

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO
DEHA

Ana Paula Acioli de Alencar

**A EXPRESSÃO DAS DESIGUALDADES URBANAS:
ANÁLISE ESPACIAL DA DISTRIBUIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NA
CIDADE DE MACEIÓ, ALAGOAS.**

**MACEIÓ
2007**

Ana Paula Acioli de Alencar

**A EXPRESSÃO DAS DESIGUALDADES URBANAS:
ANÁLISE ESPACIAL DA DISTRIBUIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NA
CIDADE DE MACEIÓ, ALAGOAS.**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas, como requisito final para a obtenção do grau de mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Antônio Miranda de Souza

**MACEIÓ
2007**

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

- A368e Alencar, Ana Paula Acioli de.
A expressão das desigualdades urbanas : análise espacial da distribuição da infra-estrutura na cidade de Maceió, Alagoas / Ana Paula Acioli de Alencar. – Maceió, 2007.
196 f. : il. Mapas, graf., tabs.
- Orientador: Flávio Antonio Miranda de Souza.
Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo : Dinâmicas do Espaço Habitado) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 2007.
- Bibliografia: f. [162]-168.
Apêndices: f. 169-191.
1. Planejamento urbano. 2. Espaço (Arquitetura). 3. Geoprocessamento.
4. Geopolítica. 5. Infra-estrutura. 6. Desigualdade social. 7. Sistema de informação.
I. Título.
- CDU: 711

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS-UFAL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO-DEHA

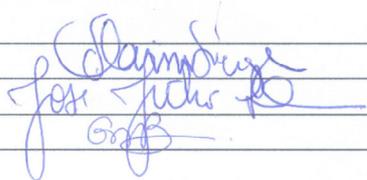
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ana Paula Acioli de Alencar

**A EXPRESSÃO DAS DESIGUALDADES URBANAS: ANÁLISE
ESPACIAL DA DISTRIBUIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NA CIDADE
DE MACEIÓ, ALAGOAS**

APRESENTADA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ARQUITETURA E
URBANISMO

BANCA EXAMINADORA

Prof.Dr.Flávio A. Miranda de Souza	UFAL	
Prof.Dr.José Júlio Ferreira Lima	UFPA	
Prof.ª Dr.ª Gianna Melo Barbirato	UFAL	

MACEIÓ
2007

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de crescimento.

*À minha família pelo amor, incentivo e paciência tão importantes
nessa caminhada.*

*Aos professores do Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado
pelo esforço em transmitir seus preciosos conhecimentos.*

*Ao meu orientador Prof. Dr. Flávio Antônio Miranda de Souza pelo
acompanhamento e valiosas contribuições.*

*À Prefeitura Municipal de Maceió pelo apoio e pela
disponibilização do material técnico necessário à realização deste
trabalho*

*E aos colegas técnicos da Prefeitura de Maceió pelo
companheirismo e colaboração.*

“(…)
É impossível dizer
em quantas velocidades diferentes
se move uma cidade
a cada instante
(sem falar nos mortos
que voam para trás)
ou mesmo uma casa
onde a velocidade da cozinha
não é igual à da sala (aparentemente imóvel
nos seus jarros e bibelôs de porcelana)
nem à do quintal
escancarado às ventanias da época
e que dizer das ruas
de tráfego intenso e da circulação do dinheiro
e das mercadorias
desigual segundo o bairro e a classe, e da
rotação do capital
mais lenta nos legumes
mais rápida no setor industrial, e
da rotação do sono
sob a pele,
do sonho
nos cabelos?
(…)”

Ferreira Gullar

Trecho de Poema Sujo - um fragmento: "Velocidades"

RESUMO

As desigualdades sociais existentes nas cidades brasileiras, compreendidas como resultado de seu processo histórico, manifestam-se no território de forma heterogênea a partir de uma composição de fatores sócio-econômicos, estruturais e ambientais que definem o nível de qualidade de vida urbana, e estão relacionadas ao modo como a concentração do capital se deu na sociedade a partir da adoção do modelo capitalista. Para compreender como acontecem as desigualdades existentes nas cidades, esta dissertação se propôs abordar o aspecto da distribuição da infra-estrutura de saneamento básico (fornecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário) e suas associações com a renda da população e a densidade populacional. Inicialmente foram exploradas as dimensões política, econômica, ambiental e social da infra-estrutura da cidade, entendidas como um conjunto de obras e ações de responsabilidade do Estado, resultado de políticas públicas que devem buscar a melhoria da qualidade de vida nas cidades, de forma igualitária e democrática. Para isso, concordando com a Agenda Habitat, os sistemas de planejamento devem integrar ações governamentais para a promoção dos serviços e da infra-estrutura nos assentamentos humanos. No entanto, a distribuição equitativa da infra-estrutura urbana nas cidades brasileiras, no seu atual estado de precariedade, é um dos desafios para as gestões públicas, sendo então necessário o conhecimento da realidade e a eleição de prioridades de acordo com o princípio da política redistributiva. Com este fundamento, a pesquisa foi aplicada na porção urbana do município de Maceió, capital do estado de Alagoas, região reconhecida como desigual em renda e em distribuição de infra-estrutura; e consistiu em utilizar, como ferramenta metodológica a análise espacial sistêmica, através do geoprocessamento, e a análise estatística, com as quais foi possível medir, aferir e localizar as desigualdades existentes, e observar o quanto a distribuição desigual da infra-estrutura urbana afeta a população de menor renda e atende à demanda populacional. Para tal foram trabalhados dados do Censo do ano de 2000 referentes à infra-estrutura dos domicílios e dados populacionais, todos tratados estatisticamente por temas, tendo como unidade territorial o setor censitário. Através de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) foram gerados mapas temáticos, e utilizando a álgebra de mapas, foi realizada uma avaliação multicritério ou multiclassificatória a partir das três principais temáticas trabalhadas, produzindo o mapa temático das áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura. Este último produto foi realizado com o intuito de apontar os diversos níveis de carências existentes na cidade de forma a atender os princípios da equidade social, servindo como subsídio para a distribuição igualitária e democrática dos serviços urbanos de infra-estrutura. Dentre as conclusões obtidas pela análise realizada consta a confirmação da desigualdade existente na distribuição da renda, da população no território e da infra-estrutura na cidade de Maceió, fruto de seu desenvolvimento histórico e social, e principalmente a confirmação da relação entre a presença da infra-estrutura e a renda da população.

