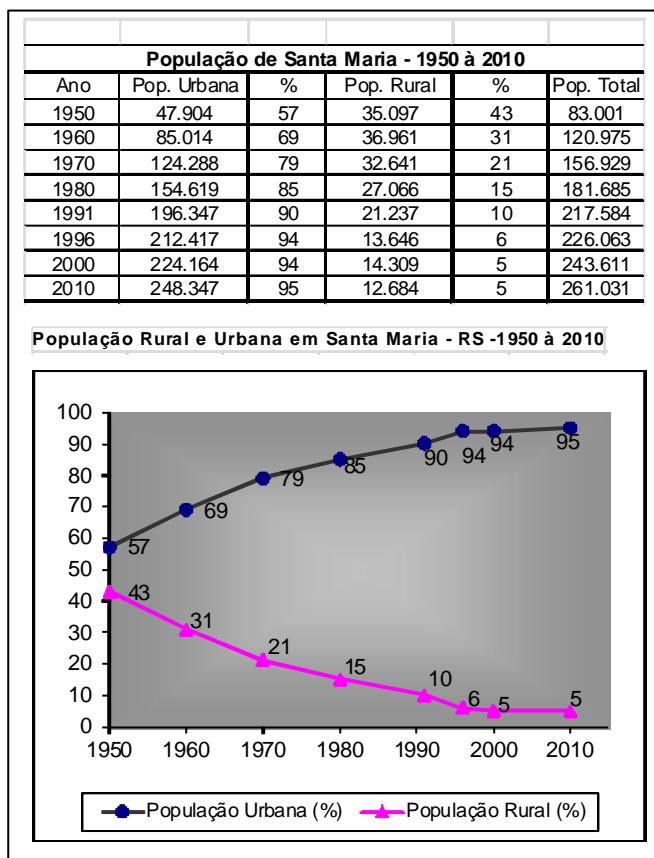


Figura 18 - Evolução da população urbana e rural do Município de Santa Maria

Fonte: IBGE, 2012.

Org: Thayse C. S. do Prado

Conforme Rocha (1993) em sua Dissertação de Mestrado intitulada *O papel de Santa Maria como Centro de Drenagem da Renda Fundiária*, as funções que a cidade assume, são atribuídas em grande parte ao capital fundiário, uma vez que Santa Maria é o centro de residência de um grande número de proprietários rurais que moram nas cidades e vão somente aos finais de semana para sua residência na sede da fazenda. Nesse contexto Rocha (1993) afirma que:

Com a vinda do proprietário rural para a cidade a conseqüente transferência de parcela do capital excedente no campo, a vida urbana foi alterada em seu ritmo. Esse capital interfere, significativamente, na formação da cidade, com a construção e compra de edificações, participação no comércio e indústria, gerando empregos e novas atividades sociais (ROCHA, 1993, p. 139).

Sendo assim, o capital fundiário teve papel fundamental no desenvolvimento do espaço urbano Santa Maria, se traduzindo em funções e formas urbanas: centro comercial, cidade universitária e unidades militares.

Dessa forma, como expressa Rocha (1993, p. 139-140) “o capital rural torna-se um esteio de novas obras e projetos, interferindo social e economicamente sobre a formação urbana”.

Inicialmente a economia do município se baseava no setor primário, sustentada pela pecuária bovina. A partir século XX até meados da década de 1960 e 1970, a cidade adquire outras funções se tornando um pólo regional da economia terciária se destacando na área comercial. A partir da década de 1970 este setor sofre uma retração, devido a diminuição das atividades do transporte ferroviário, fazendo com que a cidade voltasse sua economia para a área de prestação de serviços, como consequência a oferta de mão-de-obra diminuiu ocasionado assim desemprego e consequentemente exclusão social.

A organização espacial do município de Santa Maria possui como ponto de origem a área central da cidade, área esta onde se concentrava o comércio, prestação de serviços e a elite, portanto esta área é ainda hoje a mais dotada de infraestrutura bem como de investimentos infraestruturais. Neste sentido, a expansão e a construção de prédios na área central da cidade representaram os interesses de vários segmentos da sociedade, e é refletido no espaço urbano desde a sua origem. Por outro lado, devido a distribuição da população no espaço urbano, o comércio cotidiano ou de abastecimento familiar acompanhou as residências, formando nos bairros pequenos núcleos comerciais.

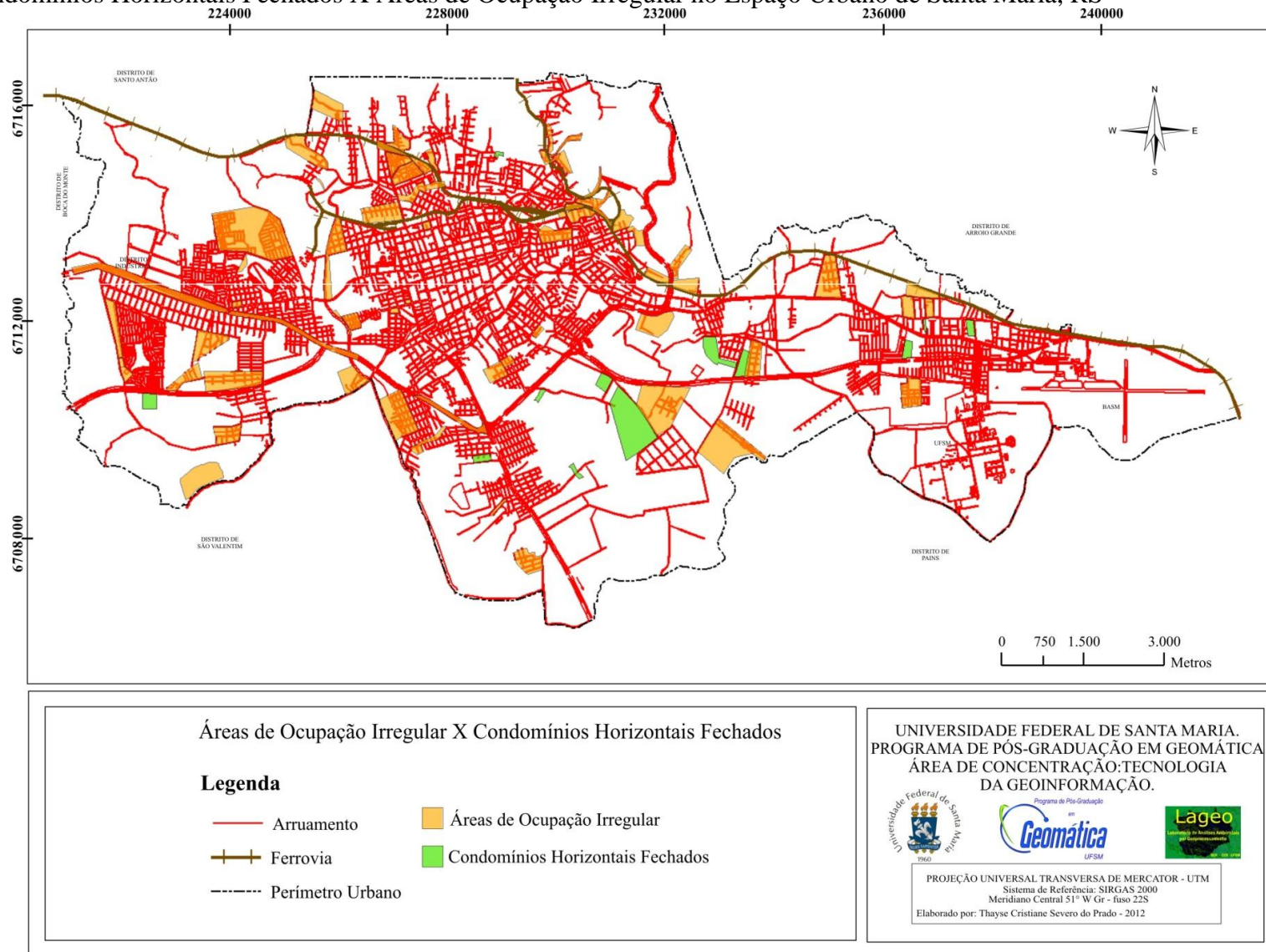
Com a implantação do distrito industrial em 1970, a zona oeste da cidade foi planejada para ser um espaço em que o setor produtivo pudesse expandir, para que isso pudesse ocorrer, seria necessário que houvesse um local próximo ao distrito em que se pudesse alocar a mão-de-obra, tal como idealizavam os modelos industriais dos países desenvolvidos, no estilo de “vilas operárias”. Nesse contexto, surge no início de 1980 as COHAB Tancredo Neves e Santa Marta, levando para a região infraestrutura básica. No entanto, como o distrito industrial não prosperou, a década de 1990 acabou presenciando a ocupação deste espaço ocioso pela “cidade ilegal”, já que já havia sido levada infraestrutura para esta área e a transferência de uma classe média cada vez mais pauperizada e expulsa das áreas mais valorizadas. Neste contexto, Bolfe (1997) em sua Dissertação de Mestrado intitulada “*Expansão Urbana de Santa Maria, RS: Uma Avaliação da adequabilidade do uso do solo*” afirma que:

Dessa forma, a expansão da urbanização linearizou a ocupação nos vetores leste-oeste, por dois acontecimentos importantes: a leste, a instalação da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, em 1960, da Base Aérea e do Aeroporto Civil, em 1970 no bairro Camobi, e oeste, a implantação do Distrito Industrial a partir de 1975, onde foram estabelecidos os conjuntos habitacionais, o da Cohab Santa Marta no bairro Juscelino Kubitschek e a Cohab Passo da Ferreira (Tancredo Neves), visando a habitação da mão-de-obra para as indústrias (BOLFE, 1997, p. 72).

Na segunda metade da década de 1980, os efeitos dos desajustes macroeconômicos passaram a se refletir mais intensamente no Sistema Financeiro da Habitação-SFH, que entra em colapso e gera a extinção do Banco Nacional de Habitação-BHN ao final de 1986, levando a uma redução do crédito habitacional para as populações de classe média e, em parte, da população mais pobre, para resolver suas necessidades habitacionais (ROCHA, 2011). Com a extinção do BNH, o financiamento imobiliário passa a depender quase que exclusivamente dos próprios compradores, o que segmenta ainda mais o mercado habitacional entre a oferta formal de imóveis, para determinados setores da sociedade, e a informal, para a população de baixo poder aquisitivo, esta última caracterizada pela periferização das moradias dos trabalhadores em loteamentos clandestinos e auto-construção (RIBEIRO e LAGO, 1994).

Como reflexo disto, na cidade de Santa Maria, houve a construção de residências, por parte da classe média, em áreas centrais da cidade, dando início ao processo de remodelação do tecido urbano nessas áreas. Também na área central, a intensificação do estilo de morar, em prédios de condomínios verticais, com amplos apartamentos, e edifícios dotados de equipamentos diversos como salão de festas, área de lazer, piscina, além de serviço de portaria, com porteiros 24 horas. Outro reflexo visível foi um aumento da classe média e alta na cidade que junto com a elite local, passam a investir em construção de residências de alto padrão, notadamente com forte tendência para a zona leste se materializando principalmente na forma de condomínios horizontais fechados a partir da década de 1980 (Gráfico 1), de forma continuada no tecido urbano (Figura 19).

Figura 19 - Condomínios Horizontais Fechados X Áreas de Ocupação Irregular no Espaço Urbano de Santa Maria, RS



Áreas de Ocupação Irregular X Condomínios Horizontais Fechados

**Legenda**

- Arruamento
- +— Ferrovia
- Perímetro Urbano
- Áreas de Ocupação Irregular
- Condomínios Horizontais Fechados

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA  
 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA  
 DA GEOINFORMAÇÃO.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000  
 Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S  
 Elaborado por: Thayse Cristiane Severo do Prado - 2012

No Gráfico 1, pode se observar que no ano de 1980, foi um ano em que houve um grande número (35%) de áreas ocupadas de forma irregular, que pode ser atribuído ao fato de que nesta década o BNH começava a entrar em colapso, e também por ter sido implantada infraestruturas, tais como energia elétrica, água, calçamento dentre outros, para zona oeste do espaço urbano (área com grande numero de ocupações irregulares neste ano) se tornando um atrativo para que ocorressem novas ocupações irregulares.

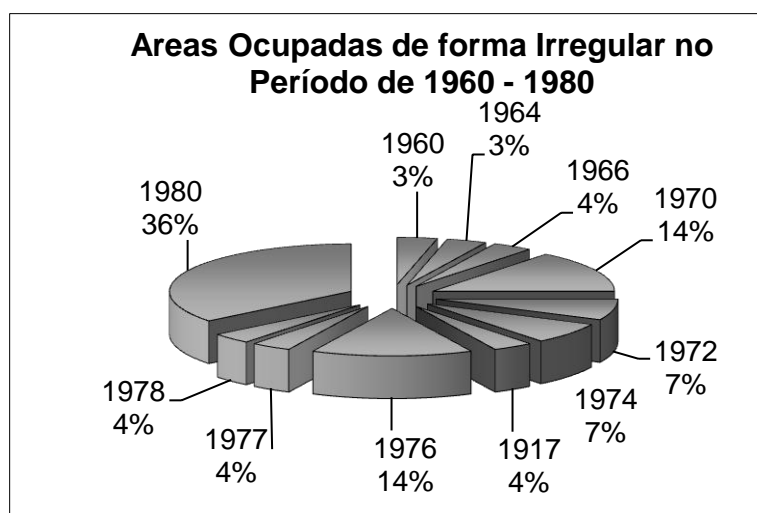


Gráfico 1 - Áreas ocupadas de forma irregular no período que se estende de 1960 – 1980 (%).

Fonte: Arquivo da Prefeitura Municipal de Santa Maria – RS

Plano Municipal de redução de risco de Santa Maria – RS

Plano Diretor Municipal de Santa Maria – RS

Org: Thayse C. S. do Prado

Nesse sentido, como se pode observar no Gráfico 2, houve de 1960 à 2009 um decréscimo no numero de áreas que foram ocupadas de forma irregular no espaço urbano de Santa Maria. Bem como é possível observar que há uma tendência de que estes enclaves fortificados continuem a crescer especialmente se não houver aplicações de políticas públicas e diagnósticos dos problemas. A causa para isto esta basicamente no fato de que cada vez mais a elite santa-mariense, a exemplo das demais cidades brasileiras, esta buscando atrás dos muros e cercas elétricas destes enclaves, a segurança que deveria ser garantida pelo poder público (Prado, 2009).

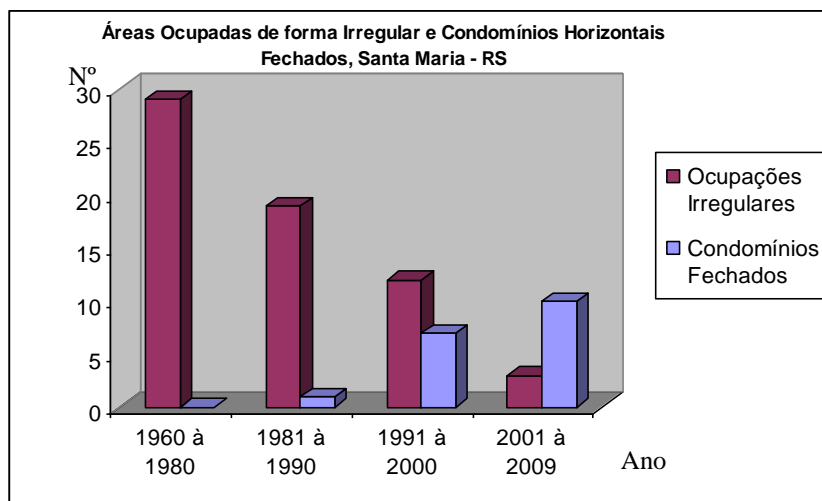


Gráfico 2 - Tendência de crescimento das áreas ocupadas de forma irregular e dos condomínios horizontais fechados nos espaços urbanos de Santa Maria, RS.

Fonte: Arquivo da Prefeitura Municipal de Santa Maria – RS

Org: Prado, 2009.

Ainda de acordo com o Gráfico 2 ao comparar o crescimento das áreas ocupadas de forma irregular com o crescimento dos condomínios horizontais fechados pode-se constatar que a tendência é que aumente o número de condomínios horizontais fechados e diminua o número de áreas que são ocupadas de forma irregular. Talvez isto se deva ao fato de que o poder público esteja exercendo um controle maior sobre os espaços vazios no meio urbano e também por que as políticas públicas propostas pelo poder público estão surtindo efeito.

De acordo com a Figura 19 e Figura 20 é possível identificar a nova dinâmica de segregação residencial encontrada na cidade de Santa Maria. Observando ainda que há uma proximidade entre a cidade legal e ilegal, ou seja, entre as áreas de ocupação irregular e os condomínios horizontais fechados, no entanto, os muros altos, cercas elétricas e valas tem o papel de separar as mesmas, originando a *edge cities* ou o que Caldeira (1997) define como sendo enclaves fortificados. Agindo como uma barreira imposta pela classe mais abastada a fim de evitar contato com as classes de baixa renda. Dessa forma se configura no espaço urbano uma auto-segregação por parte da elite santa-mariense e uma segregação imposta para a baixa renda.





Figura 20- Muros que separam a cidade: 1 no Km3, Muro construído pela ALL empresa arrendatária da ferrovia; 2 e 3 muros que separam a Vila Noal da Vila Natal.  
Fonte: Rocha, 2011.

É possível observar através da Figura19, que as áreas de ocupação se concentram nas áreas periféricas do espaço urbano, de forma mais dispersa, não tendo uma zona específica que possui maior concentração, confirmando o que Santos (1980) afirma ao dizer que no Brasil as áreas centrais são geralmente ocupadas pela elite e dotadas de benefícios estando cercados por áreas mais pobres, com pouca infraestrutura e geralmente irregulares. Ainda é possível observar que a concentração maior das áreas de condomínios horizontais fechados se faz na zona leste do município, ou mais precisamente na Cidade Leste<sup>13</sup>.

Atualmente, pode-se dizer que Santa Maria se enquadra em um processo de urbanização acelerado que acarreta uma série de problemas urbanos como falta de

<sup>13</sup> O PDDUA divide a cidade em 8 macrozonas: Corredor de Urbanidade, Centro, Cidade Oeste, Cidade Sul, Cidade Leste, Encosta da Serra, Rururbano e Áreas Naturais de Preservação .

infraestrutura e serviços que cada vez mais se agravam pela falta de planejamento e políticas públicas como afirma Castro (2007).

Rocha (2011), ao estudar a segregação residencial, elabora para a cidade de Santa Maria-RS, o modelo de Organização Sócio espacial. A autora observa que a cidade apresenta um modelo de cidade fragmentada, que pela análise da periodização elaborada para a cidade de Santa Maria, pode-se afirmar que tal processo tem início em 1990 e se estende até os dias atuais. Caracteriza-se por apresentar um contexto de organização espacial com intensificação da fragmentação do espaço, apresentando inúmeras áreas ocupadas de forma irregular, associado a forte tendência de condomínios fechados, de adensamento vertical na área central expandindo-se para a área Leste, e melhoria nas vias de acesso a cidade e processo de revitalização de áreas e prédios no centro da cidade. Ao afirmar que a cidade de Santa Maria é fragmentada, a autora afirma ainda que a cidade é segregada destacando a existência de proximidades físicas e distanciamentos sociais, representadas no modelo da organização sócio espacial da cidade de Santa Maria – RS (Figura 20).

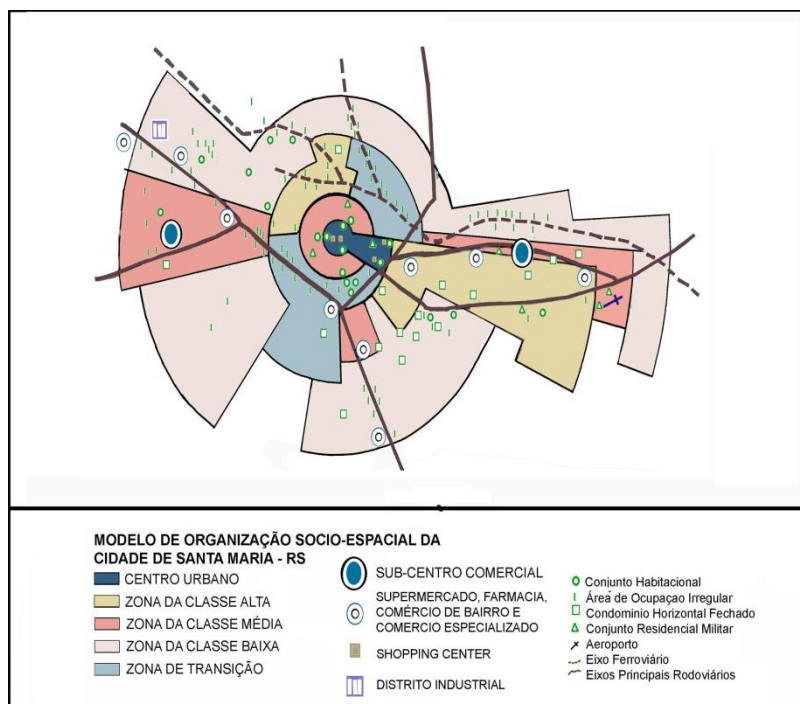


Figura 21 - Modelo de Organização Sócio-espacial da Cidade de Santa Maria - RS.  
Fonte: Rocha, 2011.

## **5 SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL NO ESPAÇO URBANO DE SANTA MARIA, RS**

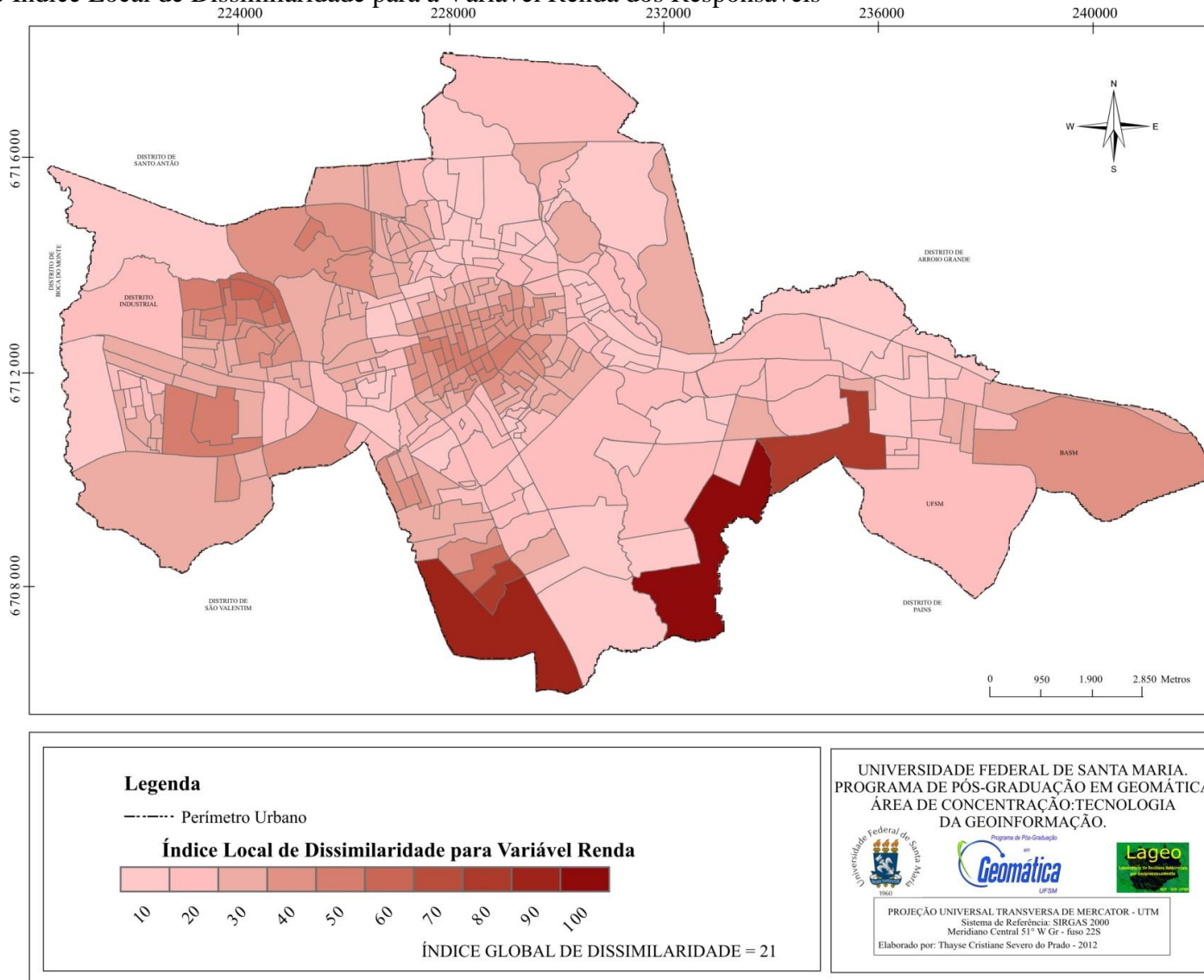
Entre os pesquisadores, há o consenso de que a segregação urbana não possui uma única dimensão espacial e a sua representação requer a aplicação de diferentes índices para cada dimensão considerada (Massey e Denton, 1988; Reardon e O'Sullivan, 2004). Assim, esta dissertação apresenta índices de segregação para as dimensões dispersão/agrupamento e exposição/isolamento, estipuladas por Reardon e O'Sullivan (2004). Tais dimensões apontam diferentes aspectos da segregação, assim os índices referentes a elas devem ser aplicados de forma complementar. Nesse sentido, o índice de dissimilaridade capturou a dimensão dispersão/agrupamento para a variável renda dos responsáveis, sendo que tal índice mensurou o equilíbrio da composição da população da cidade. Já os índices de isolamento e exposição, foram utilizados para capturar a dimensão exposição/isolamento, fornecendo assim características dos grupos populacionais que promovem possíveis desequilíbrios constatados na primeira dimensão.

Dessa maneira o primeiro índice de segregação urbana, utilizando a variável renda dos responsáveis obtida do censo demográfico de 2010, computado para o espaço urbano de Santa Maria -RS, foi o índice de dissimilaridade global e local, logo foram computados os índices globais e local de exposição e isolamento.

### **5.1 Análise do Índice de Dissimilaridade Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.**

O espaço urbano de Santa Maria - RS, no ano de 2010, apresentou um índice de dissimilaridade global igual a 21. Para melhor visualizar o quanto cada setor censitário contribuiu para a composição do índice global de dissimilaridade, realizou-se o cômputo dos índices locais de dissimilaridade que posteriormente foram especializados (Figura 22).

Figura 22 - Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis



A área de estudo em questão possui uma composição populacional significativamente heterogênea, no que se refere a variável renda. Nesse sentido, o mapa de dissimilaridade local realça áreas homogêneas da cidade, ou seja, áreas cuja composição populacional tende para um dos extremos (grupos com melhores ou piores condições econômicas).

Dessa maneira, a Figura 22, nas cores mais intensas ou escuras, ilustra áreas onde há maior índice de dissimilaridade, representando maior agrupamento/segregação de um determinado grupo de renda. Nesse sentido, as regiões administrativas que apresentam maior agrupamento são as regiões centro urbano, norte, oeste, e sul. Em decorrência de tal agrupamento, pode-se afirmar que nestas regiões a composição populacional local está mais desequilibrada, enquanto que nas regiões centro-leste, leste, embora haja nestas duas regiões, a presença de dois setores (que serão identificados mais adiante, como sendo setores de alta segregação) que contribuíram de forma significativa para a composição do índice global de dissimilaridade. Já nas regiões administrativas nordeste e centro-oeste tal composição está mais equilibrada, evidenciando menor agrupamento de classes.

Dentre as regiões administrativas que possuem uma significativa concentração de setores censitários com índices de dissimilaridade elevados, as regiões norte, oeste, e sul são regiões que se destacam por possuírem baixas condições de infraestrutura, a presença de diversas áreas ocupadas de forma irregular e de casas construídas no sistema de auto-construção. Ao analisar a Figura 23, identificou-se que o maior número de áreas ocupadas de forma irregular existentes na área de estudo se concentra em tais regiões. Tal situação é confirmada através das Figuras 24 e 25, onde é possível observar características presentes no entorno dos domicílios, constatando-se que na maior parte destas regiões, menos de 20 % dos domicílios particulares permanentes possuem calçadas e pavimentação e nas imagens realizadas em trabalho de campo onde foram identificados os tipos de residências de baixa renda. Tais afirmações vão de encontro com o que Carlos (1992) afirma serem algumas das características da segregação espacial, quais sejam ainda, segundo a autora, tais características identificam o local de moradia de uma população que possui baixa renda.

Figura 23 - Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis, Condomínios Horizontais Fechados e Áreas de Ocupação Irregular

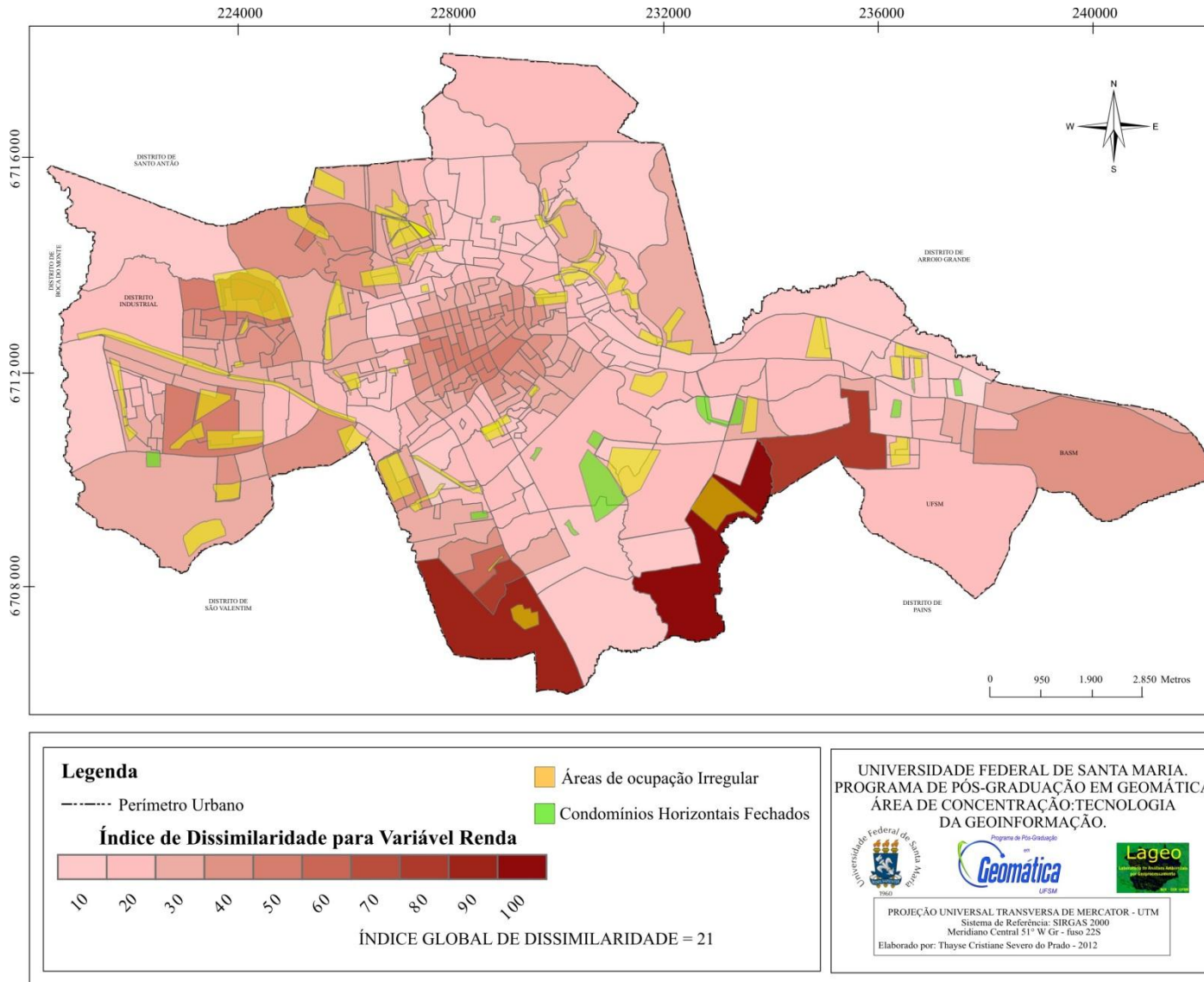
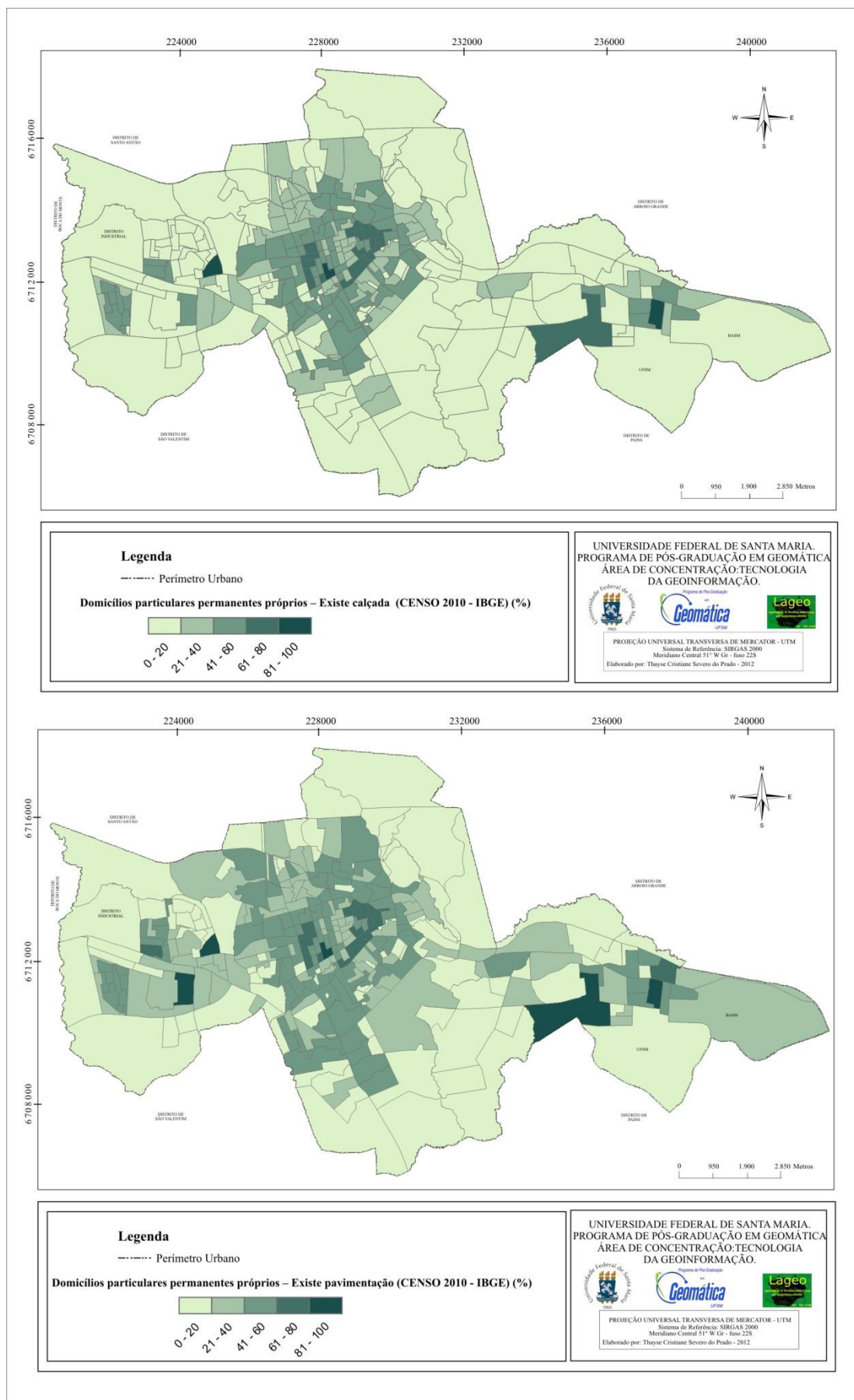


Figura 24 - Mapas de infraestrutura urbana no espaço urbano de Santa Maria,RS



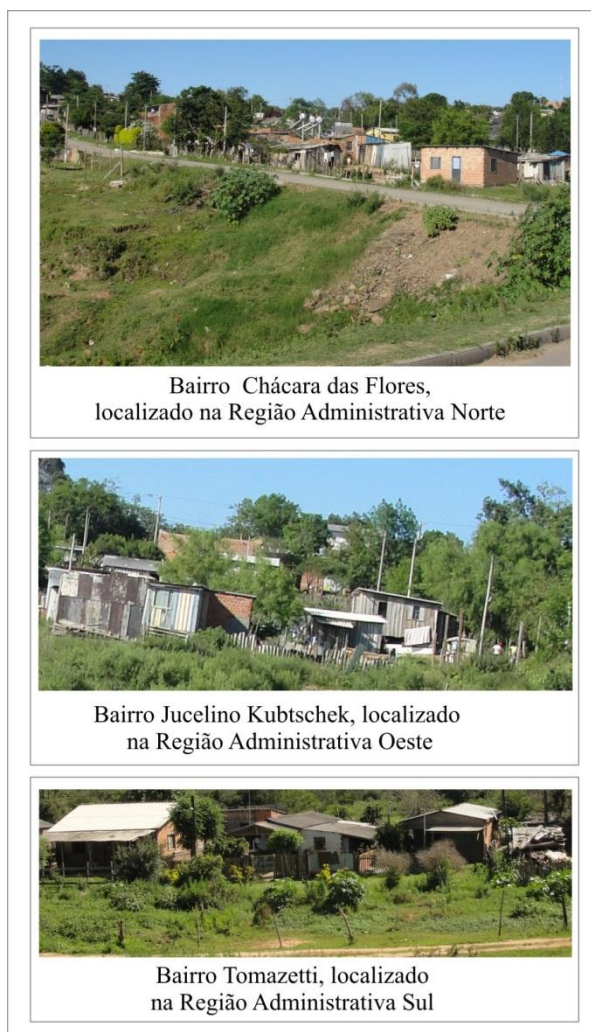


Figura 25 - Residências de baixo padrão de construção e baixas condições de infraestrutura (Agosto de 2012).  
Fonte: Prado, 2012.

Na região administrativa centro-urbano, que também apresentou uma concentração de setores censitários com um não tão elevado, porém, significativo índice de dissimilaridade, foi possível observar, através das Figuras 22 e 24, que esta é uma região que possui melhores condições de infraestrutura, onde mais de 40% dos domicílios particulares permanentes possuem calçadas e pavimentação (Figura 26); e que na mesma não existem áreas ocupadas de forma irregular. Carlos (1992) destaca que estas características indicam que locais como este, são geralmente habitados por uma população de renda mais elevada.





Figura 26 - Residências de padrão de construção e de infraestrutura elevados, localizadas nas Regiões Centro Urbano.

Fonte: Prado, 2012.

Ao analisar a Figura 23, identificou-se que os baixos índices de dissimilaridade encontrados nas regiões administrativas centro-leste e leste, justificam-se pelo fato de que em tais regiões, há a presença tanto de áreas de ocupação irregular, quanto de condomínios horizontais fechados e loteamentos de alto padrão (Figura 27). Nesse sentido, Caldeira (2000) destaca que, tais áreas invadidas e enclaves fortificados são respectivamente locais de moradia de uma população de baixa renda e outra de alta renda. Devido a esta diversidade populacional, estas regiões apresentaram um maior equilíbrio e assim um menor índice de

dissimilaridade. Quando analisada a Figura 24, é possível observar ainda, que as mesmas apresentam condições diversas de infraestrutura. Havendo setores com baixas condições de infraestrutura (inferior a 20%) e outros com melhores condições (acima de 40%).



Figura 27 - Residências de diferentes padrões de construção e de infraestrutura, localizadas nas Regiões Centro –Leste e Leste.

Fonte: Prado, 2012.

Cabe salientar ainda que, mesmo havendo apresentado um baixo índice de dissimilaridade em grande parte das regiões centro- leste e leste foram encontrados dois núcleos isolados de segregação, um em cada região, que tiveram ampla contribuição na composição do índice global de dissimilaridade. Isso porque, mesmo sendo considerando uma largura de banda de 1200 metros para os setores periféricos, os setores que estavam próximos a estes possuem composição populacional semelhante à sua, gerando um desequilíbrio.

Autores como Caldeira (2000) e Lago (2000) afirmam, que áreas de ocupação irregular são, de certa forma, áreas de segregação involuntária e os condomínios horizontais fechados são entendidos como áreas de auto-segregação, portanto áreas onde o índice de

dissimilaridade deveria ser maior. Tal afirmação entra em contradição com os baixos índices de dissimilaridade apresentados nas regiões centro-leste e leste. Tal resultado é esperado, visto que a análise da segregação através das áreas de ocupação irregular e enclaves fortificados é diferente dos resultados apresentados quando se faz a análise da segregação através de índices sintéticos<sup>14</sup>, como os utilizados nesta dissertação. Assim, mesmo havendo a presença de diferentes grupos populacionais em uma mesma área, ou seja, uma maior integração, não significa necessariamente que os mesmos interajam entre si. Dessa maneira, com o intuito de evitar tal equívoco bem como para mitigar tal problemática, é necessário que a análise da segregação através de índices sintéticos seja complementada com outras informações, que no caso desta dissertação são as informações de localização das áreas ocupadas de forma irregular e dos enclaves fortificados, assim como mapas auxiliares que ilustrem características referentes ao entorno dos domicílios, bem como, quando necessário, visitas *in loco*.

As regiões administrativas centro-oeste e nordeste; uma pequena área existente entre a periferia da região centro, e periferia da região sul; bem como, a área entre as periferias das regiões centro e norte são áreas com baixos índices de dissimilaridade. Isso ocorre, pois tais regiões estão entre regiões que mesmo segregadas possuem diferenças da composição populacional<sup>15</sup> de cada uma. Ou seja, tal área intermediária, é uma zona de transição entre os distintos grupos de renda que habitam as áreas mais segregadas, fazendo com que nesta zona haja um maior equilíbrio populacional e um menor índice de dissimilaridade. No entanto, mesmo estas áreas estando menos segregadas e apresentando essa zona de transição entre os grupos de renda, não significa que tais indivíduos interajam entre si. A exemplo disso, cita-se o caso da Vila Noal e Natal na região centro-oeste, que mesmo estando em uma região que possui uma maior diversidade de classes de renda, estas não interagem entre si. Tal situação pode ser observada na Figura 28, há um muro que separa estas duas áreas. Assim, mesmo havendo proximidade física, estes indivíduos de grupos de renda diferentes não mantem contato direto.

---

<sup>14</sup> Indicadores sintéticos são o caminho para destilar a realidade, reduzindo-a a uma forma mais manejável (SALTELLI et. al.,2004,p.1).

<sup>15</sup> Composição populacional é a população de uma determinada classe de renda em relação a totalidade das classes de renda.

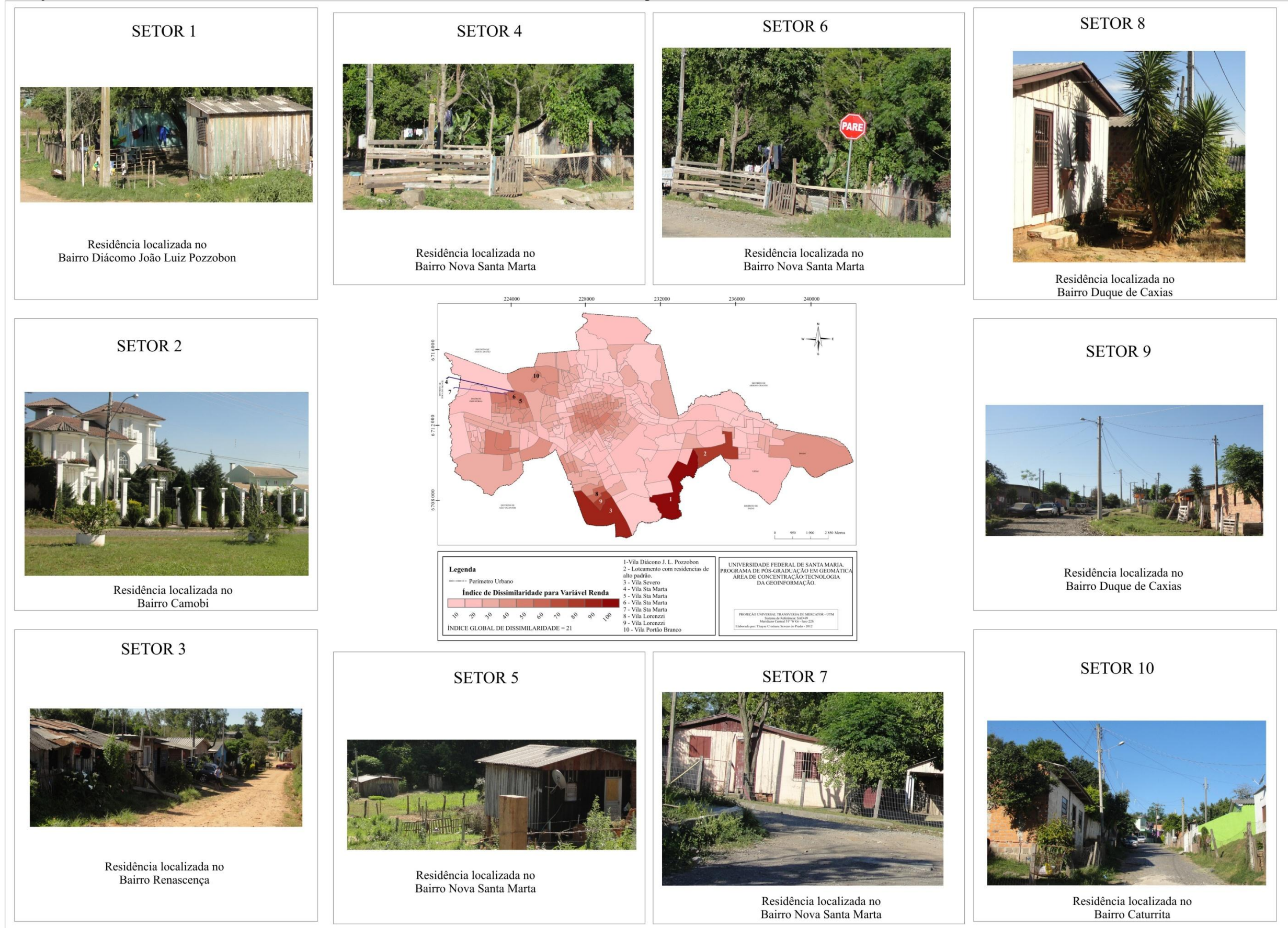


Figura 28 - Área de Transição na Região Centro-Oeste: Vila Noal e Vila Natal.  
Fonte: Prado, 2012.

### 5.1.1 Análise das Áreas com maiores Índices de Dissimilaridade Local.

A Figura 29 identifica os 10 setores censitários que apresentam os maiores índices de dissimilaridade local.

Figura 29 - Identificação dos 10 setores censitários com os maiores índices de dissimilaridade local e fotos do tipo de residência e infraestrutura do entorno





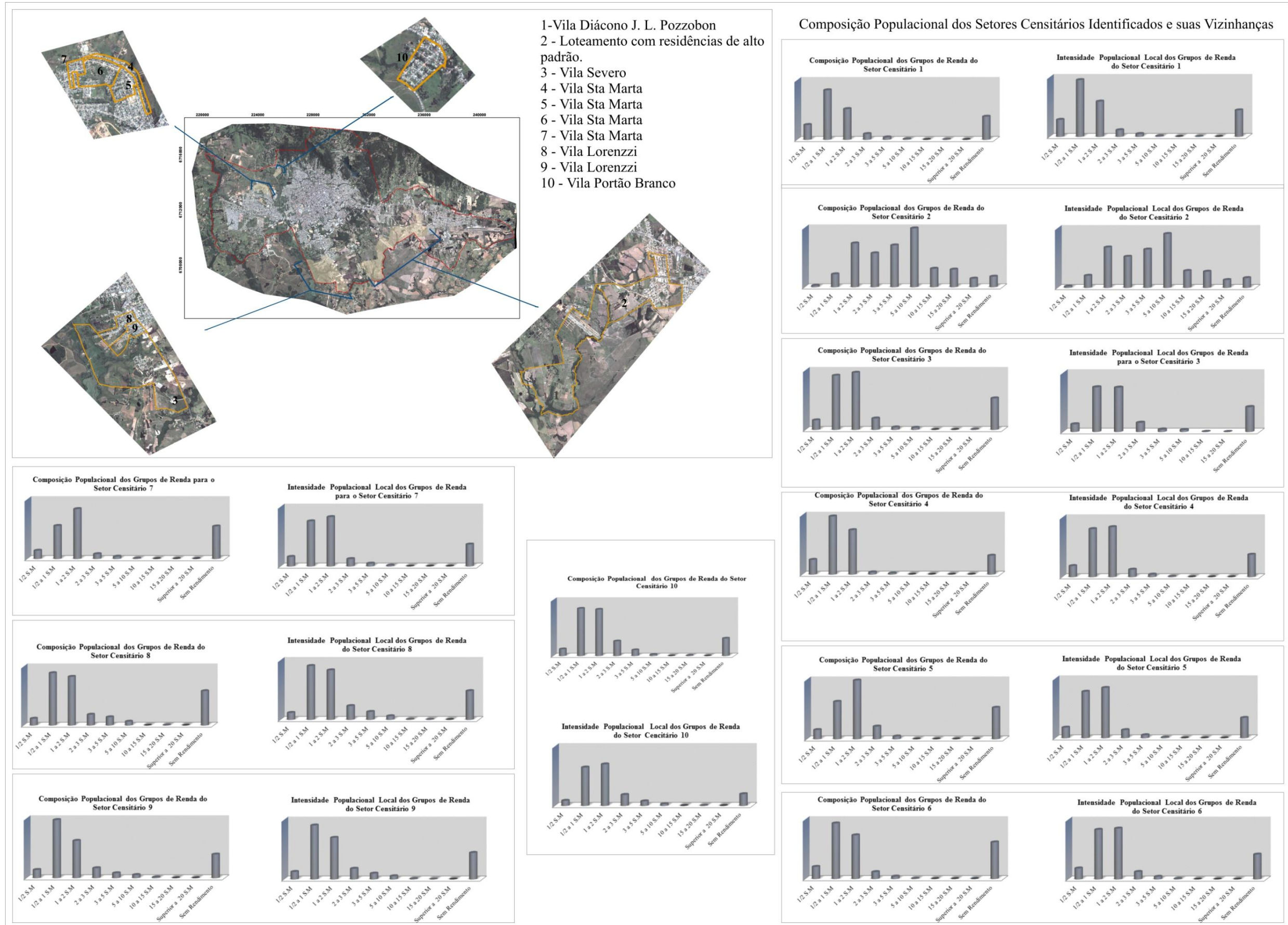
Através dos gráficos apresentados na Figura 30, é possível constatar que entre os 10 setores censitários que apresentaram os maiores índices de dissimilaridade local, os setores identificados pelos números 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, possuem uma composição populacional semelhante. Sendo possível afirmar ainda que dos grupos de renda existentes em cada setor, quando comparada a sua vizinhança, há uma maior intensidade da população que recebe até 2 salários mínimos. Constatou-se ainda que tanto nestes setores quanto em suas vizinhanças, há a presença de áreas ocupadas de forma irregular, como pode ser observado na Figura 23. Constatou-se ainda, a presença significativa de auto construções, muitas vezes com materiais de construção de baixa qualidade nas regiões onde tais áreas se encontram (Figura 29). As áreas ocupadas de forma irregular são, como afirma Corrêa (1992) e Carlos (1992), um reflexo do baixo poder aquisitivo de terra da população, que tem por consequência a presença, em tais áreas, de auto construções. Sendo que como consequência disto há uma intensificação das contradições sociais na paisagem, que assim espelham as diferenciações de classe nas formas de habitar, com residências de alto padrão e de auto-construções presentes lado a lado.

Já o setor 2 se destaca tanto por uma alta composição populacional quanto intensidade populacional do grupo que possui rendimento de 5 a 10 salários mínimos. Cabe destacar que a intensidade populacional local do grupo de 5 a 10 salários mínimos é inferior à composição populacional do setor devido ao fato de que os setores vizinhos apresentam áreas com a presença de grupos de menor renda. Neste sentido, embora apresente uma composição populacional de responsáveis pelo domicílio de alta renda (5 a 10 salários mínimos), o mesmo localiza-se próximo a setores censitários que tornam sua composição populacional local mais equilibrada. Próximo a este setor, encontram-se sete áreas ocupadas de forma irregular (Cohab F. Ferrari, Vila Diácono J. L. Pozzobon, Vila Sargento Dorneles, Vila Rossato, Vila Aparício de Moraes, Vila Jardim e Vila Presidente Vargas) e quatro condomínios horizontais fechados (Sociedade de Medicina de Santa Maria, Ughini Providence, Vila Verde, Cópis e Novo Horizonte). Ainda próximo a este setor encontra-se o loteamento de alta renda Alto da Colina. Por intermédio da Figura 29, é possível identificar que as residências encontradas nesta área são de alto padrão. Cabe salientar, que mesmo tendo uma vizinhança com tamanha diversidade de renda da população, tal setor ainda apresenta um alto índice de dissimilaridade. Isto se deve ao fato de, a análise de vizinhança feita para este setor, serem incluídos setores vizinhos que possuem menor proporção populacional dos outros grupos. Assim, por este setor apresentar uma maior proporção populacional de indivíduos do grupo de renda de 5 a 10 salários mínimos, em relação aos demais grupos comparados com ele, este grupo se ressalta.





Figura 30 - 10 Áreas que apresentaram os maiores Índices Locais de Dissimilaridade





Ao analisar a intensidade populacional do espaço urbano de Santa Maria(Gráfico 3), é possível observar que os setores 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 possuem uma composição populacional das suas vizinhanças semelhante a existente na cidade como um todo . Pois, o grupo populacional de renda mais intenso na área de estudo é o de responsáveis que possuem um rendimento de 1 a 2 salários mínimos, sendo que, os grupos populacionais que possuem rendimento inferior a 2 salários mínimos totalizam 54 % dos grupos como um todo. Dessa forma, é possível afirmar que, são mais intensos no espaço urbano de Santa Maria os responsáveis pelo domicílio que possuem baixa renda (inferior a 2 salários mínimos). Já o setor de número 2, apresenta uma composição de populacional distinta da cidade como um todo, uma vez que nele prevalece indivíduos com rendimento entre 5 a 10 salários mínimos, o que equivale a 13% da composição da intensidade populacional para o espaço urbano de Santa Maria-RS.

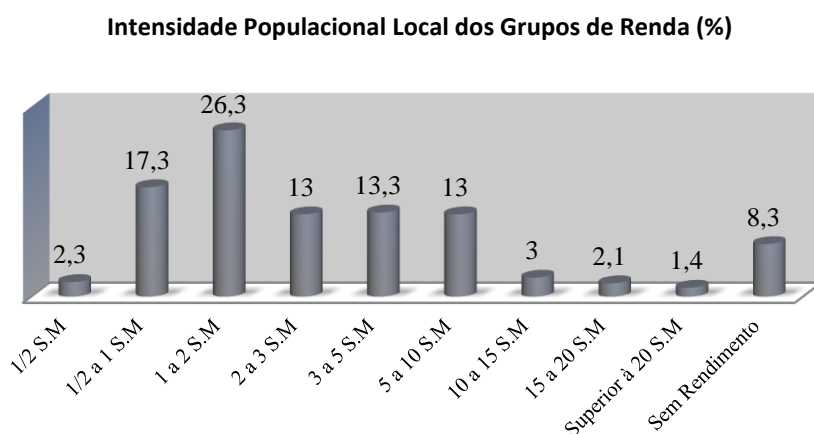


Gráfico 3 - Intensidade Populacional Local dos Grupos de Renda no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.

É possível observar também nos gráficos da composição populacional das 10 unidades de área mais segregadas e nos de intensidades populacionais locais que os mesmos são muito semelhantes, em função das áreas vizinhas possuírem características semelhantes às suas, o que faz com que tais setores configurem a dimensão agrupamento do índice de dissimilaridade e tenham assim uma composição populacional desequilibrada.

## 5.2 Análise do Índice de Isolamento Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.

Após analisar o resultado do cômputo do índice local de dissimilaridade para o espaço urbano de Santa Maria- RS, no qual foram identificadas as 10 áreas mais segregadas, faz-se necessário o cômputo do índice, global e local, de isolamento que representa a dimensão exposição/isolamento dos índices de segregação utilizados nesta dissertação.

Por meio do resultado do índice local de isolamento é possível identificar qual grupo estava isolado nas regiões administrativas e nos setores censitários que contem maior desequilíbrio populacional, identificadas anteriormente no mapa de dissimilaridade (Figura 22). Por meio do resultado obtido através do cômputo índice global de isolamento, identificou-se o grau de isolamento em que se encontra cada grupo de renda.

O índice global de isolamento é de fundamental importância no momento da análise, pois como existe a presença de todos os grupos espalhados em todas as regiões administrativas e setores censitários do espaço urbano de Santa Maria - RS é necessário comparar os índices globais para identificar o que possui maior isolamento na área de estudo. Diferentemente do que ocorre com o índice global de dissimilaridade que, quando aplicado em apenas um município, não possui nenhum parâmetro que possa servir de comparação.

Conforme foi mencionado, os índices de isolamento e exposição dependem da composição populacional da cidade como um todo. Por esta razão, as proporções dos grupos populacionais na área de estudo representam um dado importante para interpretação dos resultados destes índices. Pois, quanto maior for a proporção de um grupo no espaço urbano, maior será a probabilidade de que o mesmo possa vir a se isolar em vários setores censitários, bem como contribuir para o aumento do seu índice global. A exemplo disso cita-se os grupos de responsáveis com rendimento de ½ a 1 e de 1 a 2 salários mínimos, que estão em maior proporção no espaço e assim apresentam um maior índice global de isolamento (21 e 29, respectivamente) (Gráfico 4). Dessa maneira estes dois grupos contribuem de forma mais significativa para o arranjo segregado do espaço urbano de Santa Maria.

Ainda assim, cabe salientar que mesmo que um determinado grupo possa não apresentar um significativo índice global de isolamento, para análise da cidade como um todo, o mesmo poderá ter importância relevante no momento da análise do intra-urbano. Já que apesar de possuir menor proporção em relação aos demais grupos o mesmo ainda pode estar isolado em apenas uma área. Isso normalmente ocorre quando há a presença e concentração de

grandes áreas de ocupação irregular ou mesmo grandes condomínios horizontais fechados em uma mesma unidade de área. Tal situação, como já observado, ocorre em Santa Maria-RS.

Nesse sentido, o Gráfico 4 apresenta o índice global de isolamento para cada Grupo de renda. Os grupos que possuem rendimento de 1/2 a 1, 1 a 2, 2 a 3, 3 a 5 e 5 a 10 salários mínimos e os que não possuem rendimento apresentaram um elevado índice global, sendo este acima de 10. Já os grupos com rendimento de 1/2, 10 a 15, 15 a 20 e superior de 20 apresentaram índices inferiores a 10. Tal resultado já era esperado para a área de estudo, visto que os grupos que apresentaram maior índice global de isolamento, são os mesmo grupos que estão em maior proporção no espaço urbano de Santa Maria -RS, como podem ser observados no Gráfico 5.

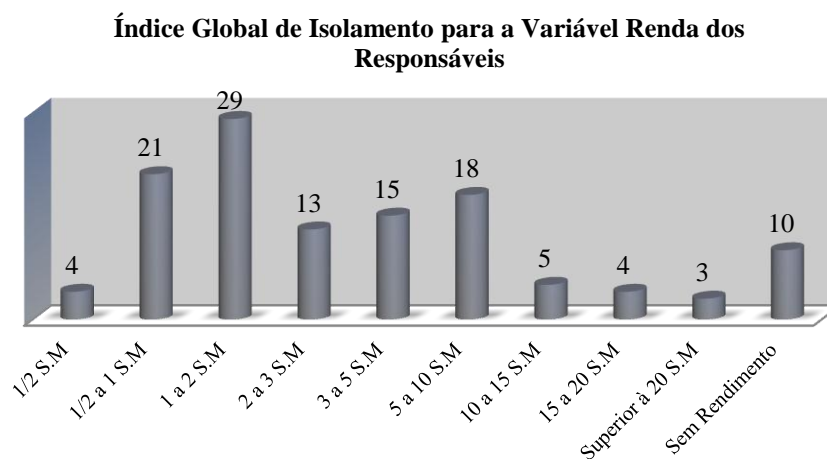


Gráfico 4 - Índice Global de Isolamento para a Variável Renda dos Responsáveis

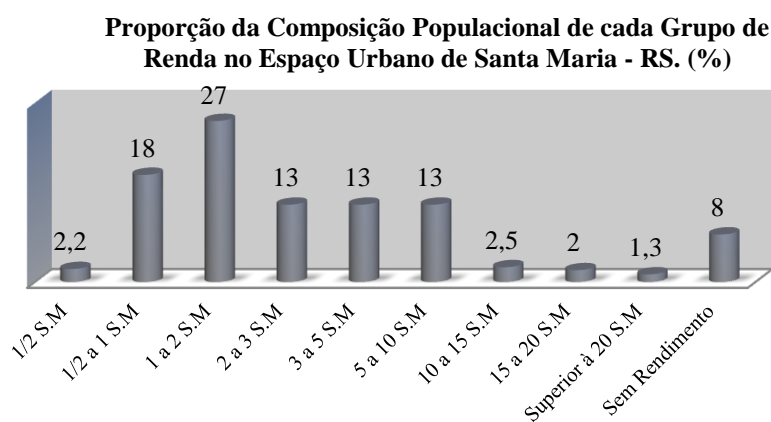


Gráfico 5 - Proporção da Composição Populacional de cada Grupo de Renda no Espaço Urbano de Santa Maria - RS. (%)

Os grupos de renda que mais contribuem para a segregação são aqueles de ½ a 1 (21), 1 a 2 (29) e 5 a 10 (18) salários mínimos.