Palavras-chave: Desigualdades. Infra-Estrutura. Planejamento Urbano. Análise espacial. Geoprocessamento. Sistema de Informações Geográficas.

ABSTRACT

The social inequalities in the Brazilian cities, as historical products express themselves in a heterogeneous way on territory from an arrangement of socioeconomic, structural and environmental factors, which define its quality of life, and they are related to the way as the concentration of the capital felt in the society starting from the adoption of the capitalist model. To understand the aspect of the dissimilarity in the cities, this research proposes to approach the spatial distribution from the urban infrastructure of basic sanitation (water distribution, waste management and sanitary sewer) to infer the existence of an association between the infrastructure presence and the income, and between these ones with population's density. In order to broaden discussion, the work also explores the political, economical, ambiental and social dimensions of infrastructure in the cities, comprehended as a sum between works and actions of State's responsibilities and as a result of public policy that have to redistribute service delivery and attend the values of social equality and democracy. According Habitat Agenda the planning systems have to integrate government actions to promote infrastructure services on the human settlements. Although, the equal urban infrastructure's distribution in Brazilian cities, in its current precarious condition, is one of the public administration's challenge, being then necessary the knowledge of the reality and the election of priorities in agreement with the beginning of the redistributive politics. With this fundamental, the research was applied in the urban portion of the municipal district of Maceió, capital of the state of Alagoas, area recognized as unequal in income and in infrastructure distribution; and it consisted of using, as methodological tool, the systematic and spatially analysis, in context of the techniques of geoprocessing and statistics data treatment, for measure, locate and to check the existents dissimilarity and also observe how the unequal distribution of urban infrastructure affects with a higher grade the low-income population. For this analysis were used data census of the year of 2000, which refer to domiciliary infrastructure and population data, organized by subjects and associated by a Geographic Information System (GIS). By utilizing a multi-criteria analysis the methodological process generate an indicative mapping showing the priority areas for public investments. Among the conclusions obtained by the accomplished analysis consists the confirmation of the existent inequality in the distribution of the income, of the population on territory and of the infrastructure in the city of Maceió, results of the historical and social development, and mainly to confirm of the relationship between the presence of the infrastructure and the income of the population.

Keywords: Dissimilarity. Infrastructure. Urban planning. Spatial analysis. Geoprocessing. Geographic Information System.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INTRODUÇÃO	1
1 AS DESIGUALDADES URBANAS E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO BRASILEIRO	8
1.1 INTRODUÇÃO.....	8
1.2 DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO E DINÂMICAS SOCIAIS NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO	8
1.3 URBANIZAÇÃO E DESIGUALDADES – UM PRODUTO HISTÓRICO NO BRASIL	11
1.4 O ESTADO MÍNIMO E O AGRAVAMENTO DAS DESIGUALDADES.....	14
1.5 CONCLUSÃO.....	16
2 A INFRA-ESTRUTURA URBANA E SUA IMPORTÂNCIA NA CIDADE	18
2.1 INTRODUÇÃO.....	18
2.2 O QUE É INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO.....	18
2.3 AS DIMENSÕES DA PRESENÇA E DA AUSÊNCIA DA INFRA-ESTRUTURA URBANA.....	20
2.3.1 Dimensão Ambiental - Infra-Estrutura e Qualidade de Vida.....	20
2.3.2 Dimensão Social	21
2.3.3 Dimensão Política	24
2.3.4 Dimensão Econômica	30
2.4 INFRA-ESTRUTURAS E RENDA – POBREZA E DESIGUALDADES	31
2.5 INFRA-ESTRUTURA E DENSIDADE URBANA	35
2.6 INFRA-ESTRUTURA E SEGREGAÇÃO URBANA	36
2.7 CONCLUSÃO.....	38
3 PLANEJAMENTO URBANO E ANÁLISE ESPACIAL	39
3.1 INTRODUÇÃO.....	39
3.2 PLANEJAR A CIDADE: A CONSCIÊNCIA DA CIDADE REAL.....	39
3.3 O CONHECIMENTO DA REALIDADE E A SOLUÇÃO DE PLANEJAMENTO URBANO.....	40
3.4 ABORDAGEM SISTÊMICA DA CIDADE.....	42
3.5 ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO	44
3.6 AS DINÂMICAS URBANAS E O GEOPROCESSAMENTO	48
3.7 CONCLUSÃO.....	49