### 5.2.1 Identificação, através do Índice Global e Local de Isolamento, da Composição Populacional Segregada identificada pelo Cômputo do Índice Local de Dissimilaridade.

Como base no mapa de dissimilaridade (Figura 22), identificou-se que as regiões administrativas que apresentaram maior segregação de um determinado grupo de renda são as regiões centro urbano, norte, oeste, e sul.

Ao analisar os mapas obtidos através do cômputo do índice local de isolamento (Figuras 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 e 40) constatou-se quais grupos de renda estavam isolados em cada região administrativa. Com o índice global de isolamento foi possível identificar, entre todos os grupos, os grupos que apresentaram maior isolamento em cada região administrativa mais segregada.

Dessa maneira, identificou-se que a Região Administrativa Centro Urbano possui cinco grupos de renda, que de acordo com índice local, encontram-se isolados (Quadro 4). No entanto, percebe-se que de todos os grupos de renda os que possuem maiores índices globais de isolamento são os grupos de responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos e de 5 a 10 salários mínimos.

REGIÃO CENTRO URBANO	
GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.	ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS.
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 36);	15
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos (Figura 37);	18
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 10 a 15 salários mínimos (Figura 38);	5
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 15 a 20 salários mínimos (Figura 39);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de mais de 20 salários mínimos (Figura 40).	3

Quadro 4 - Grupos de Renda isolados na Região Centro Urbano

Figura 31 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis Sem Rendimento

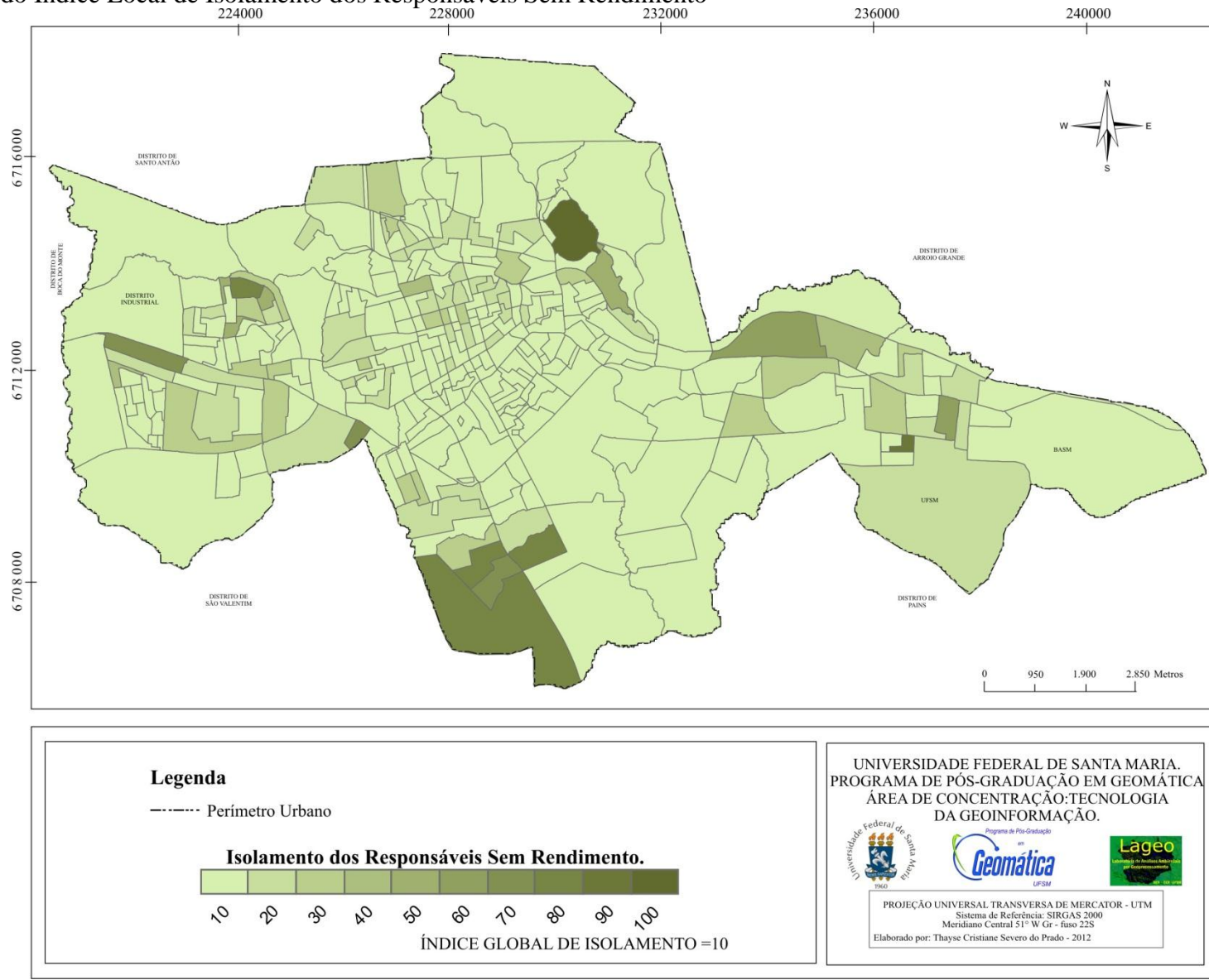


Figura 32 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo

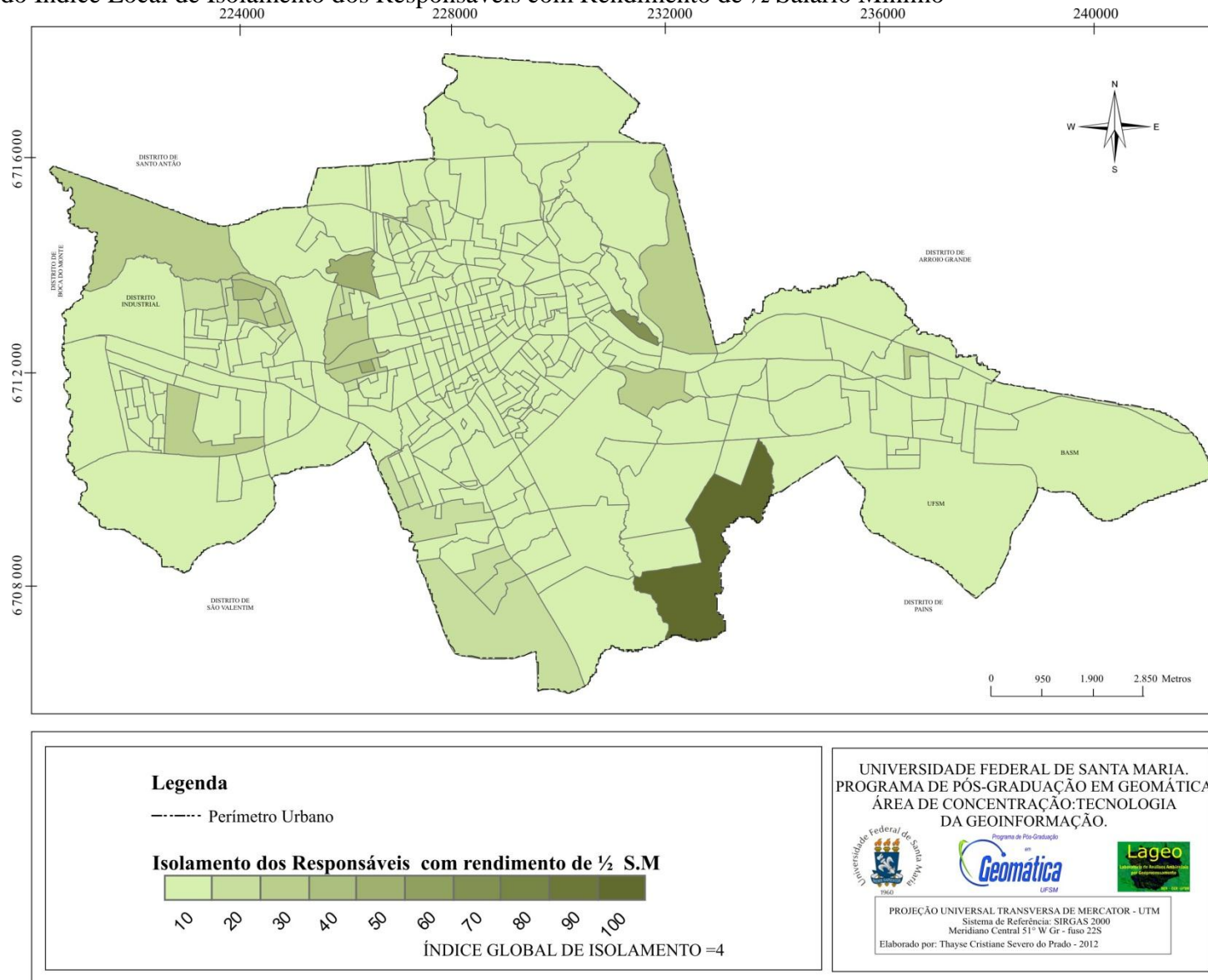




Figura 33 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 1/2 a 1 Salário Mínimo

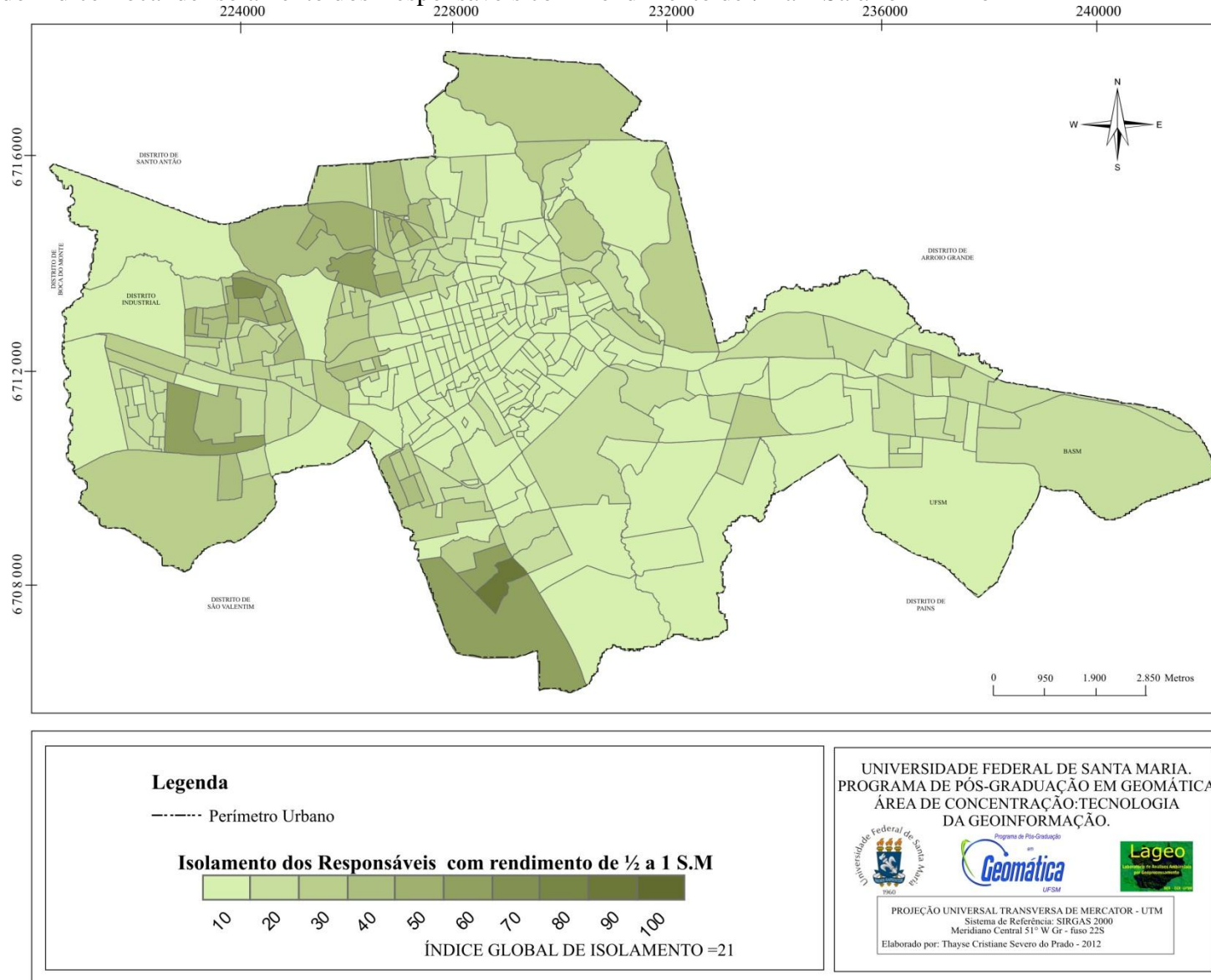


Figura 34 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos

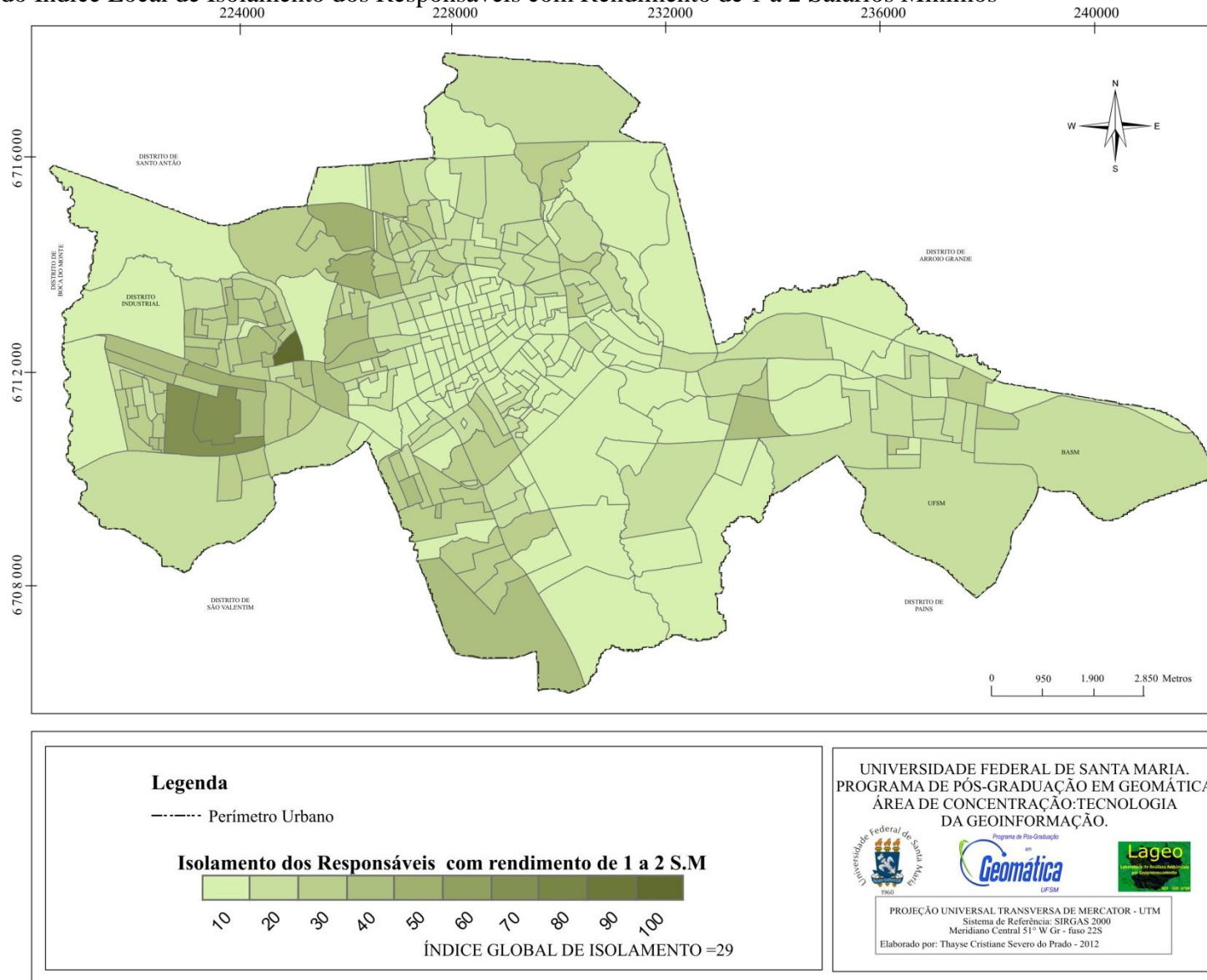


Figura 35 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos.

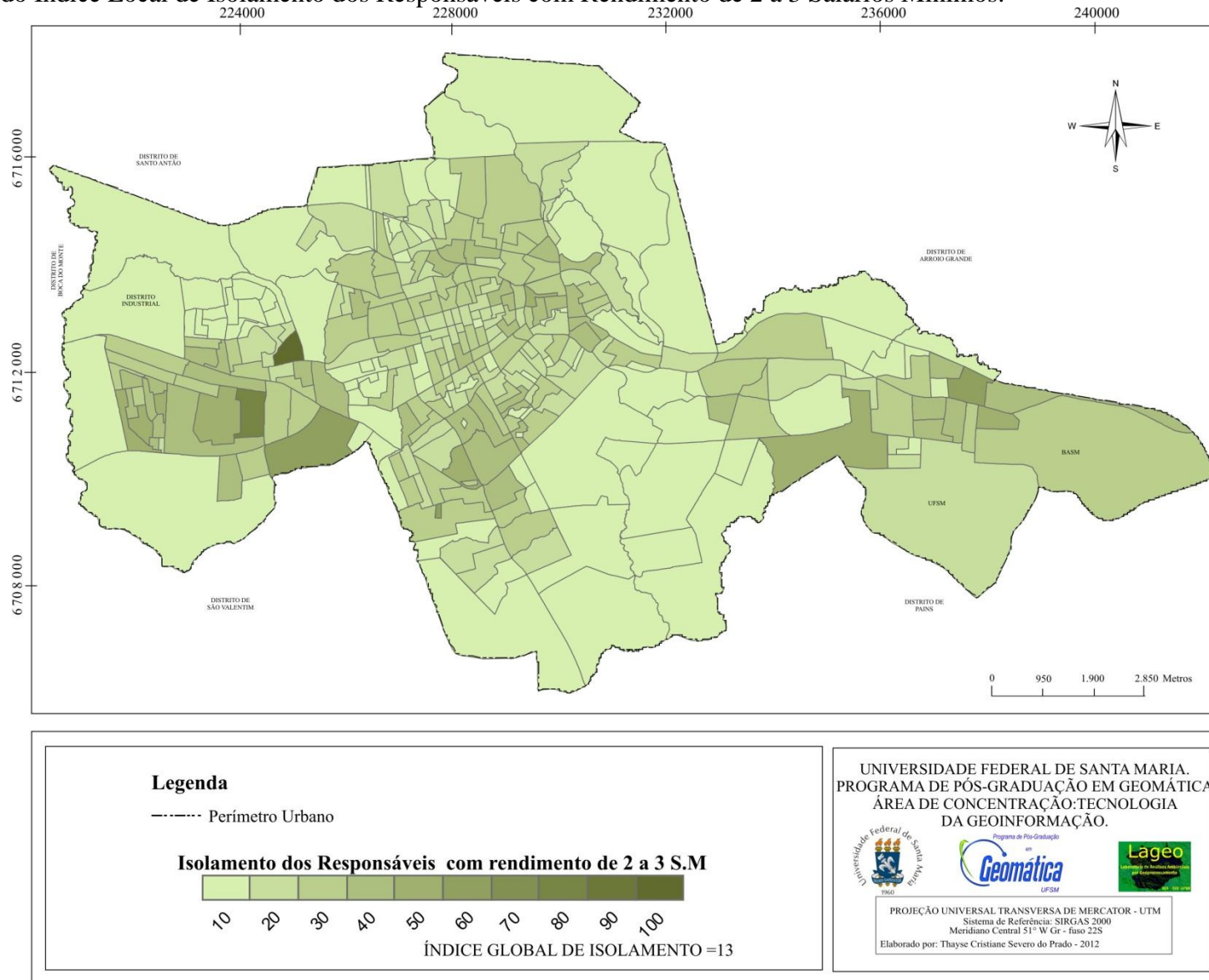


Figura 36 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos.

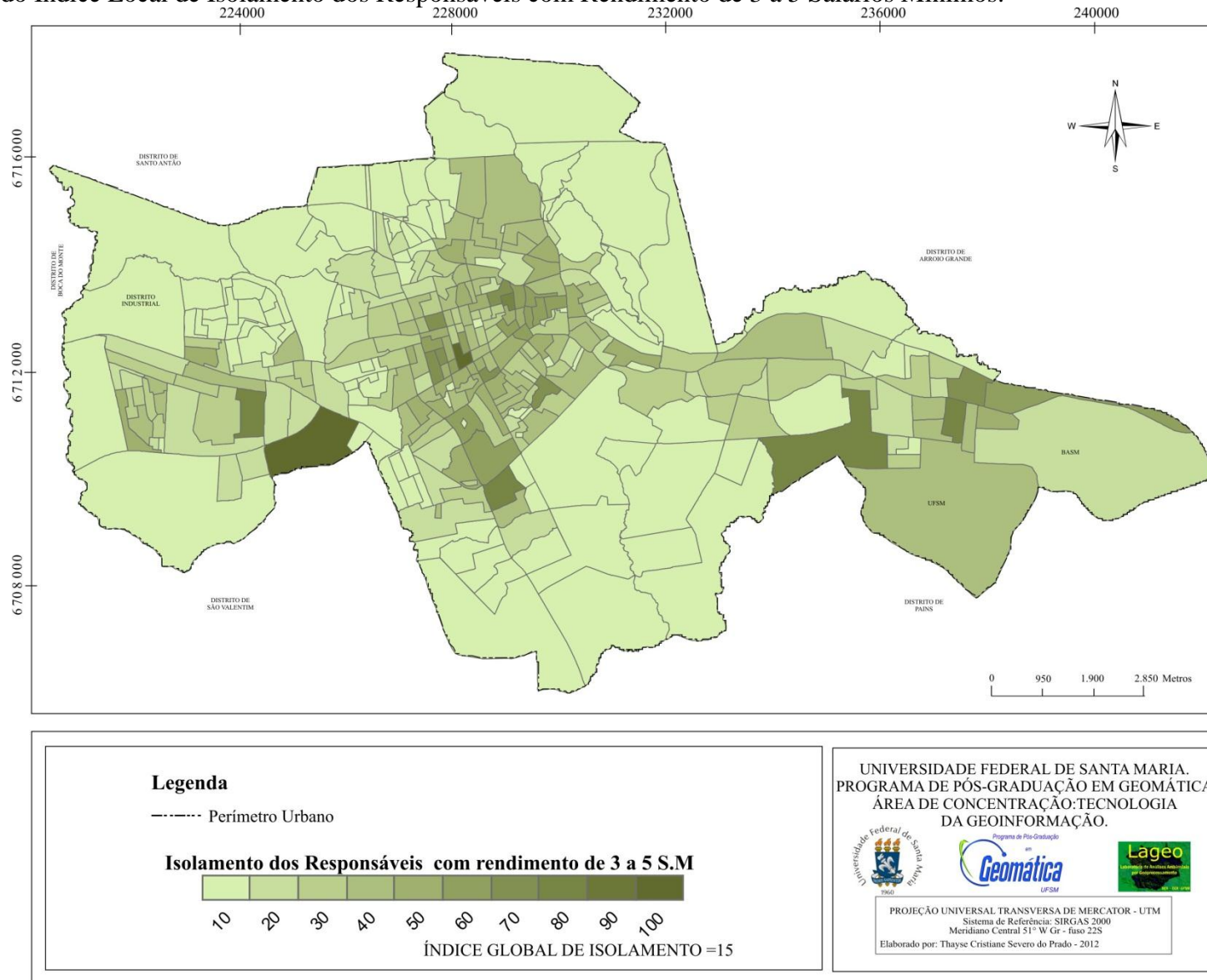


Figura 37 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos.

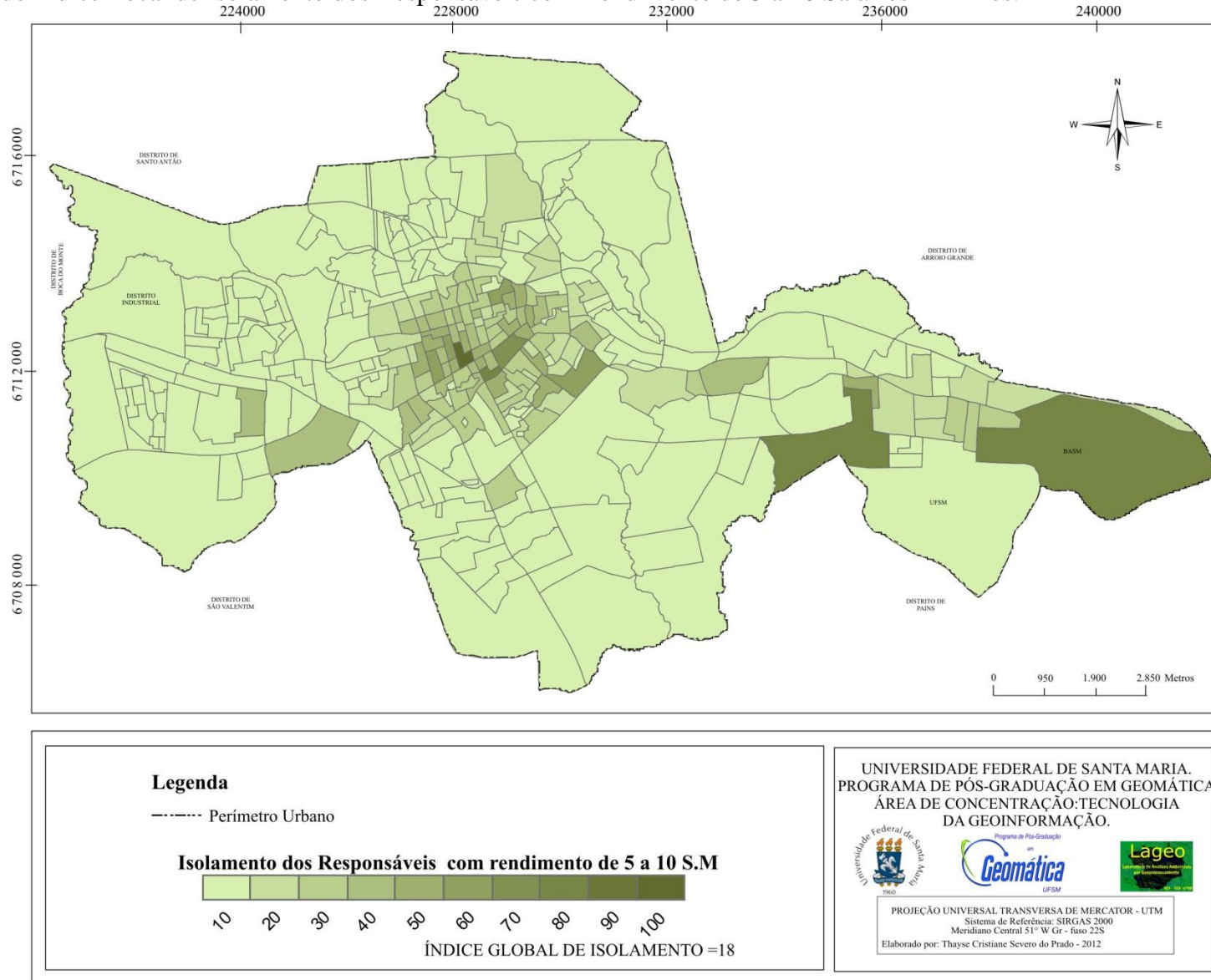


Figura 38 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos.