4	ANÁLISE ESPACIAL ATRAVÉS DO GEOPROCESSAMENTO: UMA OPÇÃO METODOLÓGICA PARA O PLANEJAMENTO URBANO	51
4.1	INTRODUÇÃO.....	51
4.2	DETALHAMENTO DO MÉTODO	51
4.2.1	Tipo de Representação	52
4.2.2	Temáticas Utilizadas	53
4.2.3	Formato dos Dados Gráficos	56
4.2.4	Estrutura da Análise	58
4.2.5	Construção de Tabelas e Indicadores	60
4.2.6	Modelo de Análise	62
4.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	65
4.3.1	Delimitação Geográfica	65
4.3.2	Delimitação Cronológica	66
4.4	<i>HARDWARE E SOFTWARES</i>	67
4.5	AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS	68
4.5.1	Dados Cartográficos	68
4.5.2	Dados Alfanuméricos	69
4.6	CONCLUSÃO.....	70
5	EVOLUÇÃO E DESIGUALDADES NA CIDADE DE MACEIÓ	71
5.1	INTRODUÇÃO.....	71
5.2	PARA CONHECER O ESTADO DE ALAGOAS	71
5.3	PARA CONHECER A CIDADE DE MACEIÓ	75
5.3.1	Aspectos territoriais e de ocupação urbana	75
5.3.2	Evolução Urbana	78
5.3.3	Dados populacionais e indicadores de qualidade de vida	81
5.4	CARACTERÍSTICAS DA INFRA-ESTRUTURA EM MACEIÓ	83
5.4.1	O sistema de abastecimento de água	85
5.4.2	O sistema de esgotamento sanitário	86
5.4.3	Sistema de Gerenciamento de resíduos sólidos	86
5.4.4	Impactos ambientais	87
5.4.5	Diretrizes do Plano Diretor de Maceió para o Saneamento Básico	88
5.5	CONCLUSÃO.....	88
6	RESULTADOS	90
6.1	INTRODUÇÃO.....	90
6.2	TRATAMENTO DOS DADOS	90
6.2.1	Tratamento de Dados Cartográficos	91
6.2.2	Tratamento de Dados Alfanuméricos	91
6.2.3	Geração de vínculo através de um SIG	101
6.3	RESULTADOS ESTATÍSTICOS.....	102

6.3.1	Resultados das Correlações	103
6.4	ANÁLISE 01 - GERAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS	108
6.4.1	Geração dos mapas de Caracterização dos Setores Censitários	109
6.4.2	Geração dos mapas de infra-estrutura	112
6.4.3	Geração dos mapas de renda	114
6.5	ANÁLISE 2 - AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO – RENDA, INFRA-ESTRUTURA E DENSIDADE POPULACIONAL	117
6.5.1	Geração do mapa de áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura.....	119
6.6	CONCLUSÃO.....	121
7	ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	122
7.1	INTRODUÇÃO.....	122
7.2	ANÁLISE DA CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES	123
7.2.1	Quanto à distribuição dos tipos de setores	123
7.2.2	Quanto à Densidade Populacional	124
7.3	ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO E DESIGUALDADES DE RENDA.....	128
7.3.1	Quanto à Distribuição da Renda <i>Per Capita</i>.....	128
7.3.2	Quanto à Distribuição da Pobreza e da Riqueza	129
7.3.3	Quanto às Desigualdades de Renda	131
7.3.4	Quanto ao Indicador de Renda Composto	135
7.4	ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA – SANEAMENTO BÁSICO.....	139
7.4.1	Quanto ao Abastecimento de Água	140
7.4.2	Quanto ao Esgotamento Sanitário.....	141
7.4.3	Quanto à Coleta de Lixo	143
7.4.4	Análise da Síntese de Infra-estrutura	144
7.5	ANÁLISES ESTATÍSTICAS - CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS	147
7.5.1	Entre Infra-Estrutura e Renda.....	147
7.5.2	Entre Infra-Estrutura e Densidade.....	148
7.5.3	Análise Comparativa Final.....	148
7.6	ANÁLISE DO MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA	149
7.7	DISCUSSÕES	151
7.7.1	Considerações sobre as desigualdades de infra-estrutura.....	151
7.7.2	Considerações sobre a distribuição da renda em Maceió	152
7.7.3	Considerações sobre as associações entre infra-estrutura, renda e densidade.....	153
7.7.4	Considerações sobre as áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura	156
7.8	CONCLUSÃO.....	157
8	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	159
8.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
8.2	CRÍTICAS AO PROCESSO	161