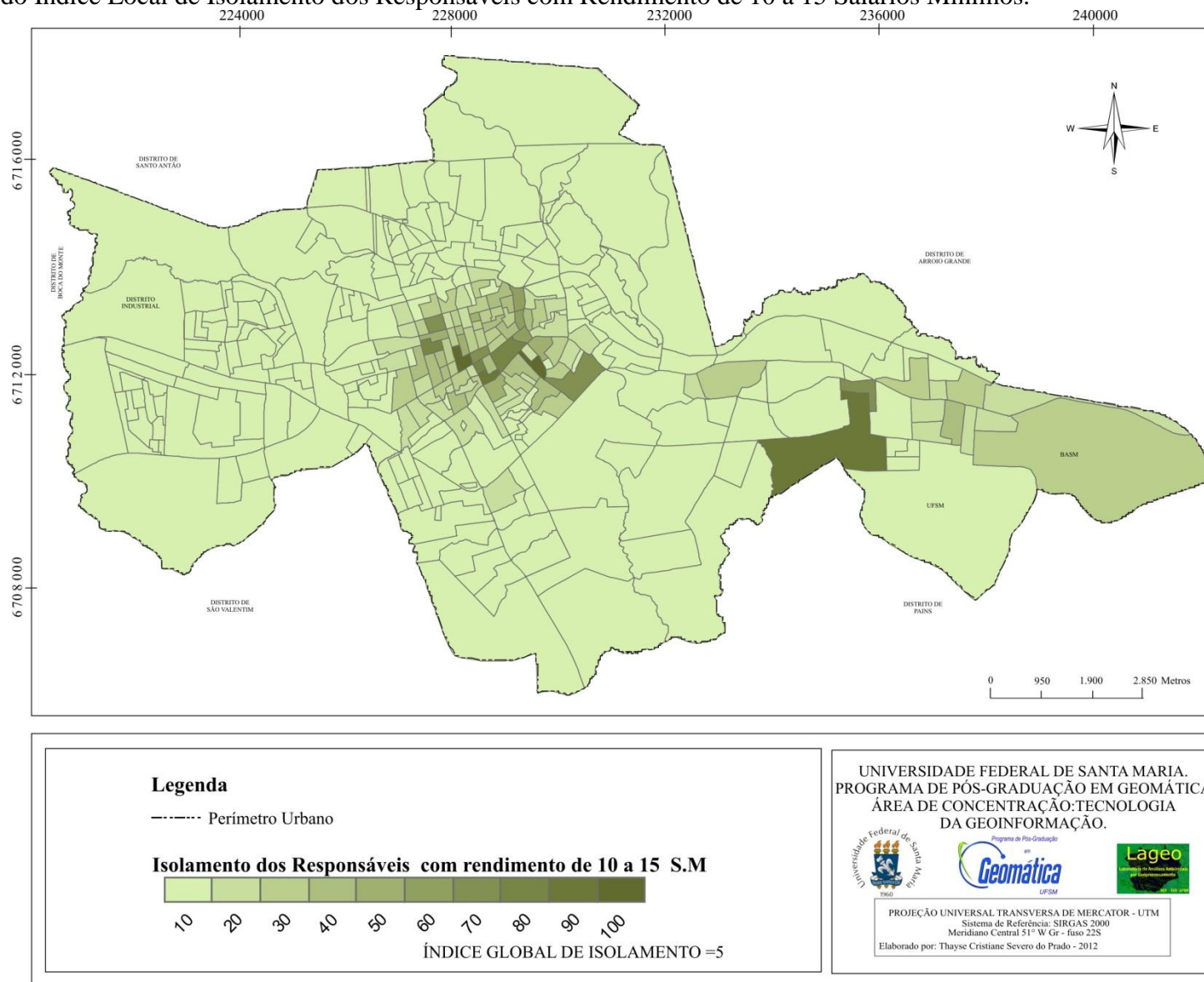


Figura 39 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos

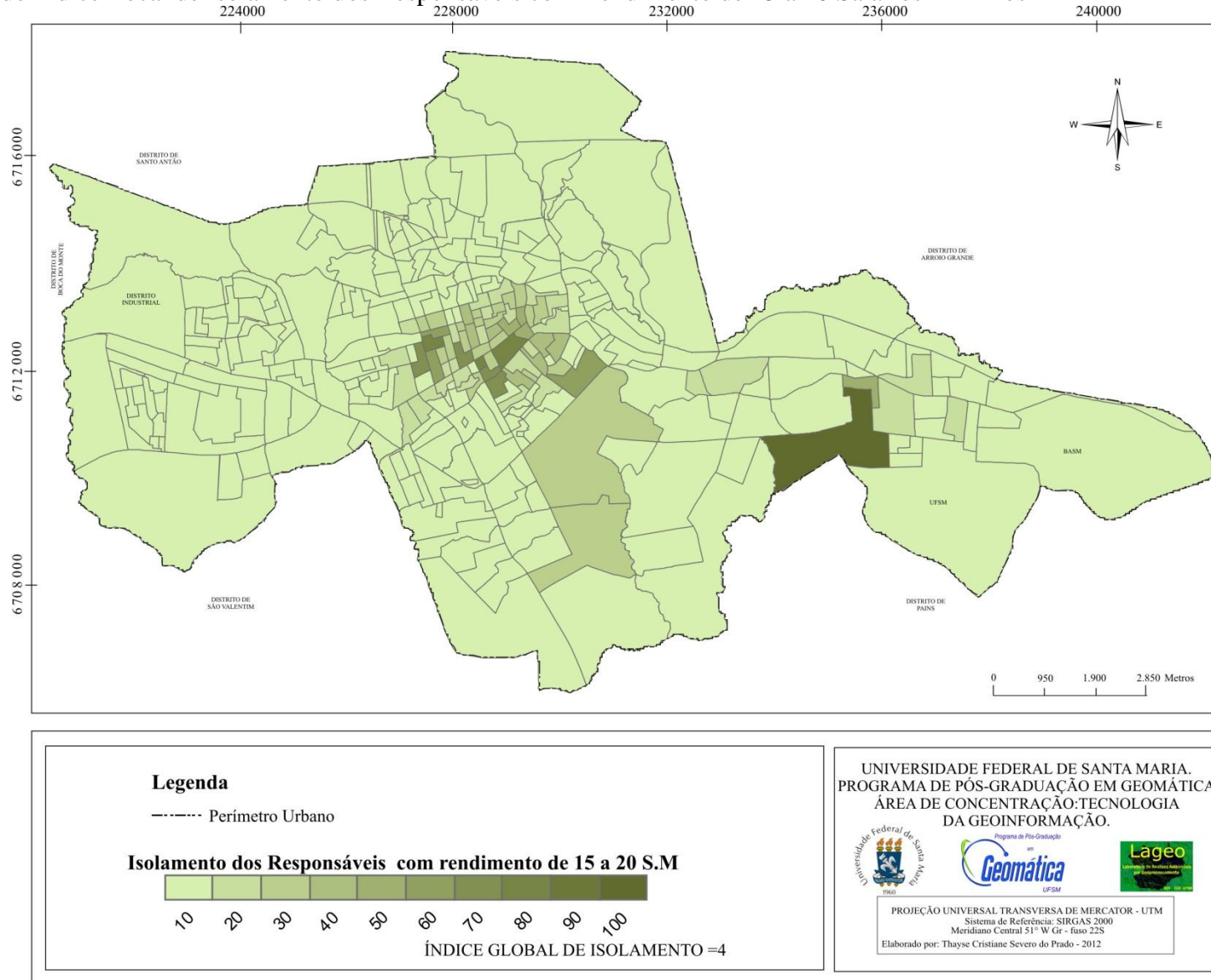
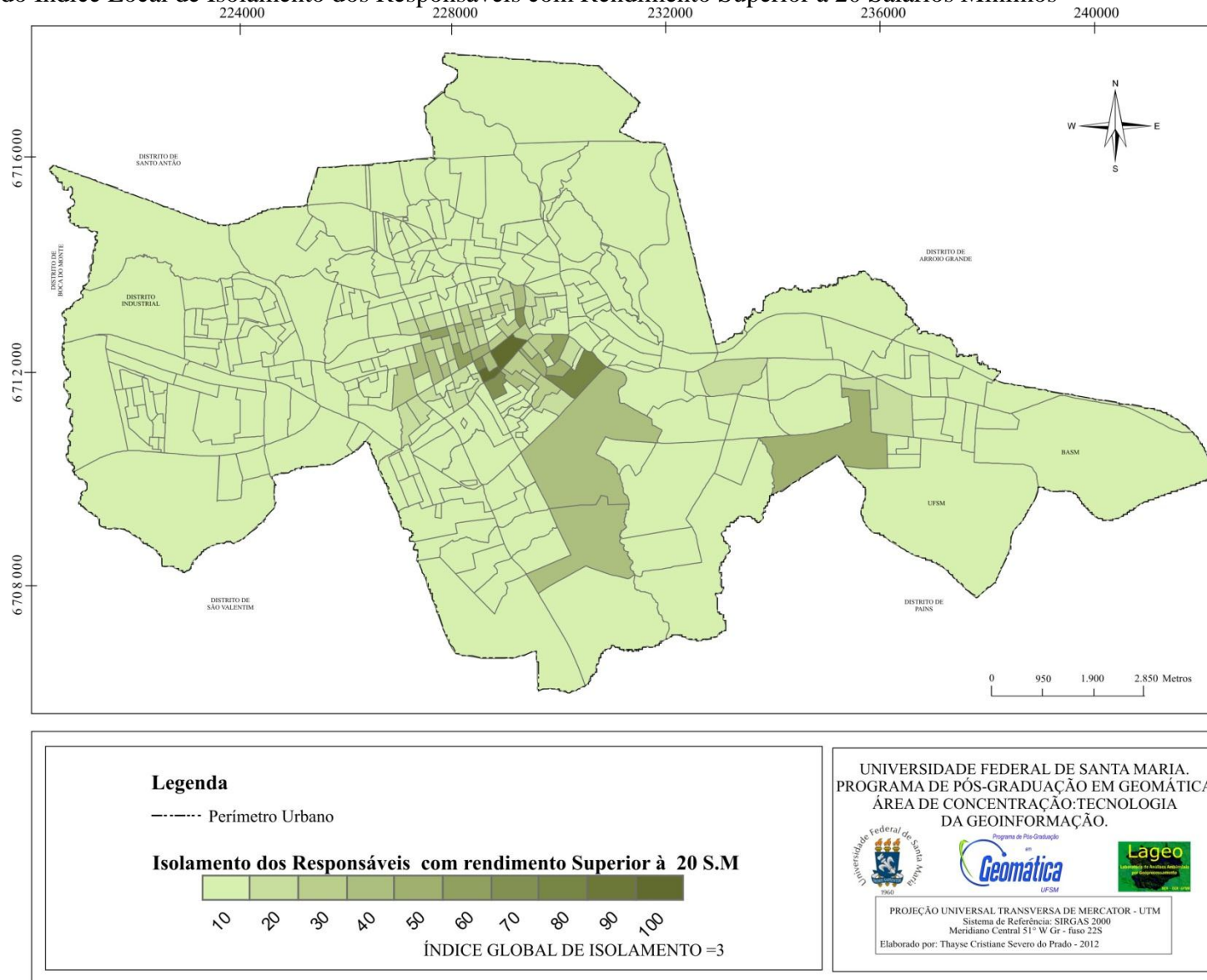


Figura 40 - Mapa do Índice Local de Isolamento dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos





Rocha (2011), ao analisar o modelo de segregação urbana elaborado por Hoyt, afirma que geralmente a população de alto *status* se estabelece em áreas que são mais bem servidas de infraestruturas e serviços, e que apresentam amenidades naturais e/ou socialmente produzidas, como também afirma Corrêa (1995). Nesse sentido, ao comparar as informações obtidas com o cômputo e espacialização do índice local e global de isolamento com as informações já obtidas através do cômputo do índice local de dissimilaridade, para esta região, e associar com o levantamento bibliográfico elaborado, constatou-se que na região administrativa centro urbano há o isolamento de indivíduos que possuem maior poder aquisitivo. Podendo-se observar no mapa de Serviços: Equipamentos Urbanos (Figura 41), uma concentração de serviços como laboratórios, clínicas hospitalares, shoppings, galerias, supermercados, bancos, hospitais particulares, bem como de praças, parques e clubes na região centro urbano. Segundo Rocha (2011), tais serviços e espaços destinados ao lazer são fatores condicionantes para que a população de altos status fixe local de moradia.

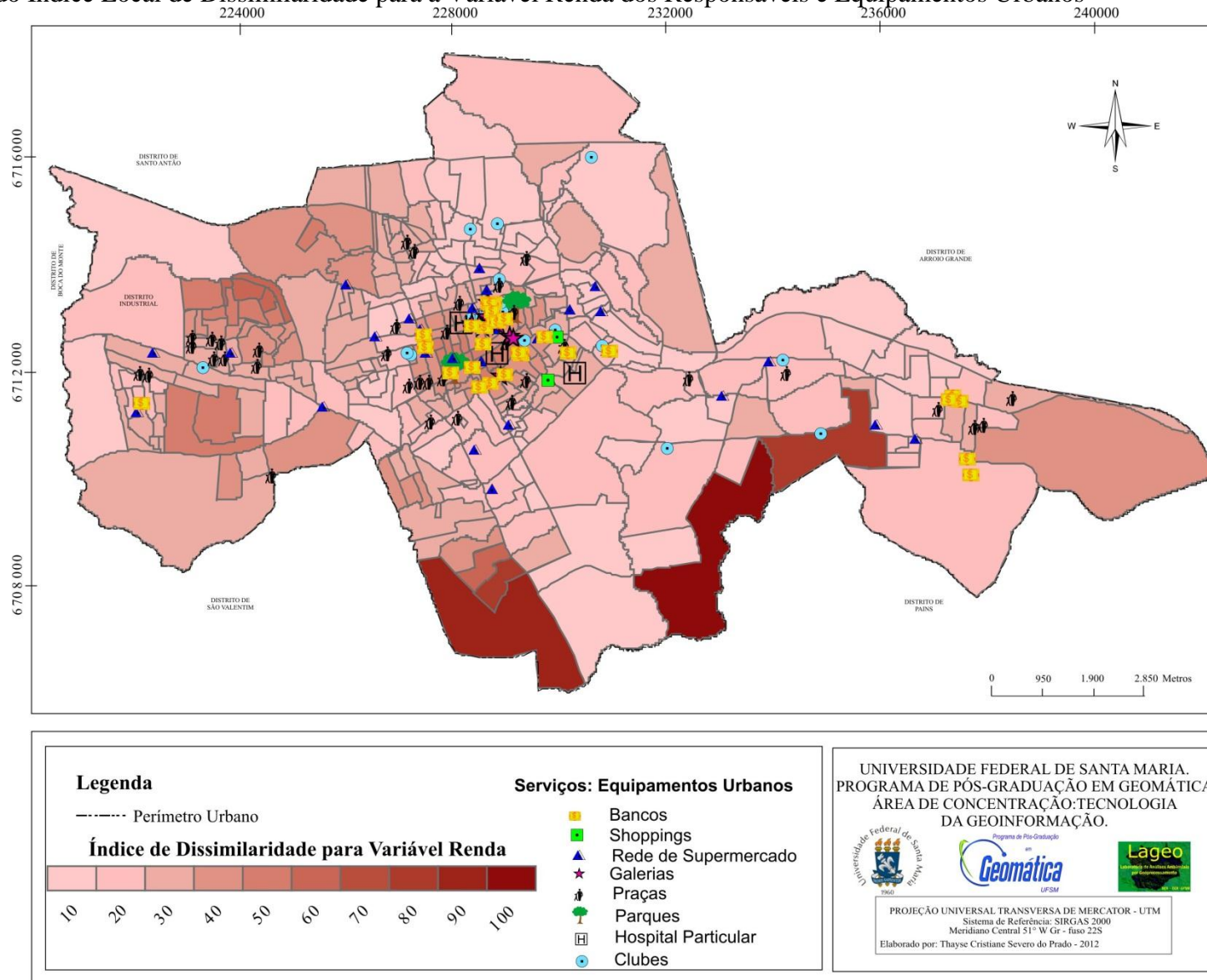
A região norte possui apenas dois grupos de renda isolados, sendo que ambos possuem baixa renda, como pode ser observado no Quadro 5. Apesar de serem apenas dois grupos ambos apresentaram índice global de isolamento elevado. No entanto, o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos foi o que apresentou o maior índice.

REGIÃO NORTE	
GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.	ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ a 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29

Quadro 5 - Grupos de Renda isolados na Região Norte

Ao analisar o mapa que espacializa as áreas de ocupação irregular, os condomínios horizontais fechados e o índice local de dissimilaridade (Figura 23), é possível observar que há um grande número de áreas ocupadas de forma irregular nessa região, que segundo autores como Corrêa (1992;1995), Villaça (1998;2011), Carlos (2000), Lago (2000), Rocha (2011), entre outros, são áreas caracterizadas por possuírem menor infraestrutura, serviços e pela presença de auto-construções (Figura 25) . Diferentemente da região centro urbano, com base nas análises feitas do índice de dissimilaridade e na literatura, a região norte caracteriza-se por possuir um isolamento de uma população de baixa renda.

Figura 41- Mapa do Índice Local de Dissimilaridade para a Variável Renda dos Responsáveis e Equipamentos Urbanos



Na região oeste encontram-se isolados cinco grupos (Quadro 6). Sendo que destes, quatro são de renda baixa (inferior a 3 salários mínimos) e um de renda média (3 a 5 salários mínimos). No entanto, todos apresentam elevados índices globais de isolamento que contribuem de forma significativa para o quadro geral de segregação da região. Os grupos de responsáveis sem rendimento, com rendimento de 1 a 2, 2 a 3 e 3 a 5 salários mínimos apresentaram índices globais próximos, que variam de 10 a 15. Isso se deve basicamente à proporção da composição populacional existente na área (Gráfico 5). Os grupos que possuem rendimento de 2 a 3 e 3 a 5 salários mínimos possuem proporção populacional semelhante e encontram-se isolados em diversos setores da região, já o grupo de responsáveis sem rendimento mesmo estando em proporção inferior a estes, apresentou um índice global significativo e encontra-se isolados basicamente em dois setores censitários, como pode ser observado na Figura 31, fator que ocasionou este alto índice.

REGIÃO OESTE	
GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.	ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS.
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ a 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 35);	13
Isolamento dos responsáveis sem rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 36);	15

Quadro 6 - Grupos de Renda isolados na Região Oeste

Esta região ainda apresentou o isolamento de um grupo com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 36). Na Figura 36, pode-se observar que este grupo, apesar de ter proporção populacional semelhante a dos grupos com rendimento de 1 a 2 e 2 a 3 salários mínimos, possui relevante isolamento basicamente em dois setores (Figuras 34 e 35). Ambos os setores são caracterizados por possuírem loteamentos de alto padrão com residências bem acabadas, bem como um condomínio horizontal fechado, como pode ser observado na Figura 42.



Figura 42 - Condomínio Horizontal Fechado Arco Verde, Localizado no Bairro Resnascença.

Os grupos de responsáveis com rendimento de  $\frac{1}{2}$  a 1 e de 1 a 2 salários mínimos foram os que apresentaram maior índice global nesta região. No entanto, como já mencionado anteriormente, por apresentar maior proporção populacional o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos, foi o que apresentou maior isolamento.

Esta é uma região onde existem diversas áreas ocupadas de forma irregular e baixa infraestrutura. Tal região é afastada da região centro onde há a concentração da grande maioria dos comércios, áreas de lazer, e serviços hospitalares entre outros (Figura 41). Nesse sentido, com base nestes resultados, é possível afirmar que esta região caracteriza-se por possuir uma população segregada de baixa renda.

A região sul possui três grupos de renda isolados, sendo que todos possuem baixa renda (inferior a 2 salários mínimos), como pode ser observado no Quadro 7. Os três grupos apresentaram índice global de isolamento elevado, embora o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos foi o que apresentou maior índice global de isolamento.

REGIÃO SUL	
GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.	ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31)	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29

Quadro 7 - Grupos de Renda isolados na Região Sul

Em tal região, observa-se que, no que se refere às características do entorno dos domicílios menos de 20 % dos domicílios particulares permanentes possuem calçadas e pavimentação, o que traduz uma situação de precária infraestrutura. Ainda pode-se constatar que grande parte das residências são auto-construções (Figura 25). Analisando o mapa de serviços (Figura 41) percebe-se que não há bancos, praças, parques, entre outros, havendo apenas um supermercado, situação que revela uma baixa qualidade de vida. Assim, com base em tais análises é possível afirmar que tal região possui um alto isolamento de indivíduos com baixo rendimento.

Em geral, todas as regiões administrativas que foram identificadas como mais segregadas e que se encontram nas periferias do espaço urbano de Santa Maria, apresentaram uma segregação de pessoas que possuem baixos rendimentos (inferior a 2 salários mínimos), precariedades em infra estruturas, bem como de serviços e área de lazer.

No entanto, a região centro urbano, apresentou alta segregação de uma população com renda elevada (Superior a 5 salários mínimos). Esta região possui melhores condições de infra estruturas, de acesso aos serviços e áreas de lazer. Proporcionando à população que nela reside melhor qualidade de vida do que a população que reside nas outras regiões.

5.2.2 Identificação, através do Índice Global e a Espacialização do índice Local de Isolamento, da Composição Populacional dos 10 Setores Censitários mais Segregados identificados pelo Cômputo do Índice Local de Dissimilaridade.

Ao analisar o setor censitário 1 que encontra-se destacado na Figura 29, foi possível constatar que o mesmo apresenta apenas um grupo populacional de baixa renda que esta altamente isolado (Quadro 8) e que este apresenta um índice global de 4.

<b>SETOR CENSITÁRIO 1</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32);	4

Quadro 8 - Grupo de Renda isolado no setor censitário 1

O índice global deste grupo é baixo em decorrência de sua proporção populacional, como já foi mencionado anteriormente, por apresentar baixa proporção populacional em relação aos demais grupos existentes. No entanto, tal grupo se torna importante na análise, na medida em que o mesmo foi identificado como sendo o setor mais isolado do arranjo espacial de Santa Maria.

No segundo setor censitário mais segregado, foi possível identificar seis grupos de renda que estavam isolados na área (Quadro 9). Destes seis grupos, quatro são de alta renda (acima de 5 salários mínimos) e dois de média renda (de 2 a 5 salários mínimos). No entanto, o que possui maior isolamento na área é o grupo de responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos.

<b>SETOR CENSITÁRIO 2</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 35);	13
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 36);	15
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos (Figura 37);	18
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 10 a 15 salários mínimos (Figura 38);	5
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 15 a 20 salários mínimos (Figura 39);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de mais de 20 salários mínimos (Figura 40).	3

Quadro 9 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 2

Através dos mapas de isolamento foi possível verificar que no setor 3 os grupos que mais encontram-se isolados são de baixa renda, sendo que de acordo com os índices globais que os mesmos apresentaram, o que está mais segregado é o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos como pode ser observado no Quadro 10.

<b>SETOR CENSITÁRIO 3</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 32);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 33);	29

Quadro 10 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 3

Já no setor censitário 4, foram identificados dois grupos isolados (Quadro 11). No entanto, como o grupo de responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo possui proporção significativamente inferior ao grupo que possui rendimento de ½ a 1 salário mínimo, o índice global do mesmo foi superior. Nesse sentido, embora os dois sejam de baixa renda, o grupo de responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo encontra-se mais segregado.

<b>SETOR CENSITÁRIO 4</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33);	21

Quadro 11 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 4

No setor censitário 5, foi possível identificar três grupos de renda baixa (Quadro 12), embora o grupos dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos, tenha apresentado o maior índice global de isolamento.

<b>SETOR CENSITÁRIO 5</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 32);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 33);	29

Quadro 12 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 5

Identificou-se quatro grupos que estavam isolados no setor 6 (Quadro 13) . Todos os grupos são de baixa renda, sendo que três destes grupos são os mesmos que se encontram mais segregado no setor, isso se deve ao fato de que o setor 6 esta próximo fisicamente do setor 5. Assim, os dois setores apresentam um quadro semelhante de indivíduos segregados. O grupo mais isolado no setor 6 também é o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos.

<b>SETOR CENSITÁRIO 6</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32)	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33)	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34)	29

Quadro 13 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 6

Ao analisar quais grupos de renda estavam mais isolados no setor 7 (Quadro 14), identificou-se cinco grupos de baixa renda, todos com renda inferior a 3 salários mínimos e que compunham o mesmo grupo que estava segregado nos setores 5 e 6. Isso porque o setor sete também está próximo fisicamente dos setores 5 e 6. Assim, no setor sete também se identificou os mesmos grupos, encontrados nos setores 5 e 6, como sendo os mais segregados.



<b>SETOR CENSITÁRIO 7</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31)	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 35);	13

Quadro 14 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 7

O setor 8 está próximo fisicamente do grupo 3 e do grupo 9 e também apresentou maior índice global para o grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Quadro 15). Os três possuem arranjo populacional segregado igual, sendo que o setor 8 (Quadro 15) apresenta apenas um grupo a mais, já que os setores 9 (Quadro 16) e 3 (Quadro 10) são idênticos em grupos de renda do responsável que encontram-se isolados.

<b>SETOR CENSITÁRIO 8</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29

Quadro 15 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 8

<b>SETOR CENSITÁRIO 9</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29

Quadro 16 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 9

O setor 10, apesar de não estar muito próximo fisicamente dos demais grupos, também apresenta arranjo populacional segregado semelhante aos dos setores 5, 6 e 7. Este setor apresentou o mesmo grupo de renda que os setores 5, 6 e 7 como sendo o mais segregado (grupo de responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos) (Quadro 17).

<b>SETOR CENSITÁRIO 10</b>	
<b>GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM ELEVADO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.</b>	<b>ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS</b>
Isolamento dos responsáveis sem rendimento (Figura 31);	10
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ à 1 salário mínimo (Figura 33);	21
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 34);	29
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 35);	13

Quadro 17 - Grupos de Renda isolados no setor censitário 10

Como já era previsto, tendo como base as análises feitas para o índice de dissimilaridade nestes setores, os setores de número 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, apresentaram como grupo populacional segregados indivíduos de baixa renda, enquanto que o setor 2 apresentou uma segregação de indivíduos que possuem renda elevada.

Vale destacar que apesar dos setores 1 e 2 estarem próximos fisicamente os mesmos apresentam arranjo populacional segregado diferenciados. Mostrando assim, que entre tais setores, apesar da proximidade física há uma falta de interação entre os grupos. Tal fator ocorre, principalmente, devido à existência, próxima e nestes setores, de áreas ocupadas de forma irregular e condomínios horizontais fechados caracterizando assim, o que Caldeira (2000) afirma ser um novo padrão de segregação, ou seja, proximidade física e distanciamento social.

Os setores de número 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 apresentam arranjo populacional segregado, semelhante aos encontrados na região administrativa que os mesmos se encontram. Já os setores 1 e 2 que encontram-se em regiões administrativas onde foram encontrados baixos índices de dissimilaridade (região centro-leste e leste, respectivamente).

Nesse sentido, pode-se afirmar que a população mais segregadas nestes setores (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10) identificados como os maior grau de segregação, são pertencentes às diferentes classes de baixa renda que ocupam as áreas mais periféricas da área de estudo, com exceção do setor 2, que apesar de estar localizado na periferia da área de estudo possui indivíduos de alta renda segregados.

### **5.3 Análise do Índice de Exposição Global e Local no Espaço Urbano de Santa Maria – RS.**

O índice de exposição, conforme apresentado no Capítulo 3, indica a proporção média do grupo  $n$  ao grupo  $m$ . Para tanto, nesta dissertação, foram calculados índices de exposição para os grupos que apresentaram baixos índices global de isolamento, com o intuito de identificar quais os grupos que mais interagem nas áreas menos segregadas. Pois se entende que se um grupo estiver menos isolado, ele estará assim, menos segregado e exposto a outros grupos.

Nesse sentido, como pode ser observado no Gráfico 5 e no Quadro 18, foram encontrados para o espaço urbano de Santa Maria, quatro baixos índices global de isolamento. Sendo possível ainda observar que dentre estes, um grupo possui rendimento inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo enquanto que os outros possuem renda superior a 10 salários mínimos.

GRUPOS DE RENDA DO RESPONSÁVEL COM BAIXO ÍNDICE LOCAL DE ISOLAMENTO.	ÍNDICE GLOBAL DE ISOLAMENTO DOS GRUPOS.
Isolamento dos responsáveis com rendimento de ½ salário mínimo (Figura 32);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 10 a 15 salários mínimos (Figura 37);	5
Isolamento dos responsáveis com rendimento de 15 a 20 salários mínimos (Figura 38);	4
Isolamento dos responsáveis com rendimento de mais de 20 salários mínimos (Figura 39).	3

Quadro 18 - Grupos de Renda que apresentaram baixos índices de isolamento global

Vale ressaltar ainda que, de acordo com a análise dos índices locais de dissimilaridade feita para a área de estudo, identificou-se que as regiões administrativas menos segregadas são: a região centro-leste, a região leste, a região centro-oeste, a região nordeste e uma faixa que se estende entre a periferia da região centro, e a periferia da região sul; bem como, a área entre as periferias das regiões centro e norte. Tais áreas encontram-se representadas nas cores mais claras no mapa de dissimilaridade (Figura 22), sendo que o índice de dissimilaridade local encontrado para as mesmas é inferior à 30.

Com o intuito de identificar quais os grupos de renda que estão mais integrados nestas áreas menos segregadas, foi elaborado, para a área de estudo, o cômputo do índice local e global de exposição para os grupos que apresentaram menor índice global de isolamento em relação aos demais grupos (Quadro 19).

½ Salário Mínimo	10 a 15 Salários Mínimos	15 a 20 Salários Mínimos	Mais de 20 Salários Mínimos
Sem rendimento	Sem rendimento	Sem rendimento	Sem rendimento
½ a 1 Salário Mínimo	½ Salário Mínimo	½ Salário Mínimo	½ Salário Mínimo
1 a 2 Salários Mínimos	½ a 1 Salário Mínimo	½ a 1 Salário Mínimo	½ a 1 Salário Mínimo
2 a 3 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos	1 a 2 Salários Mínimos
3 a 5 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos	2 a 3 Salários Mínimos
5 a 10 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos	3 a 5 Salários Mínimos
10 a 15 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos	5 a 10 Salários Mínimos
15 a 20 Salários Mínimos	15 a 20 Salários Mínimos	10 a 15 Salários Mínimos	10 a 15 Salários Mínimos
Mais de 20 Salários Mínimos	Mais de 20 Salários Mínimos	Mais de 20 Salários Mínimos	15 a 20 Salários Mínimos

Quadro 19 - Cômputo do índice local e global de exposição para os grupos que apresentaram menor índice global de isolamento

Assim, os grupos de renda dos responsáveis pelos domicílios que apresentaram maiores índices globais de isolamento, acima de 10, são os grupos que estão mais integrados com o grupo analisado, conforme análise a seguir.

### 5.3.1 Índices Globais e locais de Exposição dos Responsáveis com Renda de ½ Salário Mínimo em relação aos demais Grupos de Renda

Ao analisar os índices globais de exposição do grupo que possui rendimento de até ½ salário mínimo, identificou-se que o mesmo está mais exposto a 4 grupos de renda, como pode ser observado no Gráfico 6.

Por intermédio do Gráfico 6, observa-se que todos os grupos que estão expostos ao grupo de ½ salário mínimo, possuem renda inferior a 5 salários mínimos. Embora, apenas dois grupos apresentem índices globais mais significativos, aqueles com rendimento mais próximo a ele, ou seja, entre ½ e 1 e 1 a 2 salários mínimos. Nesse sentido, de todos estes grupos que apresentaram elevados índices globais, os que mais estão integrados com o grupo que possui rendimento de até ½ salário mínimo, são os grupos que possuem rendimento de 1 a 2 salários mínimos e de ½ a 1 salário mínimo, em decorrência de sua proporção em relação aos demais grupos.

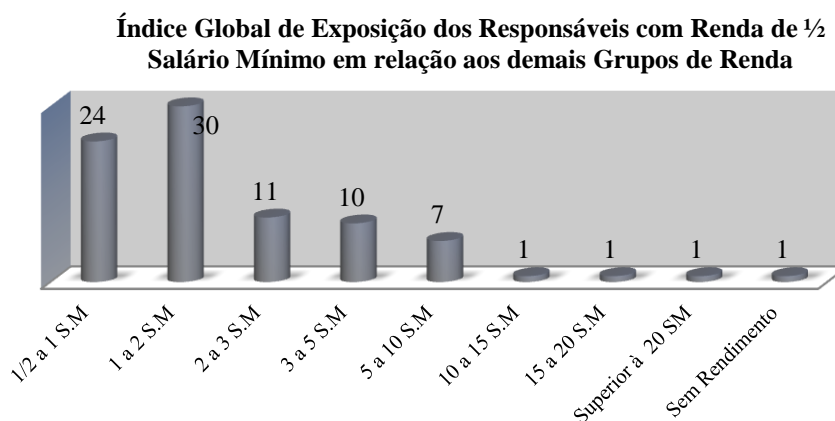


Gráfico 6 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de ½ Salário Mínimo em relação aos demais Grupos de Renda

Ao analisar os mapas do índice local de exposição dos Responsáveis com Renda de ½ Salário Mínimo em relação aos grupos de responsáveis que possui renda de ½ a 1 (Figura 43), 1 a 2 (Figura 44), 2 a 3 (Figura 45) e 3 a 5 (Figura 46) salários mínimos, foi possível identificar por área/região administrativa, o grau de integração que predomina entre eles (Quadro 20).

Grupos de renda que estão mais integrados com o grupo de renda de ½ salário mínimo.	Regiões menos segregadas	Grau de integração
GRUPO A – Responsáveis com rendimento de ½ a 1 salário mínimo (Figura 43).	Entre as regiões centro e norte	Intensa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Média
	Região centro-leste	Baixa
	Região leste	Baixa
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO B – Responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 44)	Entre as regiões centro e norte	Intensa
	Região nordeste	Intensa
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Intensa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões nordeste e centro	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Intensa
GRUPO C – Responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 45)	Entre as regiões centro e norte	Média
	Região nordeste	Intensa
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Baixa
	Região leste	Baixa
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO D – Responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 46)	Entre as regiões centro e norte	Média
	Região nordeste	Intensa
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Intensa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Baixa

Quadro 20 - Grau de interação do Grupo de Renda de ½ Salário Mínimo ao Grupos A, B, C e D, de acordo com o índice local de exposição.