8.3	RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES.....	162
8.4	CONCLUSÕES.....	163
	REFERÊNCIAS	165
	APÊNDICE A – LOCALIZAÇÃO DOS BAIRROS E LISTA DE BAIRROS POR REGIÃO ADMINISTRATIVA, CIDADE DE MACEIÓ/AL	173
	APÊNDICE B – QUADRO DE ARQUIVOS DO IBGE E CONTEÚDOS	174
	APÊNDICE C – QUADRO DE CONSULTAS 1.....	176
	APÊNDICE D – QUADRO DE CONSULTAS 2 – DETALHAMENTO	178
	APÊNDICE E – RELATÓRIO DE COMBINAÇÕES – MAPA FINAL VISTASAGA.....	184
	APÊNDICE F – ANÁLISE DAS ALTAS DENSIDADES	195
	APÊNDICE G – QUADRO SÍNTESE DE CORRELAÇÕES	196

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de Figuras

Figura 1	- Exemplo de Mapa temático de densidade populacional – Nova Orleans - EUA	47
Figura 2	- Representação vetorial e matricial de um mapa temático.	57
Figura 3	- Mapa temático – Método de Cartogramas.....	62
Figura 4	- Mapa da Cidade de Maceió – Divisão territorial.....	66
Figura 5	- Localização - Alagoas em relação ao Brasil.....	71
Figura 6	- Divisão territorial do município de Maceió.....	76
Figura 7	- Divisão territorial do município de Maceió com hipsometria.	77
Figura 8	- Fotos Panorâmicas do Vale do Reginaldo. Data 15.07.2004.	77
Figura 9	- Evolução urbana da cidade de Maceió. De 1600 a 2000.....	79
Figura 10	- Foto Grota da Cicosa. Bairro de Petrópolis. Maio de 2004.....	80
Figura 11	- Foto da orla do bairro de Ponta Verde. Julho de 2004.	81
Figura 12	- Construção da Base de dados gráficos. Tela Autocad Map 2004.....	91
Figura 13	- Geração do vínculo através de geo-campos. SPRING 3.4.1.	101
Figura 14	- SIG - Informações Vinculadas no Maptitude 4.3.	102
Figura 15	- Vínculo entre a base cartográfica e os dados alfanuméricos. Maptitude 4.3.....	108
Figura 16	- Geração dos mapas de Densidade e classes temáticas.....	109
Figura 17	- Geração dos mapas de Tipo de Setor e classes temáticas.....	110
Figura 18	- Geração dos mapas de Renda <i>Per Capita</i> e classes temáticas.....	110
Figura 19	- Geração dos mapas de Distribuição da Pobreza e classes temáticas.	111
Figura 20	- Geração dos mapas de Distribuição da Riqueza e classes temáticas.	111
Figura 21	- Mapa de Desigualdades de Renda e classes temáticas.	112
Figura 22	- Mapas com Indicadores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo e classes temáticas.....	113
Figura 23	- Mapas de Indicador Composto de Infra-Estrutura e classes temáticas.....	114
Figura 24	- Mapas com Indicadores de Renda por faixas salariais – Grupo 1: Da população Sem rendimentos até a População com 5 Salários mínimos.	115
Figura 25	- Mapas com Indicadores de Renda por faixas salariais – Grupo 2: Da população com mais de 5 Salários mínimos.	116
Figura 26	- Mapa de Indicador de Renda Composto e classes temáticas.....	117
Figura 27	- Mapas temáticos: infra-estrutura, renda e de densidade no software VISTASAGA.....	118
Figura 28	- Avaliação no VISTASAGA – Geração do Mapa de Áreas Prioritárias para Investimentos em Infra-estrutura.	121
Figura 29	- Análise - Mapa temático: Tipo de Setor.....	124
Figura 30	- Análise - Mapa temático: Densidade – Pop/ha.....	125
Figura 31	- Foto do Vale do Reginaldo. Data 15.07.2004	126
Figura 32	- Imagem de satélite - Identificação de áreas com alta densidade na orla lagunar – Maceió.....	127
Figura 33	- Análise - Mapa temático: Renda <i>Per Capita</i>	128

Figura 34 - Análise - Mapa temático: Distribuição da Pobreza.....	130
Figura 35 - Análise - Mapa temático: Distribuição da Riqueza.....	131
Figura 36 - Análise - Mapa temático: Desigualdades de Renda.....	132
Figura 37 - Foto panorâmica do bairro de Ponta Verde. Em 13/07/2006.....	133
Figura 38 - Imagem de satélite – Condomínio Aldebaran - Maceió.....	134
Figura 39 - Foto da favela Sururu de Capote, Vergel do Lago. Data 15.07.2004.....	135
Figura 40 - Foto da Vila Brejal, Levada. Data 31/05/2005.....	135
Figura 41 - Análise – Mapa temático: Indicador de Renda Composto - Maceió.....	136
Figura 42 - Imagem de Satélite da área do condomínio Jardim do Horto, Maceió.....	138
Figura 43 - Grota do Rafael – Jacintinho - Foto. Data: maio/2004.....	139
Figura 44 - Grota Santa Helena – Bairro de Petrópolis _junho de 2005.....	139
Figura 45 - Análise – Mapa temático: Indicador de Abastecimento de Água - Maceió.....	141
Figura 46 - Análise – Mapa temático: Indicador de Esgotamento Sanitário - Maceió.....	142
Figura 47 - Análise – Mapa temático: Indicador de Coleta de Lixo - Maceió.....	144
Figura 48 - Análise – Mapa temático: Indicador de Infra-estrutura Composto - Maceió.....	146
Figura 49 - Análise – Mapa temático: Áreas Prioritárias para Investimentos em Infra-estrutura - Maceió.....	150
Figura 50 - Foto do Vale do Reginaldo (Jacintinho), 2004.....	153
Figura 51 - Foto Vila Brejal (Levada) e Favela Sururu de Capote (Vergel do Lago), 2004.....	154
Figura 52 - Fotos Grota Santa Helena (Petrópolis) e Grota do Ouro Preto (Ouro Preto), 2004.....	154
Figura 53 - Foto Orla marítima Bairro de Ponta Verde, Avenida Fernandes Lima, bairro do Farol, Conjunto Habitacional do bairro do Pinheiro, 2005.....	155

Lista de Esquemas

Esquema 1 - Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica.....	46
Esquema 2- Diagrama Metodológico.....	59

Lista de Quadros

Quadro 1 - Relação entre populações urbana e rural no Brasil (1940-2000).....	11
Quadro 2 - Temáticas e dados trabalhados na pesquisa.....	56
Quadro 3 - Faixas salariais – Mapa de renda.....	61
Quadro 4 - Programas computacionais utilizados na pesquisa.....	68
Quadro 5 - Dados do produto cartográfico – Base Cartográfica Digital de Maceió.....	69
Quadro 6 - Correspondência - SETORCENSITÁRIO/SETCENS.....	90
Quadro 7 - Relação dos setores censitários bloqueados para análise.....	92
Quadro 8 - Correlação entre Infra-estrutura e Renda.....	103
Quadro 9 - Correlação entre Renda e Densidade.....	104
Quadro 10 - Correlação entre Infra-estrutura e Densidade.....	106
Quadro 11 - Temáticas tratadas por faixas salariais de renda.....	114

Quadro 12 - Distribuição de pesos – Avaliação multiclassificatória.....	119
Quadro 13 - Distribuição de Notas-Infra-estrutura – Avaliação multiclassificatória.....	119
Quadro 14 - Distribuição de Notas-Renda – Avaliação multiclassificatória.....	120
Quadro 15 - Distribuição de Notas-Densidade populacional – Avaliação multiclassificatória.....	120
Quadro 16 - Seleção das altas densidades em Maceió.....	127
Quadro 17 - Referências e localização das áreas mais pobres da cidade conforme Mapa de desigualdade de renda.	134
Quadro 18 - Setores com indicadores de abastecimento de água igual a 0,000.....	140
Quadro 19 - Localização dos Setores Censitários com indicadores inferiores a 0,2000 – Maceió.....	143