Figura 43 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo

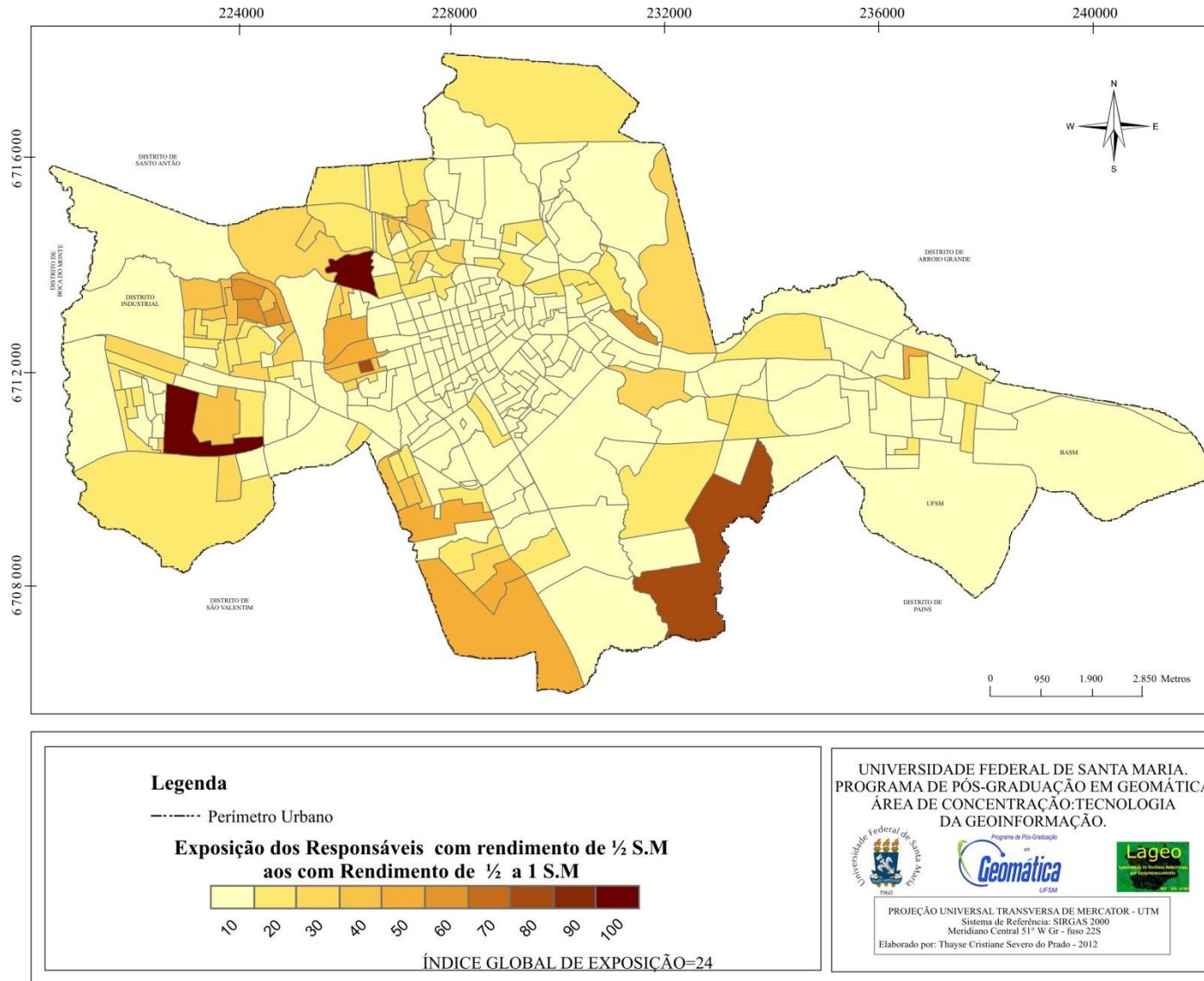


Figura 44 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos

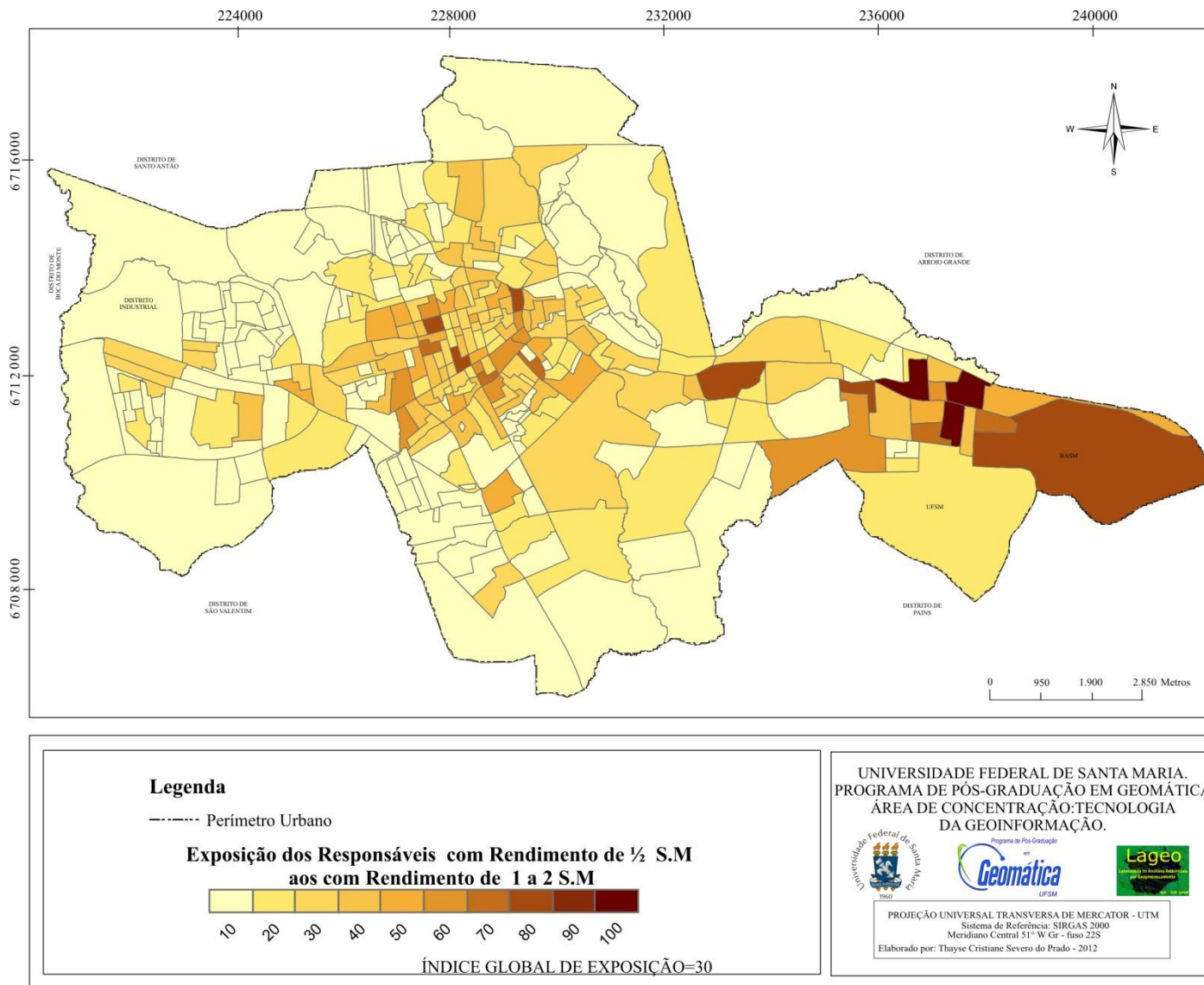




Figura 45 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 1/2 Salário Mínimo aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos

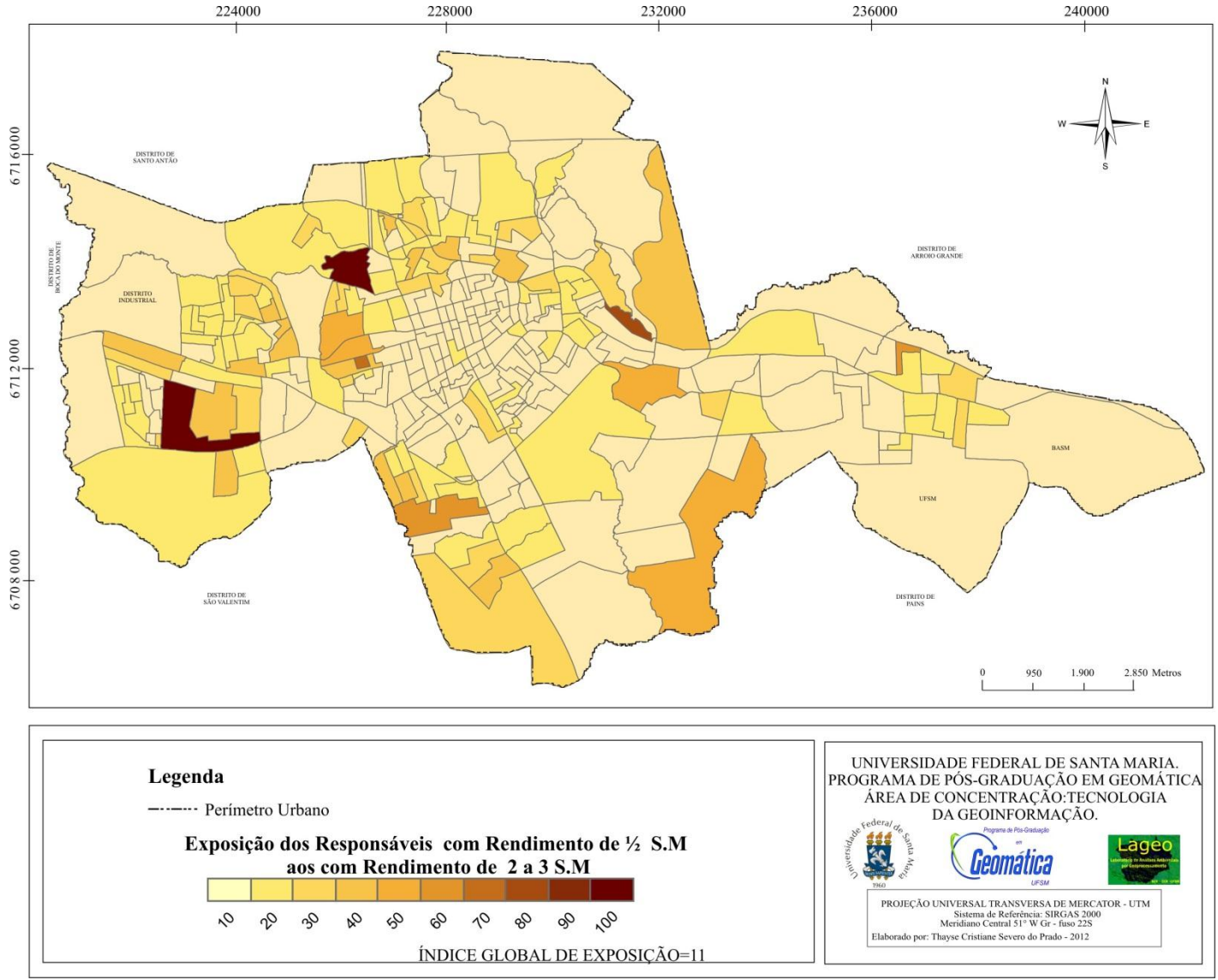
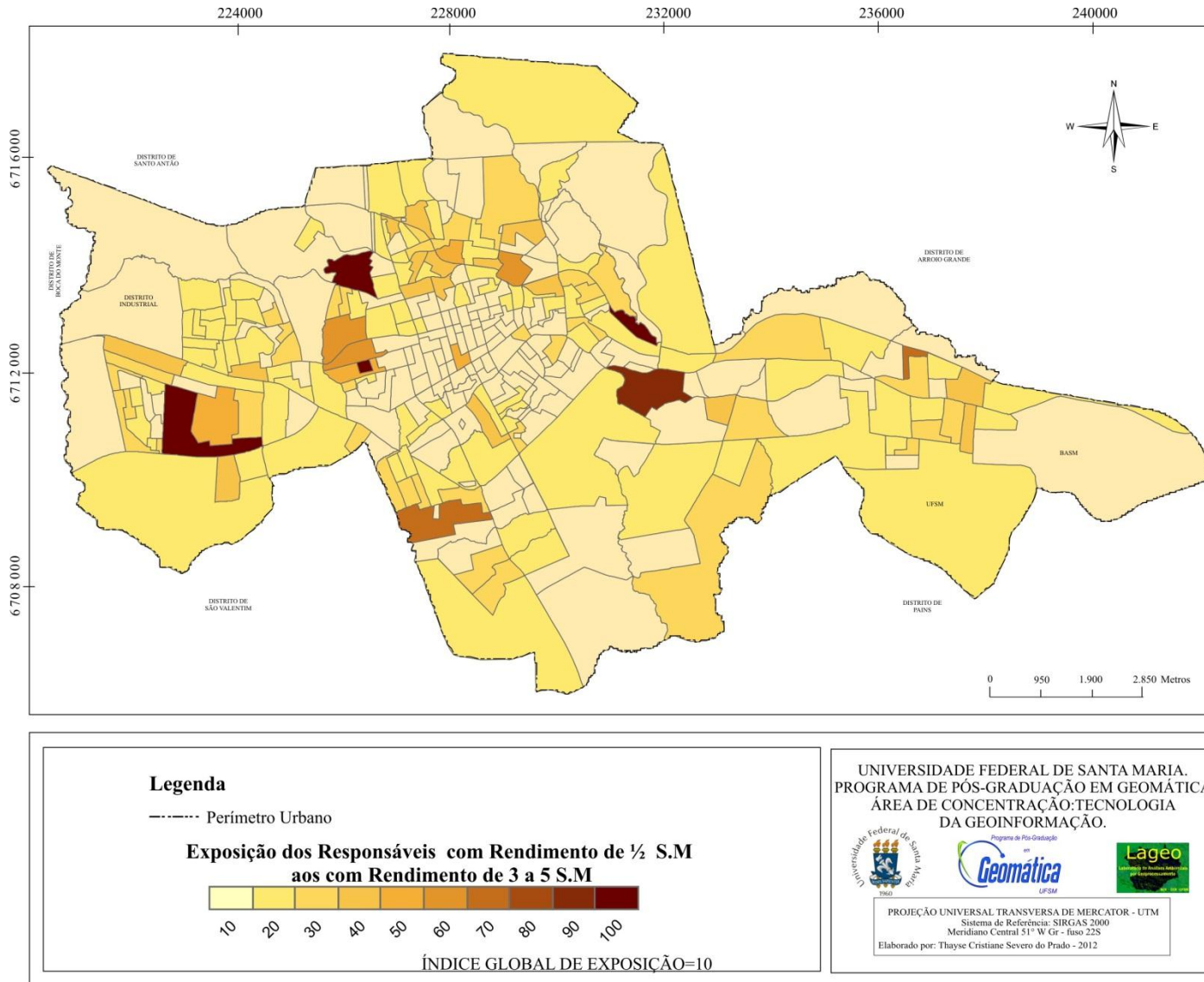


Figura 46 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de ½ Salário Mínimo aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos

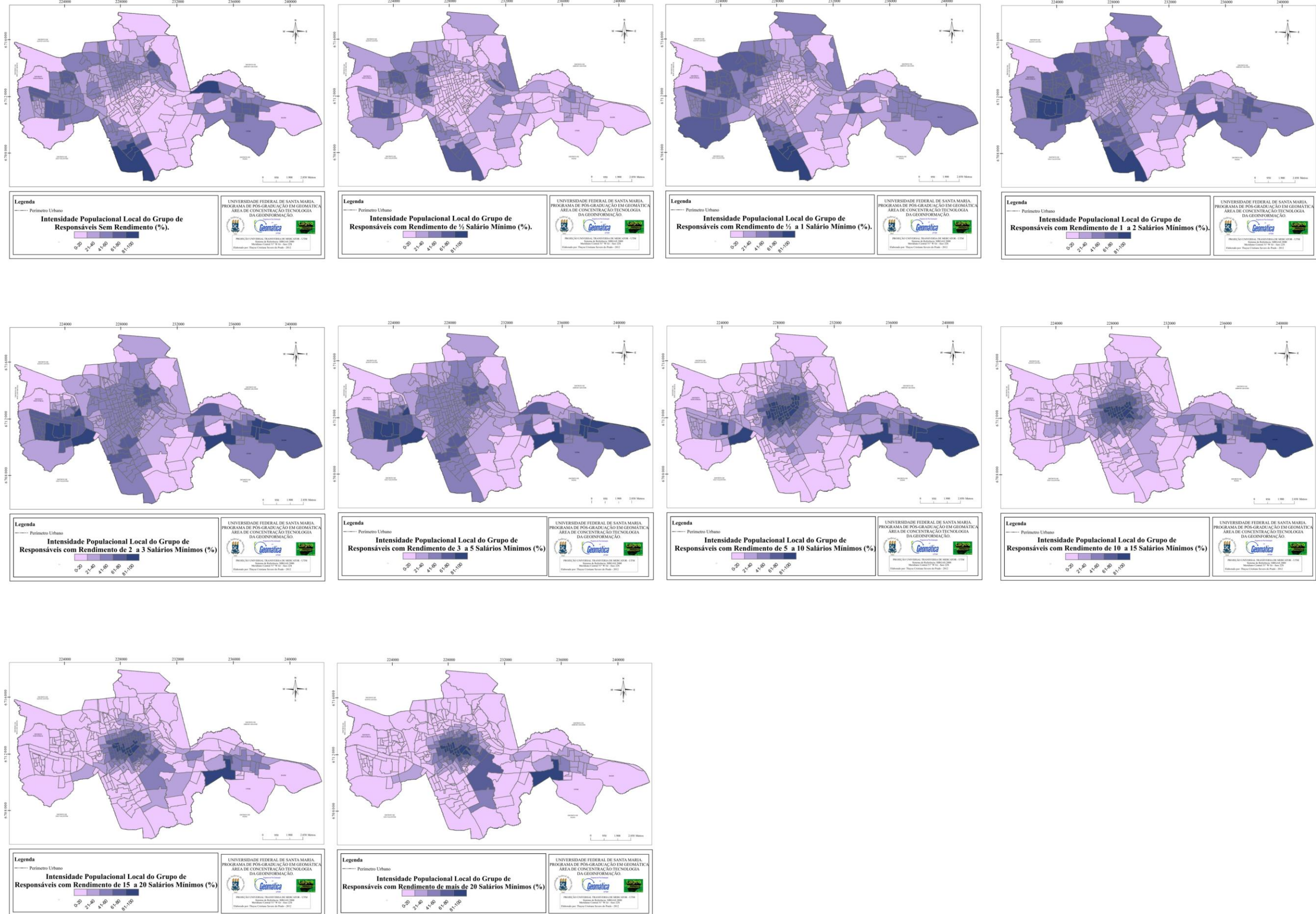


Assim, com relação ao grau de integração do grupo de renda de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo com os grupos que apresentaram maior índice global de exposição, pode-se afirmar que: na área existente entre as regiões centro e norte todos os grupos (A, B, C e D) estão integrados de forma semelhante com o grupo de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo; já nas regiões nordeste e centro-oeste, estão mais integrados os grupos B, C e D; na região centro-leste os grupos de maior integração são o B e o D; na região leste e área existente entre regiões centro e sul o grupo mais integrado é o B. Nesse sentido, pode-se afirmar que as regiões que o grupo de renda de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo encontra-se mais integrado, por manter proximidade física com os demais grupos, é na área existente entre as regiões centro e norte e nas regiões nordeste e centro-oeste.

Ao analisar os mapas que espacializam os locais onde o grupo de renda de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo e o de renda de 3 a 5 salários mínimos (Figura 46) encontram-se mais integrados, observa-se que tais grupos encontram-se mais intensos em decorrência de sua proximidade física e sua intensidade populacional local conforme pode ser observado nos mapas de intensidade populacional local de cada grupo de renda (Figura 47), pois o grupo de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo é intenso em toda a área periférica do espaço urbano de Santa Maria, já o grupo de 3 a 5 salários mínimos encontra-se mais intenso nas áreas centrais. Tal fato justifica a situação do porque dois grupos de classes econômicas de diferenças significativas tenham apresentado um alto grau de integração.



Figura 47 - Intensidade Populacional Local de cada Grupo de Renda





### 5.3.2 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 10 a 15 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

Foram identificados, de acordo com o índice global de isolamento, 5 grupos aos quais o grupo de responsáveis com rendimento de 10 a 15 salários mínimos esta mais exposto (Gráfico 7). Destes, quatro grupos apresentaram índices globais acima de 10, sendo que dois destes quatro - 1 a 2 e 5 a 10 Salários mínimos-, mesmo sendo de classes de renda diferentes, apresentaram os maiores índices, igual a 20. De acordo o mapa de exposição dos responsáveis que possuem rendimento de 10 a 15 salários mínimos aos que possuem rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 48), é possível observar que tal grupo possui exposição elevada na região leste. Isso ocorre devido às situações opostas de ocupação da terra, pois nesta região existem tanto condomínios horizontais fechados e loteamentos de alto padrão como diversas áreas ocupadas de forma irregular, que fazem com que o grupo de 1 a 2 salários mínimos tenha intensidade relevante nesta área (Figura 47).

Ainda, com base no Gráfico 7, observa-se que o grupo de renda de 10 a 15 salários mínimos possui alto índice de exposição aos indivíduos pertencentes ao grupo de responsáveis com rendimento semelhante aos seu, de 3 a 5 salários mínimos. Sendo que, com base no mapa de exposição dos responsáveis que possuem rendimento de 10 a 15 salários mínimos aos que possuem rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 49), constata-se que tal exposição esta mais acentuada nas regiões centro e leste da área de estudo, justamente por estes dois grupos possuírem intensidades populacional elevadas nestas duas regiões.

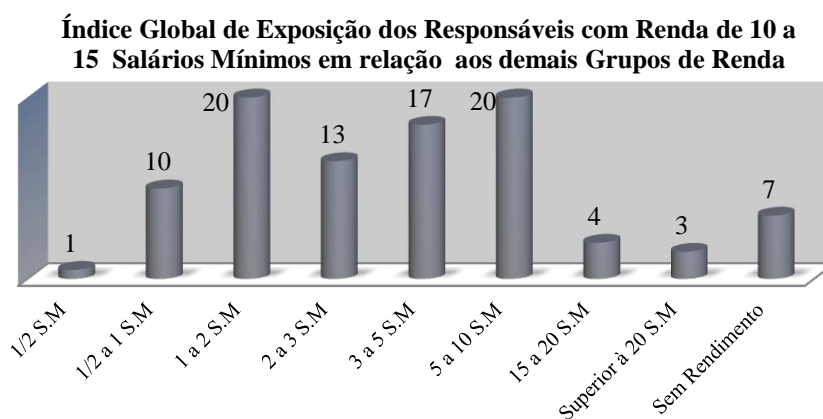
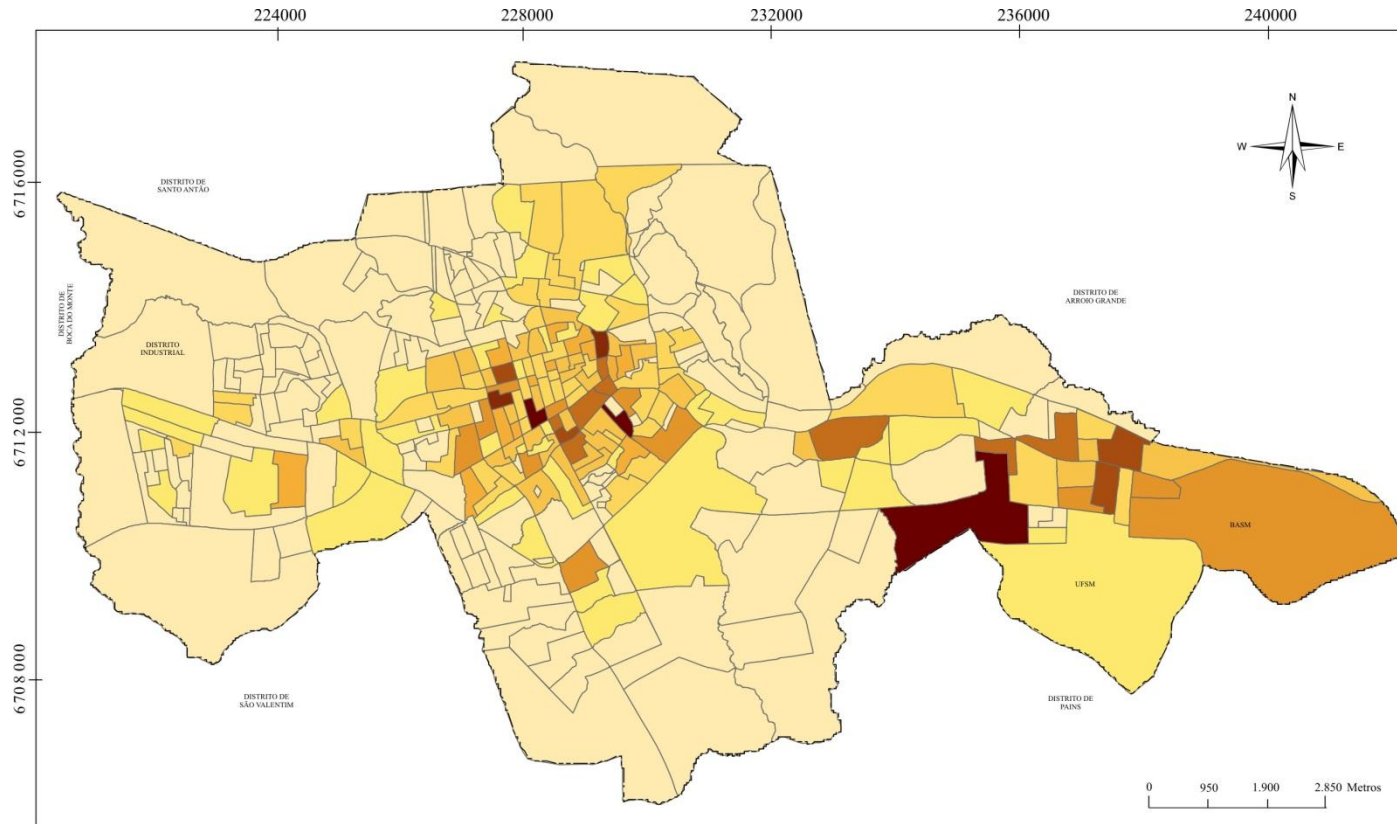


Gráfico 7 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 10 a 15 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

Figura 48 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos



**Legenda**

----- Perímetro Urbano

**Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 S.M aos com Rendimento de 1 a 2 S.M.**

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

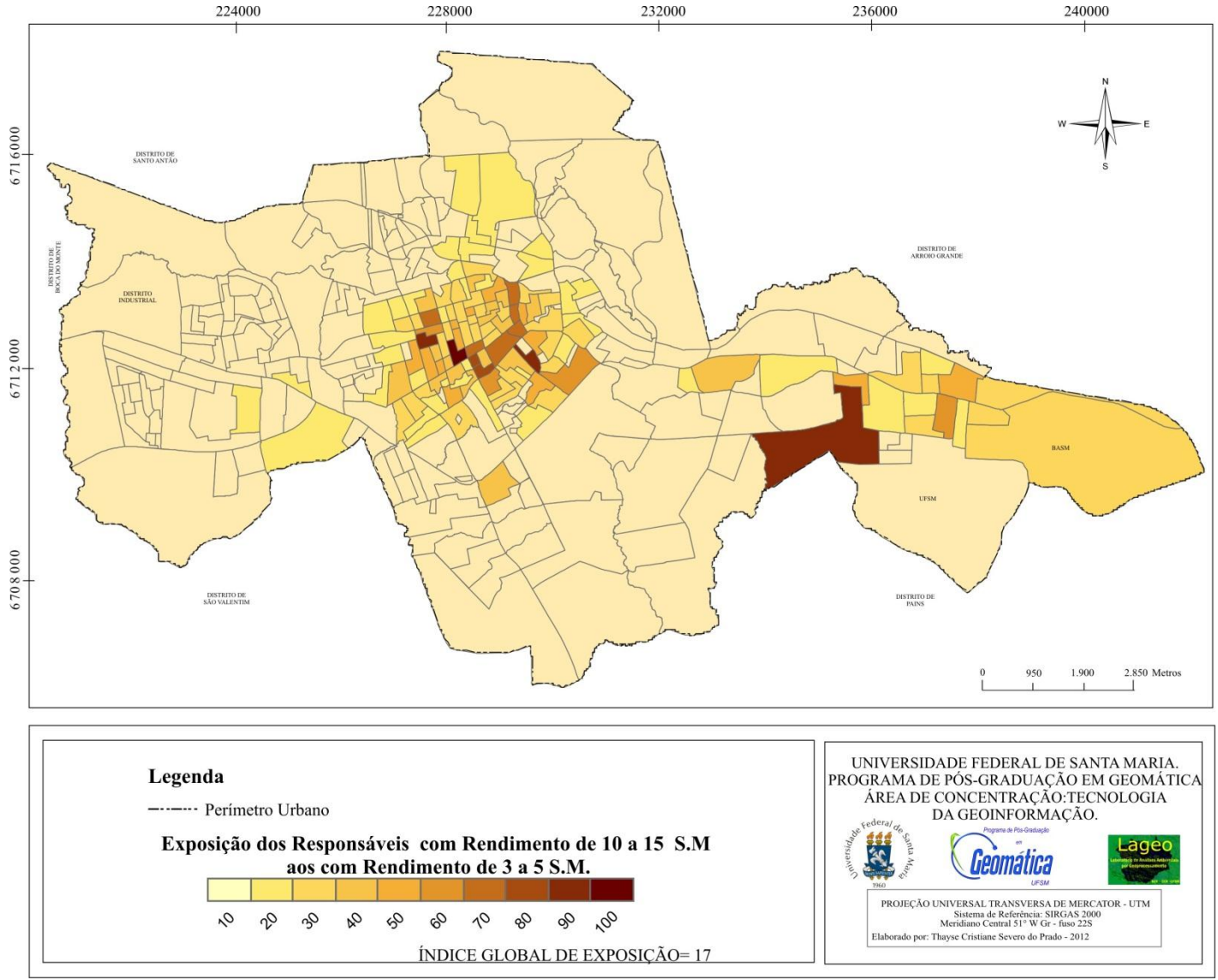
ÍNDICE GLOBAL DE EXPOSIÇÃO=20

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA DA GEOTECNOLOGIA.