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Diagrama de dispersão - Infra-estrutura e Renda.....	104
Gráfico 2 - Diagrama de dispersão - Renda e Densidade.....	105
Gráfico 3 - Diagrama de dispersão - Infra-estrutura e Densidade.....	106
Gráfico 4 - Distribuição da renda total de Maceió.....	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Evolução temporal dos indicadores de desigualdade de renda no Brasil	33
Tabela 2	- População Total de Alagoas e Maceió -1960 – 2000 -	80
Tabela 3	- Dados do Censo 2000 para o município de Maceió/AL.....	82
Tabela 4	- População - Maceió, Alagoas e Capitais do Nordeste do Brasil – 1992/2000.	82
Tabela 5	- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Alagoas, Maceió e outras capitais - 1991-2000.	83
Tabela 6	- Domicílios particulares permanentes em RMs - Infra-estrutura de saneamento básico (%) -2000... ..	84
Tabela 7	- Tabela contendo pessoas residentes por setor censitário – Maceió	92
Tabela 8	- Cálculo da densidade populacional - POP/ha. Por setor censitário – Maceió.	93
Tabela 9	- Tipo do Setor censitário – Maceió	93
Tabela 10	- Rendimento médio – Renda <i>per capita</i> por setor censitário – Maceió.	94
Tabela 11	- Distribuição da pobreza por setor censitário – Maceió (%).	94
Tabela 12	- Distribuição da riqueza por setor censitário – Maceió (%).	94
Tabela 13	- Desigualdades de renda – Renda média por setor censitário. Maceió.....	95
Tabela 14	- Renda total, renda média <i>per capita</i> e população residente na área urbana da cidade de Maceió.....	95
Tabela 15	- Participação na renda total da área urbana da cidade de Maceió.....	95
Tabela 16	- Participação na renda total da área urbana da cidade de Maceió.....	96
Tabela 17	- Classificação dos setores censitários conforme participação na renda total da área urbana - Maceió – Tabela reduzida.	96
Tabela 18	- Indicador de abastecimento de água por setor censitário - Maceió.	97
Tabela 19	- Indicador de abastecimento de água por setor censitário - Maceió.	97
Tabela 20	- Indicador de Coleta de Lixo por setor censitário - Maceió.	97
Tabela 21	- Indicador composto de infra-estrutura por setor censitário - Maceió.....	98
Tabela 22	- Indicador de renda por setor censitário – sem rendimento - Maceió.....	98
Tabela 23	- Indicador de renda por setor censitário – até ½ SM - Maceió.....	98
Tabela 24	- Indicador de renda por setor censitário – ½ SM a 1 SM - Maceió.	98
Tabela 25	- Indicador de renda por setor censitário – 1 SM a 2 SM - Maceió.	98
Tabela 26	- Indicador de renda por setor censitário – 2 SM a 3 SM - Maceió.	98
Tabela 27	- Indicador de renda por setor censitário – 3 SM a 5 SM - Maceió.....	99
Tabela 28	- Indicador de renda por setor censitário – 5 SM a 10 SM - Maceió.	99
Tabela 29	- Indicador de renda por setor censitário – 10 SM a 15 SM - Maceió.	99
Tabela 30	- Indicador de renda por setor censitário – 15 SM a 20 SM - Maceió.	99
Tabela 31	- Indicador de renda por setor censitário – acima de 20 SM - Maceió.	99
Tabela 32	- Indicador de renda composto por setor censitário - Maceió.....	100
Tabela 33	- Indicadores de infra-estrutura, de renda e densidade populacional por setor censitário - Maceió. .	103
Tabela 34	- Correlação entre indicadores de infra-estrutura: abastecimento de água (IEAG), esgotamento sanitário (IEESGSAN) e Coleta de lixo (IECLIXO) por setor censitário - Maceió.	107

Tabela 35 - Correlação entre o indicador composto de renda (IDES_REND) e os indicadores de infra-estrutura: abastecimento de água (IEAG), esgotamento sanitário (IEESGSAN) e Coleta de lixo (IECLIXO) por setor censitário - Maceió.....	107
Tabela 36 - Tipo de Setor censitário – Categorização do IBGE - Maceió.....	123
Tabela 37 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Renda Composto - Maceió.....	136
Tabela 38 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Abastecimento de água - Maceió.....	140
Tabela 39 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Esgotamento sanitário - Maceió.....	143
Tabela 40 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Infra-Estrutura Composto - Maceió.....	145

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SIG ou SGI ou GIS	Sistema de Informações geográficas ou Sistemas Geográfico de Informações ou Geographic Information System
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
FAE	Fundos Estaduais de Água e Esgoto
CESB	Companhia Estadual de Saneamento Básico
BNH	Banco Nacional de Habitação
PNS	Política Nacional de Saneamento
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
PMM	Prefeitura Municipal de Maceió
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM-L	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Longevidade
COHAB/AL	Companhia de Habitação do Estado de Alagoas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
GPS	Global Position System ou Sistema de Posicionamento Global
LAGEOP/ UFRJ	Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal do Rio de Janeiro
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
WLC	Weighed Linear Combination ou Combinação Linear Ponderada
OWA	Orderly Weighed Average ou Média Ponderada Ordenada
GEPUR	Grupo de Estudos dos Problemas Urbanos
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
CAD	Computer Aided Design ou Desenho Auxiliado por Computador
CELM	Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
SAEM	Serviço de Águas e Esgotos de Maceió
CASAL	Companhia de Abastecimento de Água e Esgotos de Alagoas
SLUM	Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
PRI	Padrão de Referência de Inclusão
SPRING	Sistema de Processamento de Informações georeferenciadas

INTRODUÇÃO

A cidade e seus conflitos, produto social cuja expressão vê-se representada nas desigualdades de produção e consumo do espaço, são compreendidos por Castells como um objeto ideológico, cuja ideologia, produzida e modificada pela luta de classes, é sempre função da conjuntura. Neste contexto, ao falar das formas espaciais das cidades em sociedades dependentes, o citado autor alerta para a necessidade de desenvolvermos uma análise específica das características espaciais e de seus significados. Pois, as cidades, como resultado do outro pólo da dinâmica do desenvolvimento desigual, são expressões espaciais da concentração de meios de produção de unidades de gestão e de meios de reprodução da força de trabalho necessária, alimentando assim o processo de acumulação capitalista (CASTELLS, 2000, p.16-20).

No entanto, segundo Castells (op.cit., p.20) as formas específicas da organização urbana não podem ser o ponto inicial da análise, mas sua fase final, mediante a reconstituição das relações sociais que organizam e dão conteúdo histórico preciso às distintas formas espaciais.