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
Sistema de Referência: SIRGAS 2000  
Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S  
Elaborado por: Thyse Cristiane Severo do Prado - 2012



Figura 49 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos



De acordo com o Quadro 21 é possível observar que, entre as regiões centro e norte o grupo de renda que possui maior integração com grupo de renda de 10 a 15 salários mínimos é o grupo A, na região nordeste são grupos A e B e na região centro-oeste os grupos A, B, C. Percebe-se que nestas regiões o grupo de renda de 10 a 15 salários mínimos esta mais expostos à grupos de baixa renda. Essa situação é atribuída as altas intensidades populacional que os grupos A, B, e C possuem próximo as áreas onde os grupo de rendimento de 10 a 15 salários mínimos estão intensos (Figura 47).

O grupo de renda de 10 a 15 salários mínimos que reside na região centro-leste possui baixa integração com todos os grupos, tanto os identificados com maior índice global de exposição quanto os que possuem índices menores. Isso por que essa é uma das regiões que apresenta os menores índices de exposição do grupo de renda de 10 a 15 salários mínimos.

O mesmo tende a estar intensamente integrado com todos os grupos de renda (A, B, C, D e E) na região leste. Isso porque essa é a região na qual, tanto os indivíduos que possuem rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos quanto os que pertencem aos grupos de renda A, B, C, D e E, possuem alta intensidade populacional (Figura 47).

Grupos de renda que estão mais integrados com o grupo de renda 10 a 15 Salários Mínimos.	Regiões menos segregadas	Grau de integração
GRUPO A – Responsáveis com rendimento de ½ a 1 salário mínimo (Figura 50).	Entre as regiões centro e norte	Média
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Baixa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Intensa
GRUPO B– Responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 48)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Baixa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Intensa
GRUPO C – Responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 51)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Média
	Região centro-leste	Baixa
	Região leste	Intensa

	Entre as regiões centro e sul	Média
GRUPO D – Responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 49)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Baixa
GRUPO E – Responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos (Figura 52)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Média

Quadro 21 - Grau de interação do Grupo de Renda de 10 a 15 Salários Mínimos ao Grupos A, B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.

Figura 50 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo

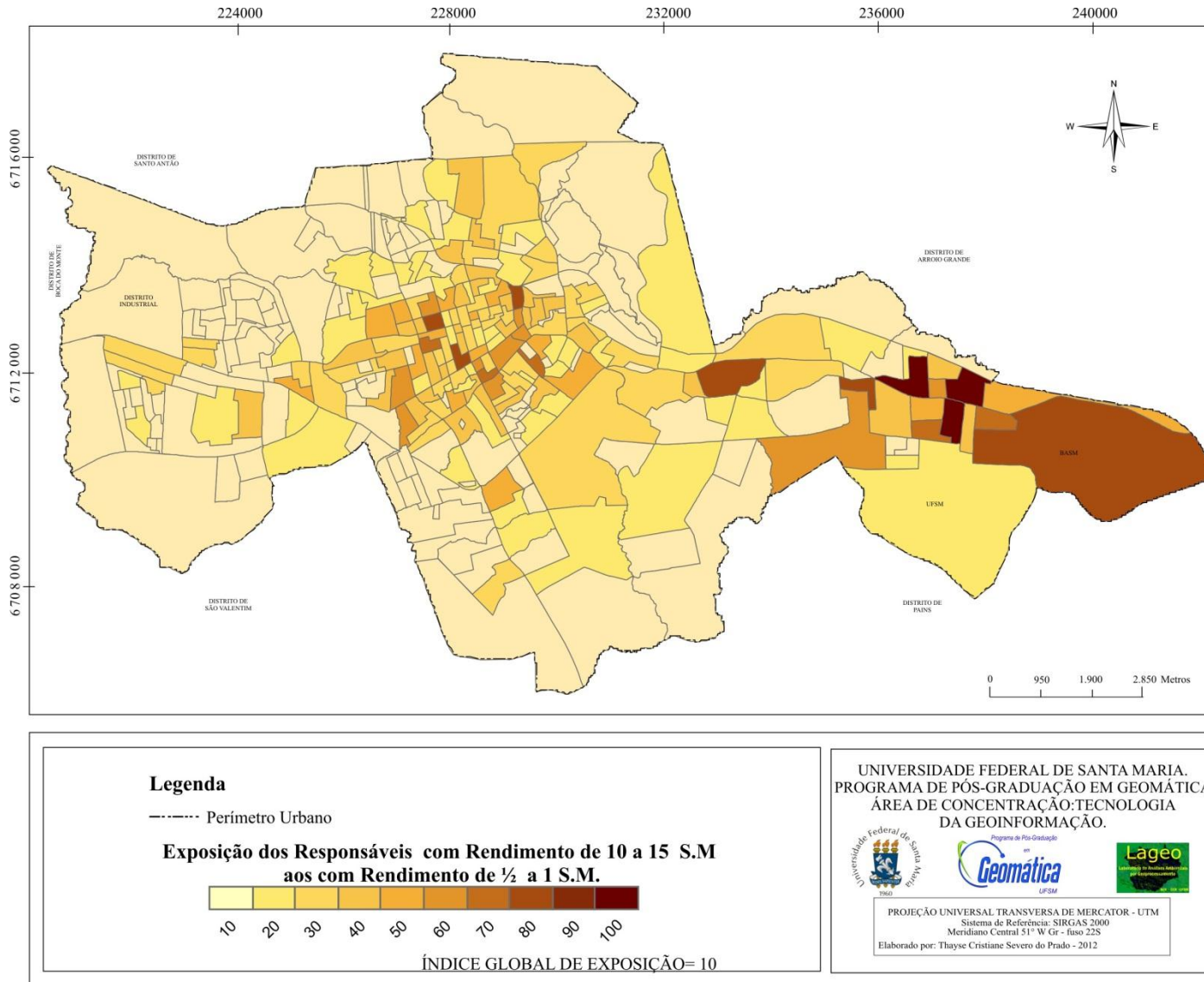


Figura 51 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos

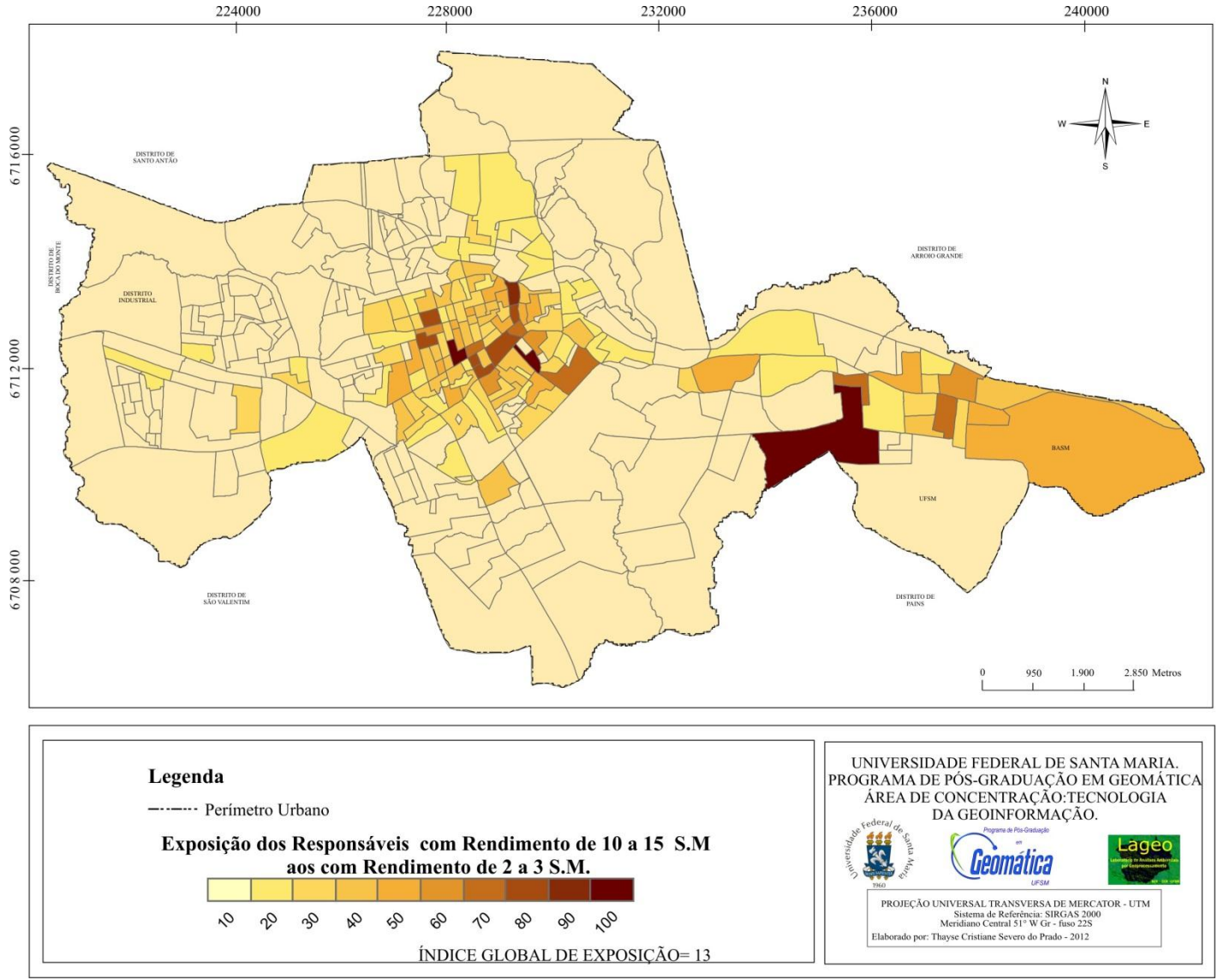
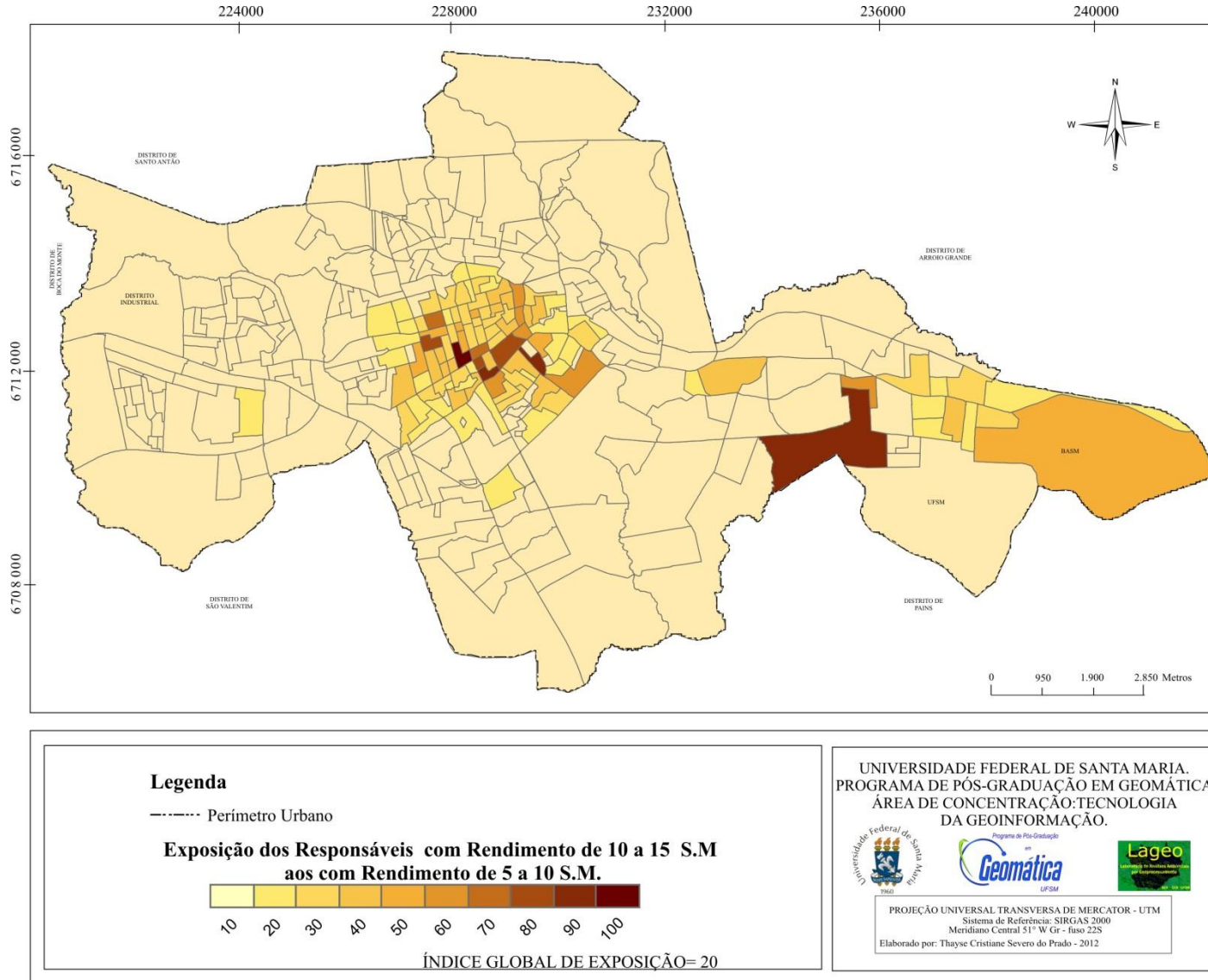


Figura 52 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 10 a 15 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos



### 5.3.3 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 15 a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

De acordo com o Gráfico 8, observa-se que os resultados dos índices globais de exposição apresentados para o grupo de Responsáveis com Renda de 15 a 20 Salários Mínimos, são semelhantes aos apresentados para o grupo que possui rendimento de 10 a 15 salários mínimos. Tendo diferença mínima nos valores dos índices globais apresentado para os mesmos 5 grupos mais expostos. Sendo que, este grupo apresentou um maior índice global de exposição em relação ao grupo que possui rendimento de 5 a 10 salários mínimos (igual a 21).

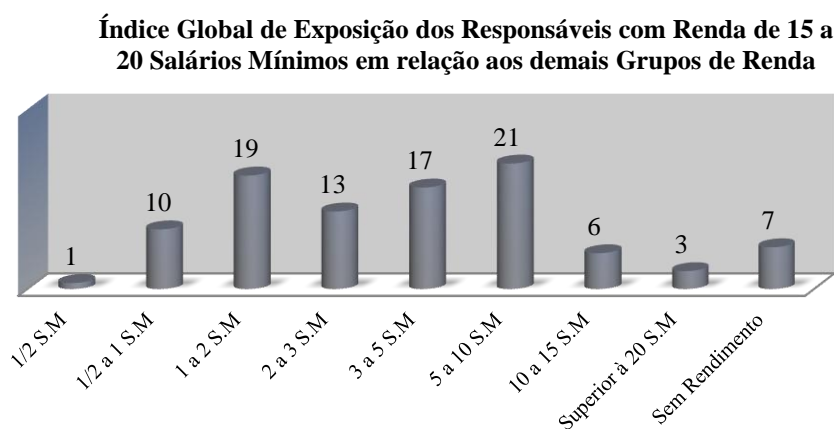


Gráfico 8 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda de 15 a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

Analisando o Quadro 22, percebe-se que na área existente entre as regiões centro e norte, o grupo de renda que possui maior integração com grupo de renda de 15 a 20 salários mínimos é o grupo A, embora o mesmo ainda apresente uma baixa integração.

O grupo de renda de 15 a 20 salários mínimos está pouco integrado com todos os grupos (A, B, C, D e E) na região nordeste. Isto ocorre, devido ao fato de que na região nordeste o grupo de rendimento de 10 a 15 salários mínimos possui baixa intensidade populacional local (Figura 47).

Nas regiões centro-oeste e centro-leste, os grupos A e B estão integrados de maneira significativa (Figuras 53 e 54 respectivamente). O fato do grupo de renda de 15 a 20 salários

mínimos estar mais exposto à estes grupos de baixa renda, é atribuído as altas intensidades populacional local que os grupos de renda A e B possuem nestas áreas, ou próximo às áreas onde o grupo de rendimento de 15 a 20 salários mínimos está intenso populacionalmente.

A região leste possui intensa integração do grupo de renda de 15 a 20 salários mínimos com os grupos de renda A e B, e uma integração média com o restante dos grupos (C, D e E) (Figuras 55, 56 e 57 respectivamente). O fato deste grupo de alta renda estar intensamente integrado com grupos de renda inferior (A e B), como já mencionado anteriormente, se atribuir a existência de condomínios horizontais fechados e áreas ocupadas de forma irregular nesta área, justificando as altas intensidades tanto dos grupos de renda A e B quanto do grupo de renda de 15 a 20 salários mínimos.



Figura 53 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de ½ a 1 Salário Mínimo

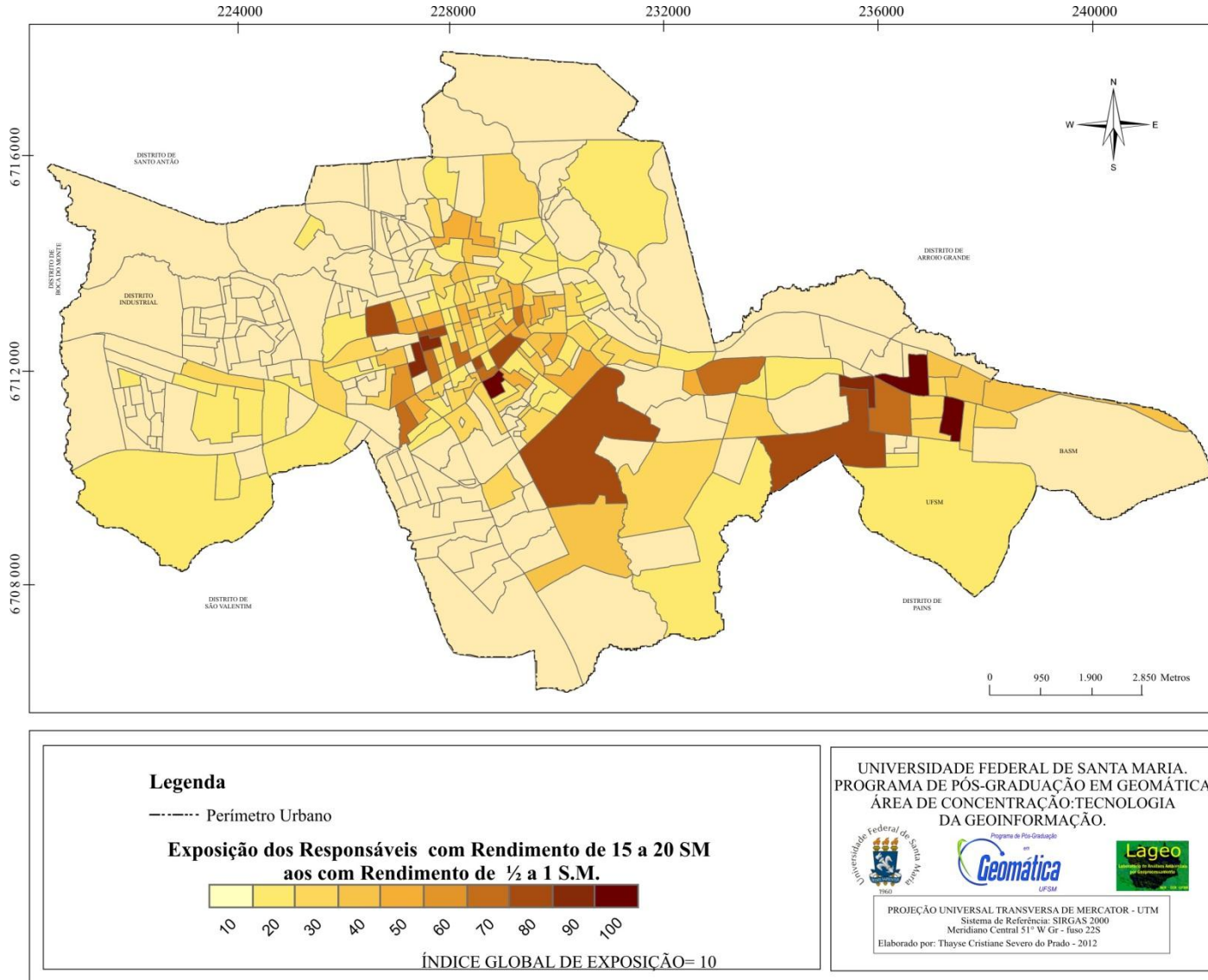


Figura 54 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos

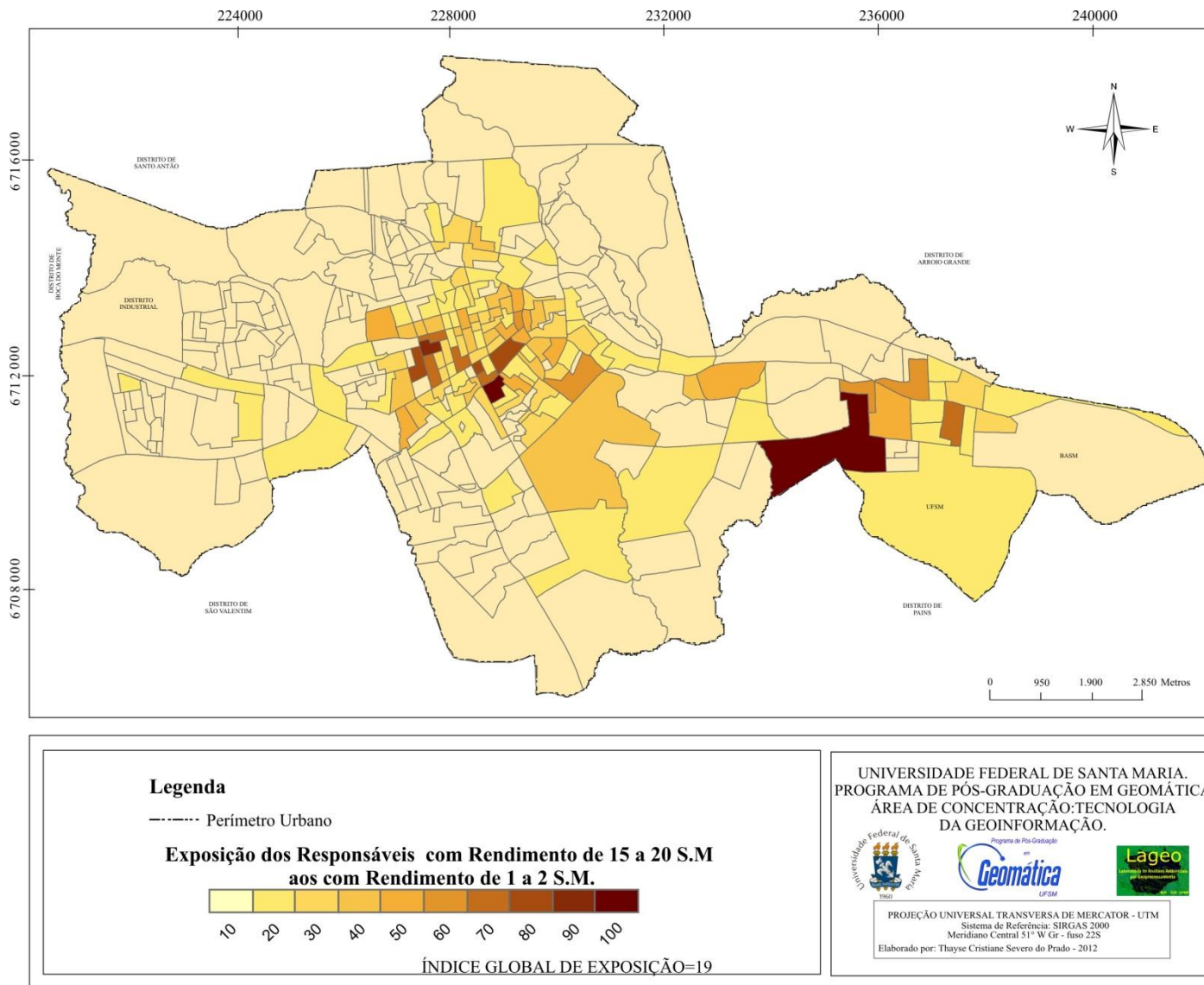


Figura 55 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos

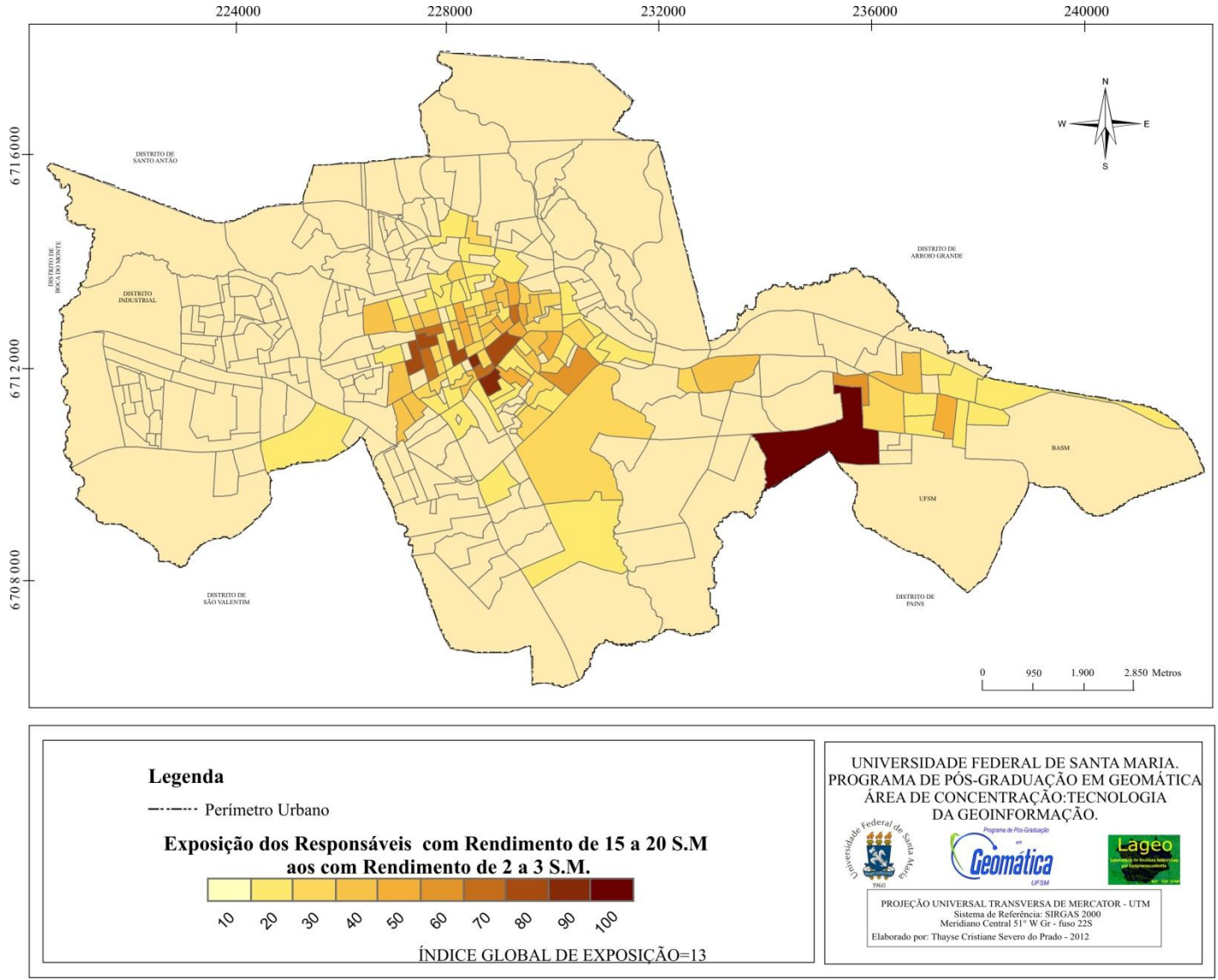


Figura 56 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos

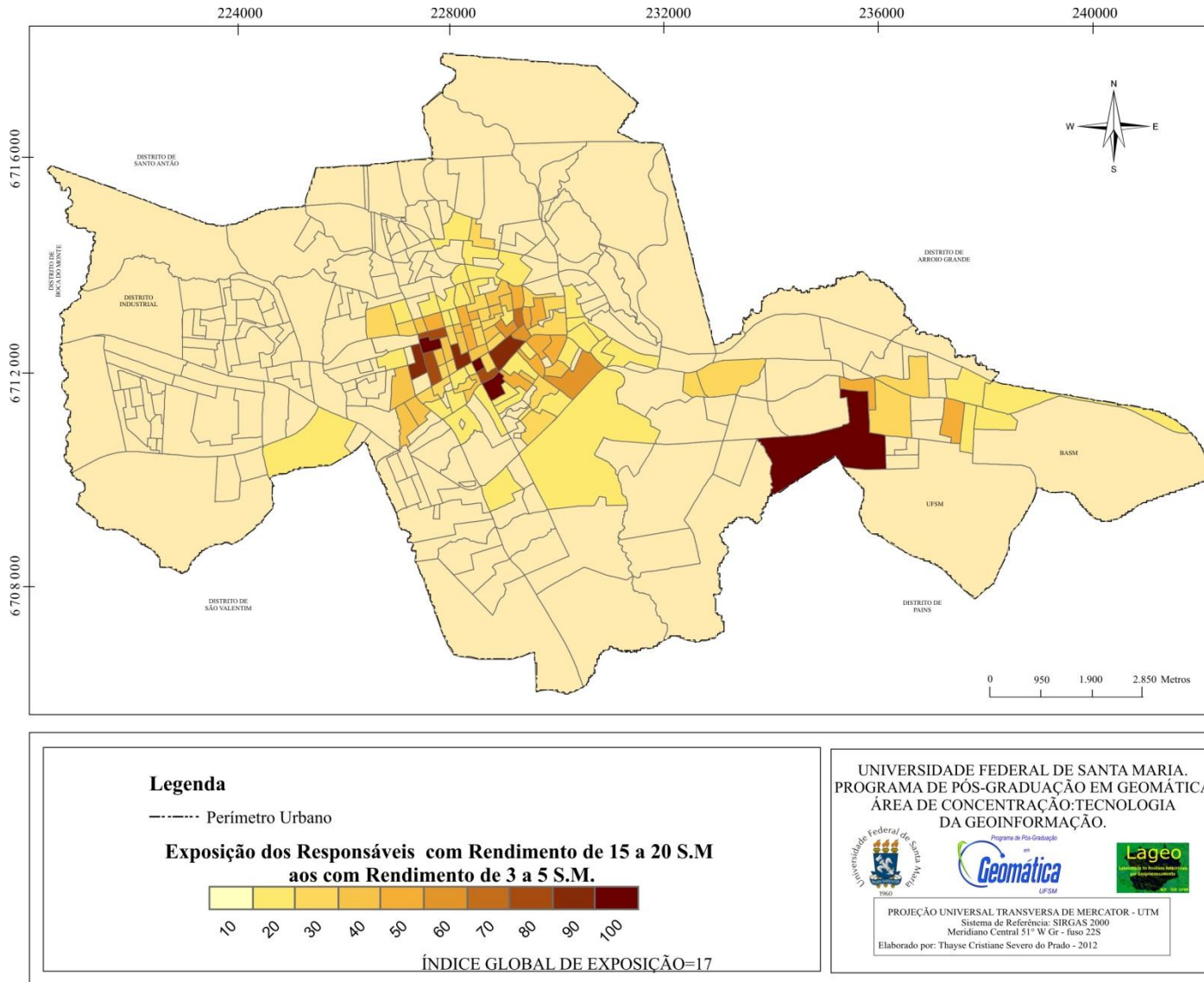
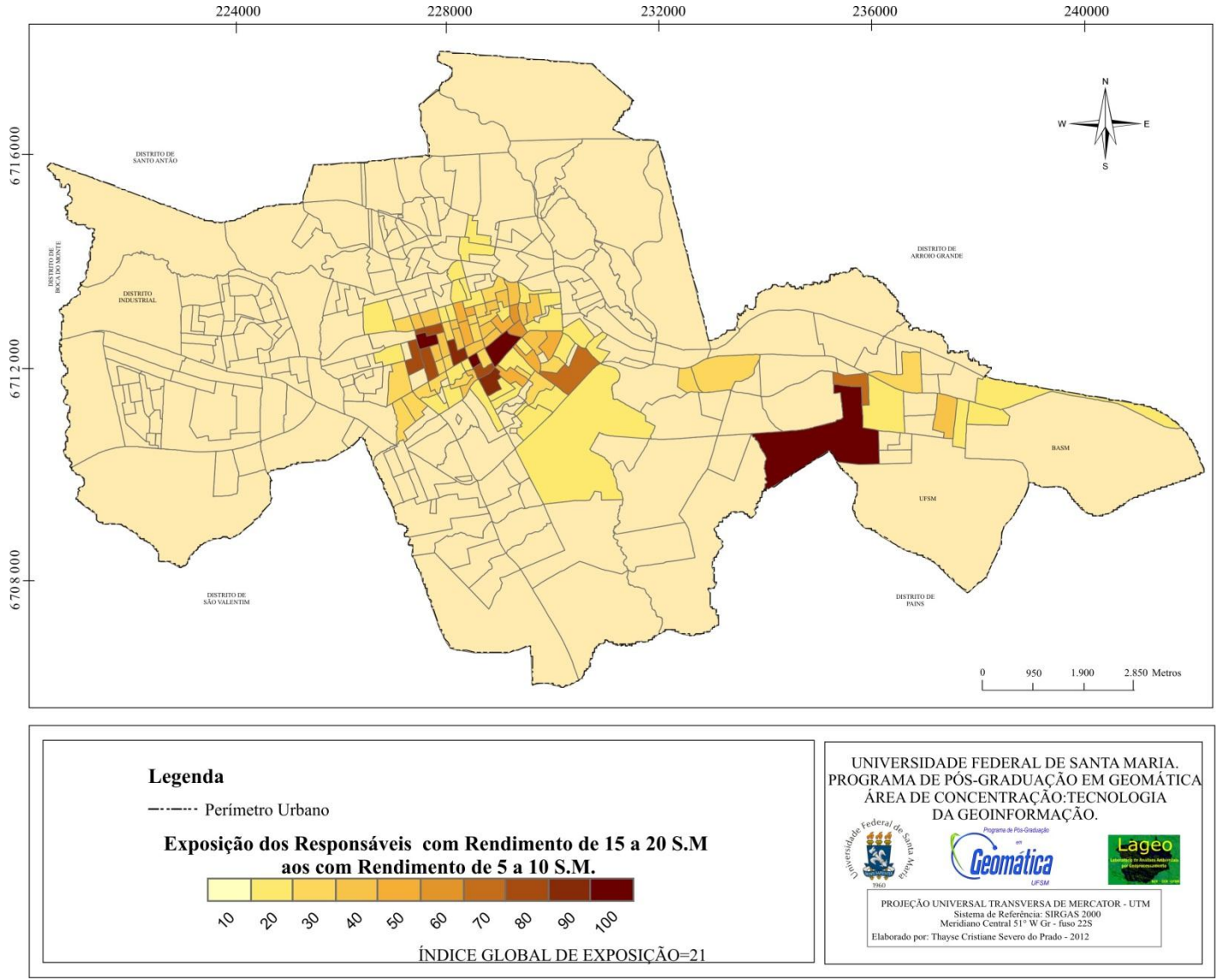


Figura 57 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento de 15 a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos



Na área pouco segregada existente entre as regiões centro e sul, constatou-se que há uma baixa integração significativa do grupo de renda de 15 a 20 salários mínimos com todos os grupos (A, B, C, D, e E) em decorrência da baixa intensidade populacional local deste grupo nesta região.

Grupos de renda que estão mais integrados com o grupo de renda de 15 a 20 Salários Mínimos.	Regiões menos segregadas	Grau de integração
GRUPO A – Responsáveis com rendimento de ½ a 1 salário mínimo (Figura 53).	Entre as regiões centro e norte	Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Intensa
	Região centro-leste	Intensa
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Baixa
GRUPO B– Responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 54)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Média
	Região centro-leste	Média
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO C – Responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 55)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO D – Responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 56)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO E – Responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos (Figura 57)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Média
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa

Quadro 22 - Grau de interação do Grupo de Renda de 15 a 20 Salários Mínimos ao Grupos A, B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.

### 5.3.4 Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda Superior a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

Analisando o Gráfico 9, observa-se que os resultados dos índices globais de exposição, apresentados para o grupo de responsáveis com renda superior a 20 salários mínimos, são semelhantes aos apresentados para o grupo que possui rendimento de 10 a 15 e de 15 a 20 salários mínimos. Isso ocorre em função da alta intensidade populacional destes grupos na mesma área. Deixando apenas de possuir alto índice global de exposição aos indivíduos que possuem rendimento de  $\frac{1}{2}$  a 1 salário mínimo.

O grupo de responsáveis com renda superior a 20 salários mínimos, apresentou índices globais de exposição idênticos aos apresentados pelo grupo de responsáveis com renda que possui rendimento de 15 a 20 salários mínimos, para os mesmos 4 grupos em comum mais expostos.

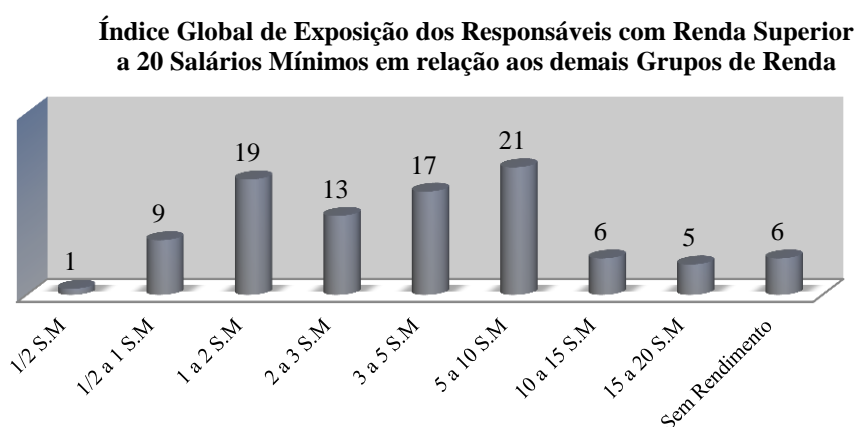


Gráfico 9 - Índice Global de Exposição dos Responsáveis com Renda Superior a 20 Salários Mínimos em relação aos demais Grupos de Renda

Assim, de acordo com o Quadro 23, a área localizada entre as regiões administrativas centro e norte e na região administrativa nordeste apresentou baixo grau de integração entre o

todos os grupos (B, C, D e E- Figuras 58, 59, 60 e 61 respectivamente) de renda e os indivíduos de mais de 20 Salários mínimos. Isso porque o grupo de renda superior a 20 salários mínimos possui baixa ou nula intensidade populacional nesta região (Figura 47), podendo inclusive não existir nesta região.

A região administrativa centro-oeste apresentou média integração do grupo de renda de 20 salários mínimos com o grupo B, em decorrência da localização da intensidade destes grupos na de área estudo. O mesmo ocorre com a região leste, onde o grupo B está intensamente integrado com o grupo de mais 20 salários mínimos. As áreas que apresentam o maior índice local de exposição do grupo de mais 20 salários mínimos ao grupo de renda B (Figura 58), são próximas, e por vezes coincidem, com as áreas em que os mesmos possuem maior intensidade populacional local. O fato do grupo de renda de mais de 20 salários mínimos estar mais exposto a este grupo de baixa renda está atribuído as altas intensidades populacional local que o grupo e B possui em toda a porção leste do espaço urbano de Santa Maria, que concentra o maior número de condomínios horizontais fechados e áreas ocupadas de forma irregular. Pelo motivo inverso, a área existente entre as regiões administrativas centro e sul possui baixa integração de todos os grupos e a região administrativa centro-leste média integração do grupo B e C.

Cabe salienta ainda, que apesar de indivíduos de rendas opostas estarem integrados não significa que entre os mesmo haja algum tipo de interação. Tal teoria se aplica quando estudamos as regiões centro-leste e leste do espaço urbano de Santa Maria. Pois apesar de tais regiões possuírem baixos índices sintéticos de segregação as mesmas ainda possuem inúmeras áreas de ocupação irregular e condomínios horizontais fechados, fato este que, como exposto no Capítulo 1, caracteriza um tipo de segregação onde, apesar da proximidade física, não há contato direto entre os indivíduos de classes opostas.

Grupos de renda que estão mais integrados com o grupo de renda Superior a 20 Salários Mínimos	Regiões menos segregadas	Grau de integração
GRUPO B – Responsáveis com rendimento de 1 a 2 salários mínimos (Figura 58)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Média
	Região centro-leste	Média
	Região leste	Intensa
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO C –	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa



Responsáveis com rendimento de 2 a 3 salários mínimos (Figura 59)	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Média
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa
GRUPO D – Responsáveis com rendimento de 3 a 5 salários mínimos (Figura 60)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Baixa
	Região centro-oeste	Muito Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Baixa
GRUPO E – Responsáveis com rendimento de 5 a 10 salários mínimos (Figura 61)	Entre as regiões centro e norte	Muito Baixa
	Região nordeste	Muito baixa
	Região centro-oeste	Baixa
	Região centro-leste	Muito Baixa
	Região leste	Média
	Entre as regiões centro e sul	Muito Baixa

Quadro 23 - Grau de interação do Grupo de Renda Superior a 20 Salários Mínimos ao Grupos B, C, D e E, de acordo com o índice local de exposição.

Figura 58 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 1 a 2 Salários Mínimos

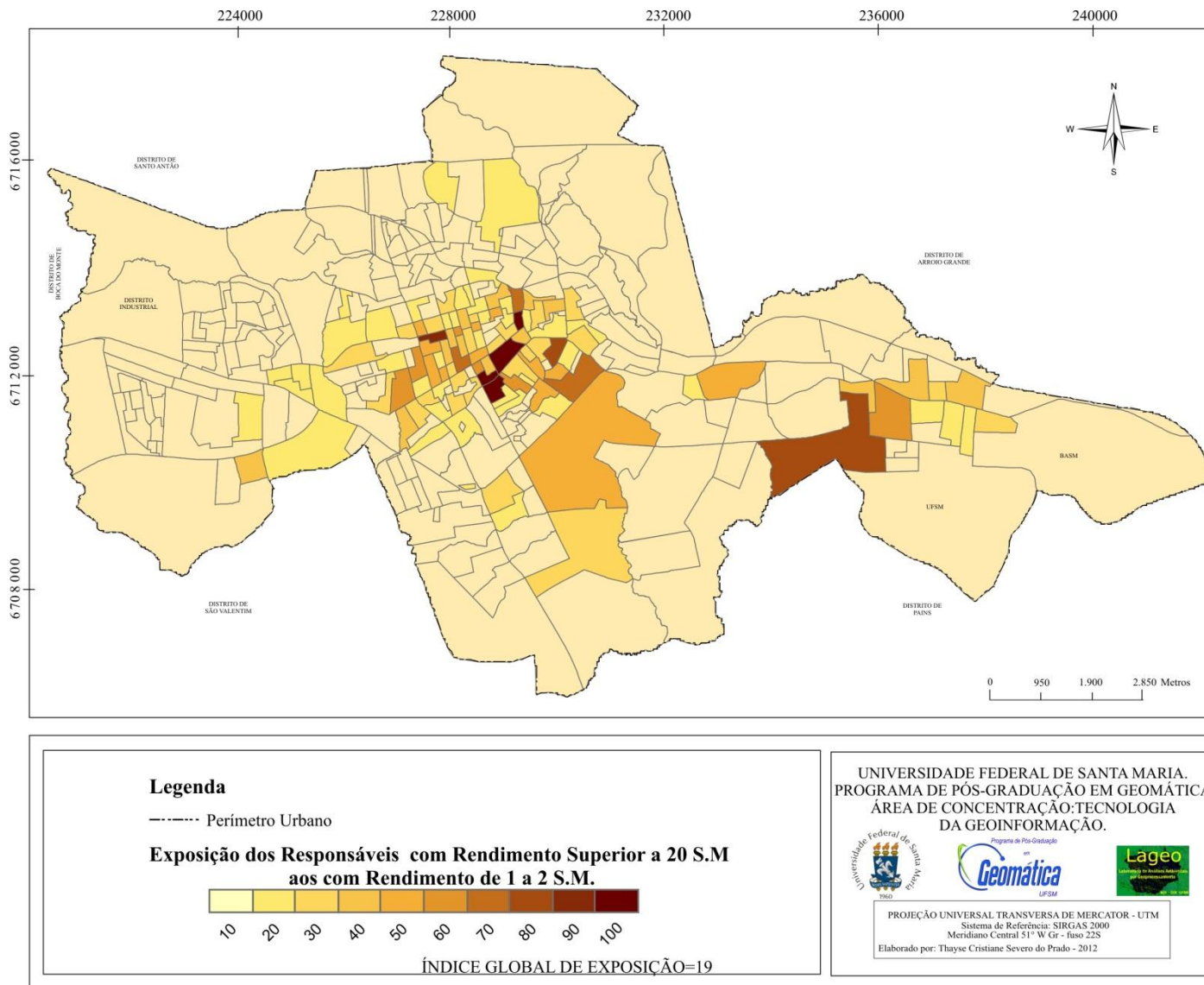


Figura 59 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 2 a 3 Salários Mínimos

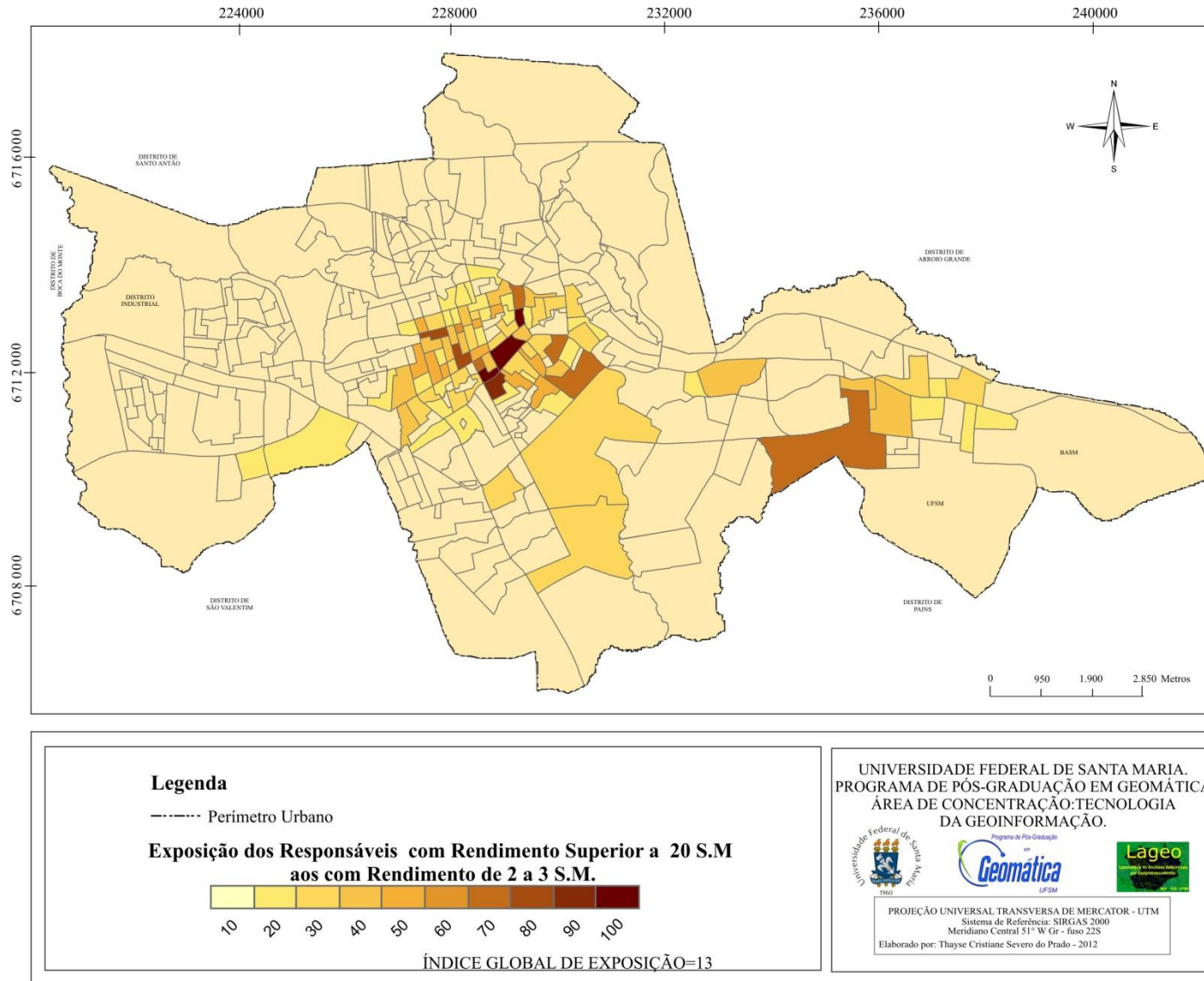


Figura 60 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 3 a 5 Salários Mínimos

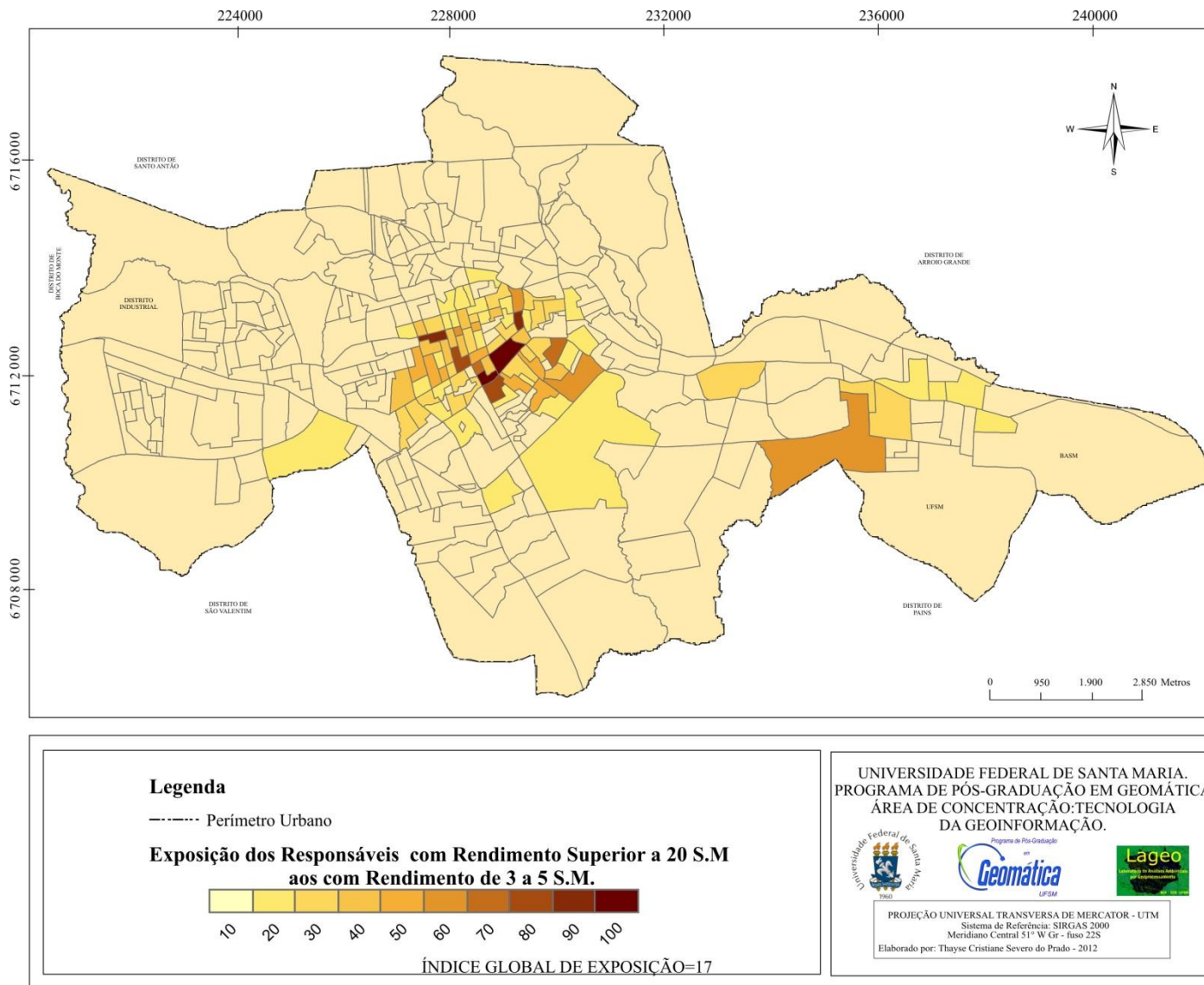
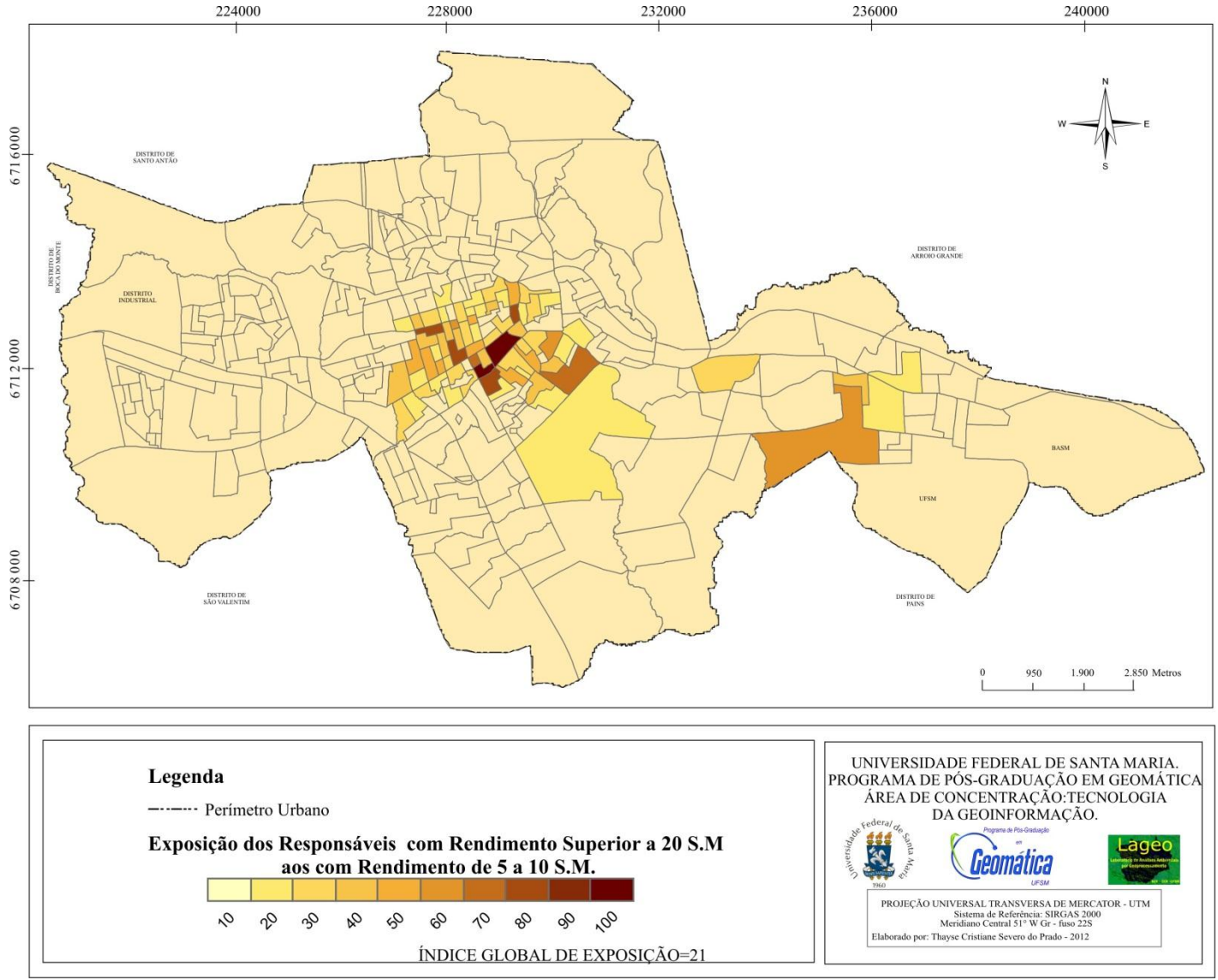


Figura 61 - Mapa do Índice Local de Exposição dos Responsáveis com Rendimento Superior a 20 Salários Mínimos aos com Rendimento de 5 a 10 Salários Mínimos





## CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O debate contemporâneo sobre segregação socioespacial nas cidades tem demonstrado que este é um fenômeno de múltiplas facetas e que depende da realidade socioeconômica, política e cultural de cada país, cidade ou região.

No espaço urbano de Santa Maria - RS constatou-se que as classes sociais distribuem-se de forma desigual. Evidenciando uma estrutura urbana dualizada entre ricos e pobres, uma organização espacial corporativa e fragmentada, onde as elites podem controlar a produção e o consumo da cidade, através de instrumentos como o Estado e o mercado imobiliário, excluindo a população de baixa renda.

Em suma, o espaço é utilizado não como um mero reflexo das condições sociais, mas como um condicionador dessas. Parte-se do fato de que é a desigual distribuição espacial dos segmentos sociais que causa o aumento das diferenças sociais. E isso acontece quando as desigualdades sociais são estruturadas no espaço e adquirem uma feição espacial.

Assim, analisar os novos padrões de segregação que emergem na cidade de Santa Maria, por meio dos índices espaciais de segregação utilizados nesta dissertação, possibilitou a compreensão dos impactos sociais que reforçam a segregação socioespacial e a fragmentação das relações humanas.

Nesse sentido, após a análise das variáveis populacionais e sócio-ocupacionais que constam no censo demográfico de 2010 disponibilizado pelo IBGE por setor censitário para o espaço urbano de Santa Maria, optou-se pela utilização da variável renda dos responsáveis. Tal escolha vem de encontro a um dos objetivos propostos nesta dissertação que foi identificar e analisar as dimensões espaciais da segregação residencial no Espaço Urbano de Santa Maria, através do cômputo dos Índices Globais e Locais de Dissimilaridade, Isolamento e Exposição para a Variável Renda do Responsável no ano de 2010, utilizando geotecnologias.

Dessa forma, conclui-se que a variável renda conjugada às técnicas quantitativas escolhidas (Índices Globais e Locais de Dissimilaridade, Isolamento e Exposição) e à Geotecnologia, associada à metodologia utilizada para desenvolver esta pesquisa e a análise da segregação residencial para a cidade de Santa Maria, mostrou-se eficaz, uma vez que, permitiu atingir os objetivos inicialmente propostos. Após o cômputo dos índices globais e espaciais propostos para a análise da segregação e sua espacialização na cidade, foi possível

gerar o banco de dados digital que possibilitou traçar um perfil das desigualdades socioespaciais, presentes no espaço urbano de Santa Maria.

Por meio da análise da evolução urbana elaborada para a cidade de Santa Maria, foi possível concluir que o processo de aceleração urbana, associado à falta de políticas públicas, gerou uma série de agravantes que se apresentaram no decorrer das décadas provocando transformações socioeconômicas e espaciais. Os diversos tipos de classes sociais presentes no município se agrupam/dispersam e se isolam/expõem em diversas regiões da cidade, materializando-se no espaço urbano através das diversas formas que surgem pela luta por espaço para morar, entre estas classes.

Assim, por intermédio das duas dimensões espaciais da segregação residencial (dispersão/agrupamento e exposição/isolamento), encontradas através do cômputo dos índices de dissimilaridade, de isolamento e de exposição para a variável renda dos responsáveis no ano de 2010, conclui-se que a área de estudo possui um maior agrupamento de indivíduos de baixa renda<sup>16</sup> nas regiões oeste, sul, norte, nordeste e noroeste, no espaço urbano de Santa Maria. Isso ocorre basicamente em decorrência do processo histórico de ocupação vivido pela cidade. Tais regiões possuem vasto histórico de ocupações irregulares e desordenadas como, por exemplo, o bairro Santa Marta na região oeste; e também de loteamentos de baixa renda, como o loteamento do bairro Pinheiro Machado feito em áreas do antigo aterro sanitário da cidade. Essas ocupações ocorrem geralmente em áreas públicas, pertencentes à antiga Viação Férrea, seguindo a linha dos “trilhos do trem”, em áreas próximas às rodovias que cortam a cidade, ou em áreas desapropriadas pelo governo, como no caso na ocupação de antiga Fazenda Santa Marta mencionada anteriormente. A região sul da cidade situa-se em uma área de depressão, onde a própria expansão urbana torna-se limitada pelo fato de a mesma representar um óbice natural, em decorrência de ser uma área com muitas drenagens e de desníveis consideráveis. Nas regiões norte, nordeste e noroeste da cidade, em áreas de declividade maior, e em áreas propensas a alagamentos e/ou em margens de rios e arroios também são localizadas áreas invadidas. Nesse sentido, de maneira geral, nessas regiões que apresentaram relevante segregação residencial de grupos de baixa renda, em sua maioria inferior a 3 salários mínimos, foi possível constatar que o processo de segregação residencial vem se materializando e consolidando ao longo dos anos nessas regiões. Ficam portanto evidentes os motivos que levaram e ainda levam os grupos de baixa renda a se agruparem nestes locais.

---

<sup>16</sup> Vale ressaltar que, para esta dissertação, a baixa renda compreende grupos com renda inferior a 3 salários mínimos.