As cidades brasileiras, principalmente os grandes centros e capitais, como expressões espaciais do desenvolvimento desigual, sofreram nos últimos quarenta anos, um processo de intensa urbanização, reflexo principalmente do aumento populacional. Muitas cidades entraram em colapso apresentando um déficit nos serviços públicos, pois as políticas de saneamento e habitação não foram suficientes para atender à demanda existente. Sérios problemas sociais, econômicos e ambientais resultaram desse processo; em decorrência da falta de trabalho, da baixa qualidade de vida, e da insuficiência das políticas sociais e investimentos em programas habitacionais.

A implementação de projetos de melhoria da qualidade de vida urbana é hoje um grande desafio para o poder público, já que exigem deste o tratamento dos processos de favelização, o acompanhamento da expansão urbana e das ocupações de áreas precárias, o monitoramento do crescimento, a distribuição eficaz dos serviços públicos, o controle da ocupação do solo e o combate à especulação imobiliária. E para isso os instrumentos de planejamento e gestão urbana devem ser eficientes o bastante para promover as mudanças necessárias à melhoria da qualidade de vida e inserção social das camadas de menor renda.

Parte daí a busca por melhores condições de vida e pela redução das desigualdades sociais que se inicia com o exercício democrático do direito. Principalmente o direito a oportunidades iguais de trabalho, educação, saúde e habitação.

Dentre os desafios para o planejamento das cidades brasileiras está a distribuição igualitária da infra-estrutura urbana, haja vista o seu atual estado de precariedade. O saneamento básico, que compreende os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos e drenagem das águas pluviais, elementos fundamentais para a qualidade de vida do ambiente urbano, têm sido objeto de “intervenções fragmentadas e/ou descontínuas, com desperdício de recursos e baixa eficácia das ações implantadas” (BRASIL; OPAS, 2005, p. 17).

Segundo Beaujeu-Garnier (1997, p. 66) ser servido por infra-estrutura é um direito que todo cidadão possui. Dar ao cidadão qualidade de vida é uma das funções de responsabilidade administrativa da cidade. E na ótica urbanística pregada pelo movimento de reforma urbana, depois traduzida em lei através do Estatuto da Cidade no qual foram postas as diretrizes gerais para o planejamento e gestão das cidades, é necessário “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BRASIL, 2001).

O bem-estar é um direito humano, conforme o artigo XXV, item I da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Também a Agenda 21 de 1992 diz, no seu capítulo 7 sobre Assentamentos Humanos, que o acesso a uma habitação sadia e segura é essencial para o bem-estar econômico, social, psicológico e físico da pessoa humana. De acordo com a Agenda Habitar, os sistemas de planejamento devem integrar ações governamentais para a promoção dos serviços e da infra-estrutura nos assentamentos humanos. (SAULE JUNIOR, 1999, p.51; 341; 364). Assim, dar condições iguais de habitabilidade aos cidadãos é proporcionar equidade social.

Então seria necessário planejar com a ótica da equidade social, dentro de uma das abordagens teóricas apontadas por Behring¹ (apud BRASIL; OPAS, 2005, p.29) que sustenta a posição da política pública redistributiva, que tem como ideal e solução para as desigualdades sociais, o *Welfare State*². Ou seja, o Estado assumindo o seu papel e sua

¹ BEHRING, Elaine Rossetti. Política Social no Capitalismo Tardio. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

² Surgido após a segunda grande guerra como solução para os países devastados, visava a reconstrução da Europa e do Japão. No sistema capitalista representa o papel do Estado-providência (Estado de bem-estar) com o objetivo de atender às necessidades coletivas.

responsabilidade diante das necessidades da sociedade.

Entende-se que, para uma mudança no modo de elaborar e implementar políticas públicas urbanas, é necessário enxergar a realidade sob a ótica redistributiva, compreendendo a realidade com sua diversidade e suas desigualdades para melhor decidir e atender prioritariamente aos que mais necessitam.

Antes de tudo é preciso entender o processo histórico e as inter-relações existentes numa composição de diversos fatores que delineiam o perfil da população e do ambiente físico, e que por sua vez definem a qualidade de vida da cidade. Pois se entende que as desigualdades sociais e estruturais na cidade, como produto de diversas variáveis, se manifestam da forma heterogênea no território através dos modos de apropriação, produção e consumo do espaço.

Afirma Pereira (2001, p.35) que a própria cidade sendo “fruto do processo de desenvolvimento capitalista demonstra essas desigualdades na contraposição entre as ‘ilhas’ de riqueza e as áreas urbanas miseráveis, desprovidas de qualquer benefício”. No entanto, utilizando o mesmo contraponto, outros autores tratam a cidade e seus espaços evidenciando características e qualidades dicotômicas, como informal e formal, legal e ilegal, abastecida e precária, centro e periferia (MARICATO, 2001; SANTOS, 1994; FERNANDES, 2002). A forma dicotômica de perceber as desigualdades urbanas se deve à proporção entre a visão que se tem da cidade e a realidade da cidade, a escala.

Este trabalho considera que a cidade dividida em situações contrapostas, ou seja, a cidade dual é real, porém à medida que há uma aproximação da realidade, quando se estende o foco, percebe-se que mesmo em áreas com características homogêneas, há uma variabilidade de condições. As realidades são diversas, heterogêneas e variadas assim como são diferenciadas as necessidades da população.