De acordo com a evolução histórica da cidade de Santa Maria, elaborada para esta dissertação, percebe-se que a área central da cidade era caracterizada, até por meados dos anos 1970, como local onde residia a elite santa-mariense. No entanto, para o ano de 2010, constatou-se que a região central possui a concentração de grupos de classe média e classe alta<sup>17</sup>, com rendimentos de 5 a 15 salários mínimos. Isso revela um processo que Villaça (1998) identifica como sendo uma “decadência” e “deterioração” do centro, que consiste no abandono por parte das camadas de alta renda e em sua tomada pelas camadas populares. Na cidade de Santa Maria, tal processo se justifica em decorrência da construção de novos centros (comerciais, administrativos, etc.) como o localizado no bairro de Camobi que apresenta uma significativa concentração de uma população de alta renda, acima de 5 salários mínimos, como pode ser constatado nos mapas de isolamento. Vale ressaltar que neste bairro, mais precisamente na região administrativa Leste, foi identificado o segundo setor mais segregado na cidade. Outro fator que justifica o abandono do centro pela elite e sua ocupação por um grupo de renda média alta, é que a elite está preferindo morar em condomínios residenciais fechados, os quais em sua grande maioria localizam-se nas regiões administrativas centro-leste e leste da cidade. Tal opção ocorre em grande parte devida à procura de um lugar mais aprazível de morar, mesmo que esse lugar seja afastado do local de trabalho e das atividades cotidianas, mas que ofereça melhor qualidade de vida, uma vez que a área central, em decorrência da falta de revitalização, não oferece mais tal garantia. Essa dinâmica de mudança da população de alta renda para condomínios fechados tem sido presente no espaço das grandes e médias cidades latino-americanas, como resultado da falta de investimento público, principalmente em segurança e infraestrutura.

A maior parte das áreas, que apresentaram índices de isolamento global elevados, é caracterizada pelo isolamento de uma baixa renda. Na análise dos grupos de renda que apresentaram os menores índices de isolamento foi possível concluir que estes grupos são os que possuem menor composição populacional no espaço urbano de Santa Maria, e assim ficam mais expostos às demais classes de renda.

Ao analisar os 10 setores censitários mais segregados no espaço urbano de Santa Maria, pôde-se constatar que 9 deles possuem uma composição populacional de indivíduos de baixa renda. Tal situação era esperada, já que a população de baixa renda é a que distribui-se em maior proporção na cidade. No entanto, o que surpreendeu durante a pesquisa, foi o fato de encontrar um setor censitário segregado com uma população de alta renda e em uma região

---

<sup>17</sup> A classe média, para esta dissertação, é caracterizada por grupos de renda de mais de 3 a 10 salários mínimos, e a classe alta por grupos que possuem renda superior a 10 salários mínimos.

administrativa que apresentou baixa segregação. Este setor, como mencionado anteriormente, localiza-se na região administrativa leste, e corresponde ao segundo setor mais segregado. Isso é uma questão que se destaca, pois, de acordo com a composição populacional de todos os grupos de renda, os grupos de alta renda são os que se encontram em menor proporção no espaço urbano de Santa Maria, compondo apenas 18 % do total dos grupos. Assim, devido à sua baixa composição populacional, este grupo de alta renda teria maior probabilidade de estar mais disperso pela cidade, e não agrupado. O fato de este grupo agrupar-se intensamente, somente em um setor e em uma região administrativa de baixos índices de segregação, revela uma situação de segregação da alta renda, não somente no setor identificado como também em sua vizinhança. Cabe ressaltar que a literatura destaca que a alta renda apresenta tal comportamento, qual seja, o de se agrupar em uma região específica da cidade. Esta situação deve-se debitar ao poder público, em função da falta de instalar e manter infraestruturas urbanas por todo o espaço da cidade, e ao privilegiar, desta forma, áreas em que as classes de média alta e de alta renda ocupam.

Ainda vale destacar que, ao analisar todos os mapas de isolamento, constatou-se que as regiões onde se localizam estes setores de maior segregação possuem vizinhança semelhante. Ou seja, o arranjo populacional (grupo de renda) encontrado nas regiões administrativas onde estes setores se encontram é semelhante ao que é encontrado para a região administrativa como um todo. Assim, a população de baixa renda, que estava altamente segregada neste setores de maior segregação, localizados nas regiões administrativas sul, oeste e norte, também possui uma vizinhança que é também de baixa renda. Entretanto, o oposto foi observado para o setor 2, o qual apresentou alto índice de segregação de indivíduos de alta renda expostos aos de baixa renda. Já quanto ao setor 1, localizado na região administrativa centro-oeste, apresenta alta segregação de um grupo de renda baixa, com vizinhança também de baixa renda. Além disto, a proximidade dos setores da região administrativa centro-oeste aos da região administrativa sul, que também são de baixa renda, contribui para o aumento da segregação de grupos de baixa renda.

Vale destacar ainda, no que se refere aos grupos de renda mais segregados no espaço urbano de Santa Maria, que o grupo de renda, que possui rendimento de 1 a 2 salários mínimos, apresentou o maior índice de isolamento (29), encontrando-se presente praticamente por toda a cidade. Tal situação ocorre pelo fato de o mesmo estar em maior proporção populacional, totalizando 27% do total dos grupos de renda estudados.

Mesmo que o espaço urbano de Santa Maria-RS apresente grande número de regiões que possuem elevados índices de segregação, foram ainda identificadas áreas e regiões de

menor segregação através dos mapas de isolamento e exposição, os quais identificaram a dimensão dispersão da segregação para a cidade. Assim constatou-se que encontram-se menos isolados, e portanto mais dispersos nas áreas e regiões, quatro grupos de renda, quais sejam, os que possuem rendimento de  $\frac{1}{2}$ , de 10 a 15, 15 a 20 ou mais de 20 salários mínimos. Observa-se que a maioria desses grupos de renda auferem rendimentos elevados e, há apenas um de baixo rendimento. Isso ocorre em função das baixas proporções populacionais dos grupos de alta renda, em relação aos demais grupos de renda presentes na cidade.

Nesse sentido, constatou-se que a cidade de Santa Maria, apresenta áreas e regiões administrativas que se caracterizam por possuir uma situação de segregação transicional. Ou seja, são áreas que apresentam uma segregação de média intensidade a baixa ou nula de vários grupos de renda. Esta situação encontra-se presente nas regiões administrativas centro-oeste e nordeste; uma pequena área existente entre a periferia da região centro, e na periferia da região sul; bem como, na área entre as periferias das regiões centro e norte formando uma faixa caracterizada pela transição da segregação de diversos grupos de renda. Tais áreas e regiões encontram-se entre regiões administrativas caracterizadas pela segregação de diferentes grupos de renda. Ou seja, a região administrativa centro é caracterizada por possuir grupos de renda de classe média segregados. Já as regiões oeste, norte e sul são caracterizadas por uma segregação de grupos de baixa renda. Assim, essas áreas identificadas como sendo se transição surgem em decorrência da migração de grupos de renda média para áreas mais periféricas, e pela migração de uma baixa renda para a área central.

Já as regiões administrativas centro-leste e leste, embora apresentem cada uma 1 setor de elevada segregação, caracterizam-se por apresentarem segregação baixa ou nula. Ao analisar essas duas regiões foi possível constatar, através dos mapas de isolamento e exposição, que as mesmas possuem uma significativa diversidade em sua composição populacional. E constitui local de moradia de diferentes grupos sociais. No entanto, percebe-se ainda através dos mapas de exposição que os grupos de renda presentes nas áreas estão expostos em maior intensidade a grupos de renda semelhante.

Por meio do índice global e local de isolamento foi possível constatar que a classe de menor renda, que se encontra menos isolada ( $\frac{1}{2}$  salário mínimo), está mais exposta às classes de renda semelhante ( $\frac{1}{2}$  a 1 e 1 a 2 salários mínimo). Já os de alta renda (10 a 15, 15 a 20, e mais de 20 salários mínimos) estão mais expostos ao de alta renda. Isso porque, mesmo que tais indivíduos apresentem menores índices de segregação, não significa que haja um equilíbrio social ou uma integração maior nessas áreas, na medida em que os grupos de alta

renda estão integrados somente com os de alta renda, e os de baixa renda com os de baixa renda.

Nesse sentido, mesmo nas áreas onde há maior integração de diferentes grupos econômicos, como é caso da região centro-oeste, que mesmo apresentado pelos índices sintéticos que nesta área há um contato potencial entre diferentes tipos de renda, ao analisar empiricamente o local, pode-se observar que apesar de tais indivíduos estarem integrados espacialmente, os mesmos não possuem grau relevante de integração social, já que as diferenças socioeconômicas nas áreas são separadas por muros, ora por condomínios fechados, ora por muros que duvidosamente separam as áreas ricas das áreas pobres nesta região. Cita-se ainda o caso da região administrativa leste, que possui uma diversidade populacional significativa e, no entanto, apresenta também um elevado número de condomínios horizontais fechados e áreas ocupadas de forma irregular, o que caracteriza a inexistência de um contato potencial entre as distintas classes sociais.

Então, fica evidente que, mesmo que essas áreas e regiões administrativas apresentem baixos índices de segregação, e assim uma maior integração espacial, não significa que haja uma interação entre as diferentes classes sociais existentes nesses locais.

A maior parte das áreas que apresentaram índices de isolamento global elevado é caracterizada pelo isolamento de uma baixa renda. Já, ao analisar os grupos de renda que apresentaram os menores índices de isolamento, foi possível concluir que esses grupos são os de alta renda, sendo que os mesmos possuem menor composição populacional no espaço urbano de Santa Maria, e assim ficam mais expostos às demais classes de renda.

Assim, em resumo, com as análises, através do índice global e local de isolamento foi possível constatar que as classes de menor renda, que se encontram menos isoladas, estão mais expostas às classes de renda semelhante, já os de alta renda estão mais expostos ao de alta renda. Isso porque, mesmo que tais áreas estejam apresentando menores índices de segregação, e que nelas haja um equilíbrio social ou uma integração maior nestas áreas, constata-se que os grupos de alta renda estão integrados somente aos de alta renda e os de baixa renda com os de baixa renda.

Ainda vale destacar que, mesmo nas áreas onde há uma maior integração de diferentes grupos econômicos, como é caso da região centro-oeste, que mesmo apresentado pelos índices sintéticos que nesta área há um contato potencial entre diferentes tipos de renda, ao analisar empiricamente o local pode-se observar que, apesar de tais indivíduos estarem integrados, os mesmos não possuem grau relevante de interação já que há diferenças

socioeconômicas, e as áreas são separadas por muros, ora por condomínios fechados, ora por muros que deliberadamente separam as áreas ricas das áreas pobres nesta região.

Como já apresentado anteriormente, as regiões periféricas caracterizam-se por apresentar, em sua maioria, grupos populacionais de baixa renda. Já na região central, dominam grupos populacionais de renda mais elevada, acima de 5 salários mínimos.

No entanto, tal característica não configura um padrão centro periferia, na medida em que a cidade mostra um padrão de segregação em cunha ou setores como o modelo de Hoyt apresentado por Prado (2009), que, ao analisar a segregação através dos enclaves fortificados e das áreas ocupadas de forma irregular, com dados censitários do ano de 2000, identificou que a cidade de Santa Maria apresentava um padrão de segregação que estava em um processo de transição entre o modelo desenvolvido por Burgess e o desenvolvido por Hoyt. Já em 2011, usando dados socioeconômicos do censo demográfico de 2000 e diversas outras informações de infraestrutura do estado e dos indivíduos, Rocha (2011) identifica o padrão locacional da estrutura social de Santa Maria e desenvolve um modelo de segregação para cidades médias brasileiras, afirmando que a cidade de Santa Maria – RS apresentava um padrão de segregação em cunhas. Assim, de acordo com a análise elaborada nesta dissertação, a cidade de Santa Maria apresenta, quando aplicados os índices sintéticos de dissimilaridade, exposição e isolamento para a variável renda dos responsáveis, disponibilizada pelo IBGE no ano de 2010, um padrão de segregação em cunhas. Isso por que a segregação da cidade apresenta-se em setores a partir do centro, caracterizando a cidade como fragmentada.

Assim, a cidade de Santa Maria possui uma estrutura residencial urbana que é determinada pela classe alta, pois tal classe seleciona como local de residência as áreas mais atrativas, geralmente dotadas de ampla infraestrutura e em locais ambientalmente privilegiados, como, por exemplo, as regiões centro, centro-leste e leste; fazendo com que as demais classes sociais se distribuam no restante do espaço que neste caso são as regiões oeste, sul e norte. Nesse sentido, diferentes classes tendem a ser separadas em diferentes setores da cidade, podendo assumir por vezes um padrão zonal de distribuição.

Isso por que nas regiões administrativas, centro-leste e leste, por exemplo, há o predomínio de indivíduos de rendas diferenciadas, sendo que na região administrativa leste há grupos de alta renda segregados, mesmo que em poucos setores. Também se destaca uma zona de transição entre diferentes grupos de renda segregados, o que configura um padrão de segregação em cunhas.

Espera-se que esta dissertação, a partir das considerações feitas, venha a contribuir com a administração municipal de Santa Maria, na tomada de decisão com relação a políticas públicas, visto que o mesmo produziu um diagnóstico da segregação residencial, a partir da análise dos índices globais e locais de dissimilaridade, isolamento e exposição aplicados à variável renda dos responsáveis, e, portanto, venha a fornecer subsídios para o estabelecimento de políticas públicas que minimizem tal processo de segregação identificado para cidade de Santa Maria – RS.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, C. M. O diálogo entre as dimensões real e virtual do urbano. In: ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G; MONTEIRO, A. M. V. (Org). **Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. p. 19-31.

ARCHELA, R. S. Correntes da Cartografia Teórica e seus Reflexos na Pesquisa Brasileira. In: PROJETO Cartografia. Londrina: UEL, 2004. Disponível em: <<http://geocites.yahoo.com.br/cartografiatematica/textos/Teoric.html>>. Acesso em: 08 mar. 2004.

BAILEY, T.; GATRELL, A. **Interactive Spatial Data Analysis**. Longman Scientific and Technical: London, 1995.

BATTY, M. Geoinformação em estudos urbanos e regionais. In: ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G; MONTEIRO, A. M. V. (Org). **Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual**. São Paulo: oficina de Textos, 2007. p. 5-10.

BARCELLOS, T. M. de, MAMMARELLA, R. Padrões sociais de territorialidade e condomínios fechados na metrópole gaúcha. In: ALONSO, MAMMARELLA, R.; BARCELLOS, T. M. de. **Território, economia e sociedade: Transformações na Região Metropolitana de Porto Alegre**. Porto Alegre, FEE, 2008.

BELÉM, J. **História do Município de Santa Maria: 1797-1933**. Santa Maria: ed. UFSM, 1989.

BOHAM-CARTER, G. F. **Geographic Information Systems for Geoscientists**. Canadá: Pergamon, 1994.

BOLFE, S. A. **transformação do espaço urbano de Santa Maria - RS e sua reflexão: Tendências e condicionantes**. Tese de Doutorado, USP/FFLGH, São Paulo, 2003.

BOLFE, S. **Expansão urbana de Santa Maria, RS: uma avaliação da adequabilidade do uso do solo**. Dissertação de Mestrado, USP/FFLCH, São Paulo, 1997.

BURROUGH P.A. **Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment**, em "Monographs on Soil And Resources Survey", n. 12, Oxford: Clarendon Press, 1986.

CALDEIRA, T. P. do R. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. Tradução: Frank de Oliveira e Henrique Monteiro. São Paulo: Ed. 34/Edusp, 2000.

CALDEIRA, T. P. do R. Enclaves fortificados: a nova segregação urbana. **Novos Estudos CEBRAP**. Nº. 47, p.155-176. Mar. 1997.

CÂMARA, G. et al. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. Campinas: instituto de computação. Unicamp, 1996.

CÂMARA, G., MEDEIROS, J.S. Princípios básicos em geoprocessamento. In: ASSAD, E.D., SANO, E.E. **Sistema de informações geográficas aplicadas na agricultura**. 2 ed. Brasília: Embrapa, 1998. p. 3-12.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO; A. M. V. (org.). **Introdução à Geoinformação**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2001.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; RAMOS, F. R. Territórios Digitais Urbanos: In: ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Org). **Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual**. São Paulo: oficina de Textos, 2007. p. 34-53.

CÂMARA, G.; MONTEIRO; A. M. V. Conceitos Básicos em Ciência da Geoinformação. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO; A. M. V. (org.). **Introdução a Geoinformação**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2001.

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 1992.

CARTER, G.F. B. *Geographic Information Systems for Geoscientist - Modeling with GIS*. Nova Iorque: Pergamon, 1994.

CASTELLS, M. **A questão urbana**. Tradução de Arlene Caetano. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

CASTRO, C. O. **A habitabilidade urbana como referencial para a gestão de ocupações irregulares**. 2007. 181f. Dissertação (Mestrado Gestão Urbana) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007.

CHISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. São Paulo/SP: Difel, 1985.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. 3ª Ed. São Paulo: Ática, 1995. 94 p.

CORRÊA, R. L. **O espaço Urbano**. São Paulo. Ática, 1992 (prelo).

CUNHA, J. M. P. DA; JIMÉNEZ, M. A. Segregação e acúmulo de carências: localização da pobreza e condições educacionais na Região Metropolitana de Campinas. In: CUNHA, J. M. P. DA. (Org). **Novas Metrôpoles Paulistas - População, vulnerabilidade e segregação**. São Paulo: 2005. p. 366-398.

D'ALGE, J. C. L. Cartografia para geoprocessamento. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO; A. M. V. (org.). **Introdução a Geoinformação**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2001.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: UFSC, 2002. 208p.

DUEKER K.J. **Land Resources information systems: a review of fifteen years experience**, em "Geo-processing" no. 1, 1979.

FEITOSA, F. F. da, CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. et al. De conceitos a medidas territoriais a construção de índices espaciais de segregação urbana. In: ALMEIDA, C. M.;



CÂMARA, G; MONTEIRO, A. M. V. (Org). **Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.p. 86-105

FEITOSA, F. F. **Índices espaciais para mensurar a segregação residencial: o caso de São José dos Campos (SP)**. 2005. 169 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2005.

GENOVEZ, P. **Território e desigualdades: Análise espacial intra-urbana no estudo da dinâmica de exclusão/inclusão social no espaço urbano em São José dos Campos – SP**. 2002. 201 p. (INPE-12177-TDI/973). Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2002. Disponível na biblioteca digital URLib: <sid.inpe.br/marciana/2003/04.14.11.49>. Acesso em: 25 maio 2004.

HARVEY, D. **A justiça social e cidade**. São Paulo: HUCITEC, 1973;1980. 291.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 mai. 2009.

LAGO, L. C. O que há de novo na clássica dualidade núcleo-periferia: a metrópole do Rio de Janeiro. In: RIBEIRO: L. C. Q. (Org). **O futuro das metrópoles: desigualdades e governabilidade**. Rio de Janeiro: Revan, 2000. p.207-228.

LOCH, R. E. N. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis: UFSC, 2006. 313p.

MARICATO, E. **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. São Paulo, Alfa-Ômega, 1979.

MARQUES, E; TORRES, H. Introdução. In: MARQUES, E; TORRES. (Org). **São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais**. São Paulo: Editora Senac, 2005. p. 9-15.

MASSEY, D. S.; DENTON, N. **Trends in the residential segregation of Hispanics, Blacks and Asians: 1970-1980**. American Sociological Review , v. 52, n.6, p. 802-24, Dec. 1987.

MELLO FILHO, J. A. **Qualidade de vida na região da Tijuca, RJ, por geoprocessamento**. 2003. 288 f. Tese (Doutorado em Ciências - Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MELLO, L. F. da S. **O espaço do Imaginário e o Imaginário do Espaço: a ferrovia em Santa Maria, RS**. 2002. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/PROPUR. 2002.

MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001. 249p.

MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**.2 ed. Belo Horizonte: Ed. Da autora, 2003.

PEREIRA, G. C. e SILVA, B. C. N. **Geoprocessamento e urbanismo**. In GERARDI, L. H. de O. e MENDES, I. A. (org.). teoria, técnica, espaço e atividades. Temas de geografia contemporânea. Rio Claro: Unesp; AGTEO, 2001, pp. 97-137.

PRADO, T. C. S. **Formas atuais de exclusão residencial no espaço urbano de Santa Maria – RS**: uma análise dos condomínios horizontais fechados e das áreas ocupadas de forma irregular. 2010. 112f. Monografia – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

RAMOS, L. da C. **Cidade desigual ou cidade partida?** Tendências da metrópole do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará. UFC, Fortaleza, 2003.

REARDON, S. F.; O’SULLIVAN, D. **Measures of spatial segregation. University Park**: Pennsylvania State University, 2004. 47 p.

RIBEIRO, C. de Q. (Org.). **O futuro das metrópoles**: desigualdade e governabilidade. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

RIBEIRO, C. de Q. **Segregação Residencial e Políticas Públicas**: análise do espaço social da cidade na gestão do território. [s.d] Disponível em: <[http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/download/Segregacao\\_residencial\\_e\\_politicas\\_publicas.pdf](http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/download/Segregacao_residencial_e_politicas_publicas.pdf) acesso em 09/08/2011 > Acesso em: 10 de junho de 2012.

RIBEIRO, L. C. Q.; LAGO, L; C. Reestruturação nas grandes cidades brasileiras: o modelo centro/periferia em questão. **Observatório das Metrópoles**, Rio de Janeiro, 1994.

ROCHA, L. H. M. da. **O papel de Santa Maria como centro de drenagem da renda fundiária**. Florianópolis, Santa Catarina Departamento de Geociências, Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Geografia: 1993. Dissertação de Mestrado.

ROCHA, L. H.M. da. **Padrão Locacional da Estrutura Social: Segregação Residencial em Santa Maria – RS**. 179 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Urbano) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2011.

RODRIGUES, A. M. **Moradia nas cidades brasileiras**. São Paulo: Contexto, 1988. 72 p.

RODRÍGUEZ, V. J. **Segregación Residencial Socioeconômica: Qué es, cómo se mide?, qué esta pasando?, importa?**. Santiago de Chile; CEPAL, 2001.

ROSA, R.; BRITO, J.L.S. **Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informação Geográfica**. Uberlândia, Ed. Da Universidade Federal de Uberlândia, 1996.

SABATINI, F.; CÁCERES, G.; CERDÁ, J. **Segregación residencial en las principales ciuda chilenas**: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. EURE (Santiago), v. 27, n.82, p. 21-42, Dic. 2001.

SALAMONI, G. F. **O crescimento Urbano por extensão e suas repercussões morfológicas em estruturas urbanas**: Estudo de caso Santa Maria-RS. Dissertação de Mestrado. UFRGS/PROPUR/Porto Alegre, 2008.

SALTELLI, A. et. al. **Composite indicators: the controversy and the way forward.** Palermo, OECD World Forum on Key Indicators. 2004. 17 p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/40/50/33841312.doc>>. Acesso em: mar. 2010.

SANTOS, C. N. F. Velhas Novidades nos Modos de Urbanização Brasileira. IN: VALLADERES, L.P. (Org.) **Habitação em Questão.** Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

SANTOS, C. N. F. Velhas Novidades nos Modos de Urbanização Brasileira. IN: VALLADERES, L.P. (Org.) **Habitação em Questão.** Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

SANTOS, M. **A urbanização desigual: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos.** Petrópolis: Vozes, 1980.

SANTOS, M. **Da totalidade ao lugar.** São Paulo: EDUSP, 2005.

SANTOS, M. **Espaço e Método.** São Paulo, Nobel, 1985.

SANTOS, M. **Manual de Geografia Urbana.** Tradução de Antonio Dea Erdens e Maria Auxiliadora da Silva. São Paulo: Hucitec, 1989. 2. ed.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado.** 4. ed. São Paulo. HUCITEC, 1996. 125 p.

SCHNORE, L. F. Sobre a estrutura espacial das cidades nas duas Américas. In: HAUSER, P. M.; SCHNORE, L. F. **Estudos de Urbanização.** Tradução de Eunice R. Ribeiro Costa. São Paulo: Pioneira, 1975.

SILVA, C.L., et al. Estudo da clinografia e dos solos da Fazenda Lobo- Município de Itatinga-SP. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28, 1999, Pelotas-RS. **Anais em CD ROM...** Pelotas-RS, 1999.

SOUZA, M. A. A. de. Política e território: a Geografia das desigualdades. In: Universidade de Brasília. **FORUM Brasil em Questão.** Brasília: A diversidade regional brasileira, 2002. 1-6.

SOUZA, M. L. de. **Mudar a Cidade: uma contribuição crítica do planejamento e a gestão urbana.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002.

SPOSATI, A. Mapa da exclusão/inclusão Social da cidade de São Paulo. São Paulo: EDUC, 1996. 126 p.

SPÓSITO, E. S. **A vida nas cidades.** São Paulo: Contexto, 1994. 91 p

SPÓSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização.** São Paulo: Contexto, 1988.

SPÓSITO, E. S. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico.** São Paulo: UNESP, 2004. 199p.

TEIXEIRA, A.L.A.; MORETTI, E.; CRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos sistemas de informação geográfica.** Rio Claro SP, 1992, 80p

TERUIYA, R. K. **Análise exploratória de dados sócio-econômicos do município do Rio de Janeiro.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: São José dos Campos, 1999.

TIMMS, D. **The urban mosaic:** towards a theory of residential differentiation. U.K.:Cambridge University Press, 1971.

TORRES, H. Medindo a segregação. In: MARQUES, E; TORRES, H. (org.). **São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais.** São Paulo: Editora Senac, 2005.

TORRES, H. **Pobreza e espaço:** Padrões de segregação em São Paulo. In: Estudos avançados. vol.17 no.47 São Paulo Jan./Apr. 2003. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/ea/v17n47/a06v1747.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ea/v17n47/a06v1747.pdf)> 15 jun. 2009.

VILLAÇA, F. **São Paulo:** segregação urbana e desigualdade. Estudos Avançados, v. 25, n. 71, p. 37-58, 2011.

VILLAÇA, F. **O espaço intra-urbano no Brasil.** SP:Studio Nobel:FAPESP:Lincoln Institute, 1998.

WHITE, M. J. **The measurement of spatial segregation.** American Journal of Sociology, v.88, n.4, p.1008-1018, Jan. 1983.

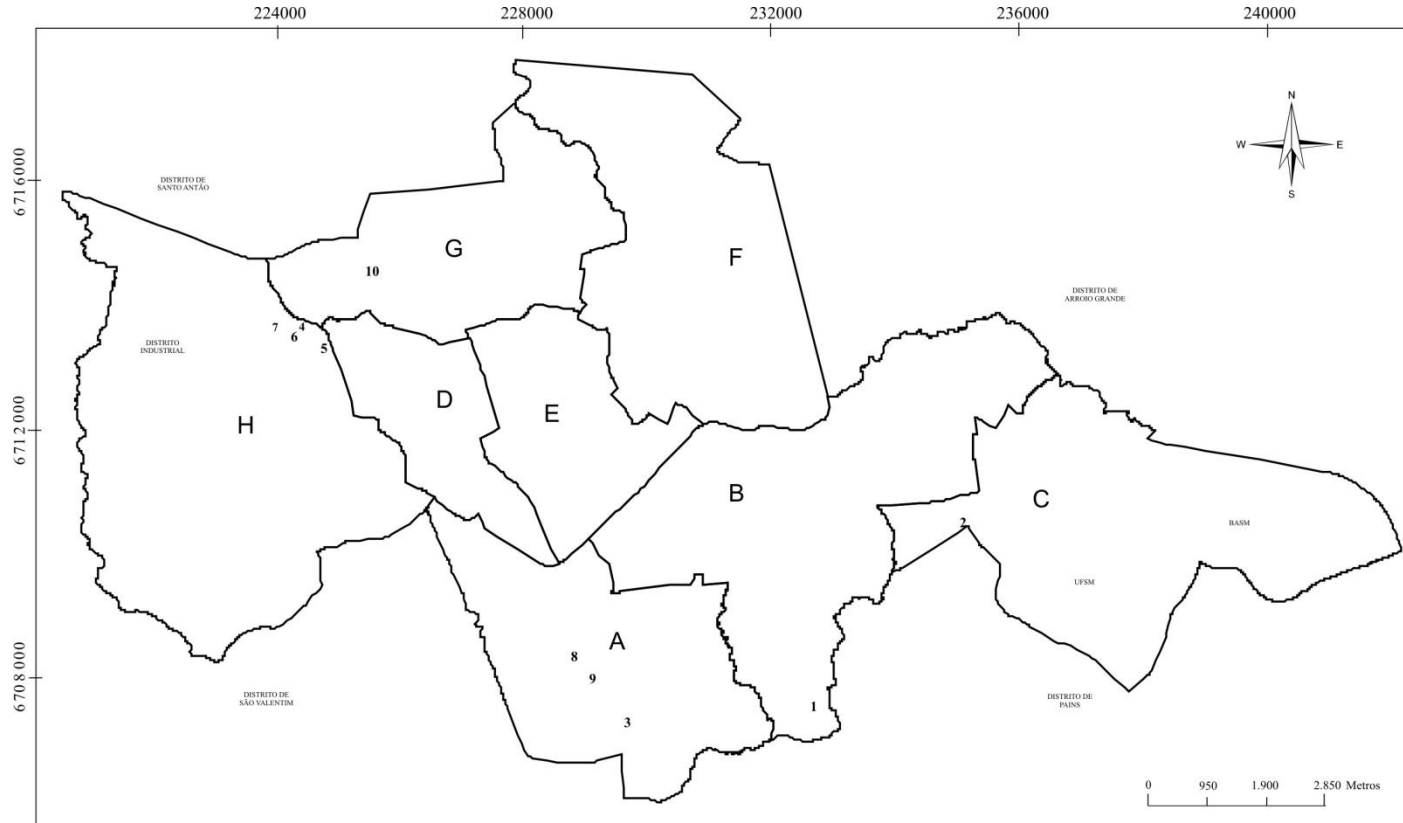
XAVIER DA SILVA, J. **Geoprocessamento para análise ambiental.** Ed. do Autor, Rio de Janeiro, 2001. 227 p.

## **ANEXOS**

---



**Anexo A - Transparência das Regiões Administrativas em tamanho A4**



Regiões Administrativas		Legenda	
A, Sul	E, Centro Urbano	<b>10 Setores Censitários mais Segregados.</b>	
B, Centro-Leste	F, Nordeste	1-Vila Diácono J. L. Pozzobon	
C, Leste	G, Norte	2 - Loteamento com residencias de alto padrão.	
D, Centro-Oeste	H, Oeste	3 - Vila Severo	
		4 - Vila Sta Marta	
		5 - Vila Sta Marta	
		6 - Vila Sta Marta	
		7 - Vila Sta Marta	
		8 - Vila Lorenzzi	
		9 - Vila Lorenzzi	
		10 - Vila Portão Branco	

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA DA GEOTECNOLOGIA.</p> <p>Programa de Pós-Graduação <b>Geomatica</b> UFSC</p> <p><b>Lageo</b> Laboratório de Análises Espaciais e de Ambiente</p> <p>PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM Sistema de Referência: SIRGAS 2000 Meridiano Central 51° W Gr - fuso 22S Elaborado por: Thyse Cristiane Severo do Prado - 2012</p>
--

**Anexo B - Transparência das Regiões Administrativas em tamanho A5**