No cerne da questão sobre as desigualdades sociais e estruturais das cidades brasileiras, observaram-se alguns indicativos que apontam uma correlação entre a distribuição da infra-estrutura e a renda da população, cuja problemática foi abordada por autores como Maricato (2001), Fernandes (2002) e Marques (2000), ao relacionarem o estado de ilegalidade fundiária e carências em comunidades urbanas de baixa renda à inexistência ou insuficiência dos serviços públicos. E por outro lado, apontaram o modo como historicamente se dá a distribuição dos recursos financeiros, carreados para áreas mais nobres da cidade, que por sua vez são habitadas pela população mais rica.

Então, nesta pesquisa entendeu-se que como o fenômeno urbano é geográfico, um dos modos de compreender a diversidade e as desigualdades urbanas é através da

espacialização das informações a partir das inter-relações ou correlações de fatores que definem o grau e a localização daquelas.

E no intuito de compreender as desigualdades existentes no meio urbano, essencialmente as que tratam da distribuição da infra-estrutura das cidades, foi escolhida a cidade de Maceió, capital do estado de Alagoas, no Nordeste do Brasil, cuja área urbana apresenta indicativos de disparidades já apresentadas no diagnóstico realizado para a elaboração do Plano Diretor da cidade. Sabe-se que entre 1960 e 2000, a cidade de Maceió obteve um alto índice de crescimento populacional, o qual não foi acompanhado por um desenvolvimento econômico ou melhoria da qualidade de vida, apresentando como consequência uma grande transformação no padrão de ocupação do território. Por exemplo, áreas consideradas de risco na cidade, principalmente os grotões, fundos de vale e outras sujeitas à inundação foram habitadas, sendo em sua maioria caracterizadas por um baixo padrão construtivo e pela fragilidade na posse da terra, mas também pela precariedade de infra-estrutura urbana (MACEIÓ; IBAM, 2005a, passim).

O objetivo dessa dissertação consiste em analisar a relação entre a distribuição espacial da infra-estrutura urbana de saneamento básico (fornecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário), da renda e da densidade populacional, no contexto da cidade de Maceió, a fim de identificar, localizar e medir as desigualdades urbanas, e aferir o quanto a ausência e a presença da infra-estrutura afetam a população de menor renda e atende à demanda populacional, como indicativo para a condução de políticas públicas.

E para atender a esse objetivo buscou-se:

- a) Compreender a dinâmica dos processos sociais e urbanos que resultaram na distribuição desigual da infra-estrutura e de renda das cidades no Brasil e em específico a cidade de Maceió;
- b) compreender a importância da infra-estrutura urbana de saneamento básico para essa cidade;
- c) analisar estatisticamente e espacialmente a distribuição da população, da infra-estrutura e da renda da cidade de Maceió;
- d) correlacionar espacialmente as variáveis: Infra-estrutura, Renda e Densidade; e,
- e) construir um mapa temático indicativo das áreas prioritárias para construção da infra-estrutura urbana.

O produto final apresentado nessa dissertação foi uma análise sistemática acerca do fenômeno estudado, apontando os diversos níveis de carências de infra-estrutura de saneamento básico, a qual gerou um mapeamento indicativo das áreas prioritárias para

construção da infra-estrutura urbana, instrumento fundamental para o conhecimento da diversidade de situações existentes na cidade.

Ainda trata esta sobre a análise dos problemas urbanos, como ponto de partida além do conhecimento desta realidade, as inter-relações entre o espaço físico, a economia e a sociedade, que contribuem no processo de estruturação urbana. A realidade existente hoje, cujo conhecimento, segundo Wilhein (2003, p.73), fundamenta e precede toda ação de planejamento urbano, permite a compreensão da dinâmica da cidade com suas inter-relações de variáveis sócio-econômicas, físicas, estruturais, ambientais etc. Com esta análise entende-se ser possível construir o conhecimento necessário à formulação de políticas públicas baseadas nos princípios da equidade social, com a distribuição igualitária e democrática dos serviços públicos, assim servindo como instrumento de apoio à decisão no âmbito do planejamento urbano.

A escolha da metodologia aplicada na análise baseou-se em dois fundamentos teóricos, o primeiro deles consiste na visão sistêmica do ambiente urbano, e o segundo na análise espacial como instrumento para o conhecimento da realidade.

Buscou-se a visão sistêmica da cidade baseada na “Teoria Geral dos Sistemas” citada por Beaujeu-Gravier (1997, p.29) com a qual é possível entender o ambiente e a cidade, com suas inter-relações. A abstração do ambiente e a utilização da visão sistêmica é um conceito trabalhado na área de Geoprocessamento, que utiliza técnicas matemático-computacionais para o tratamento de dados espaciais. E as idéias de Silva (2001, p.39) em que: “A percepção do ambiente, entendido como um sistema, é normalmente estruturada sob a forma de modelos, que são conjuntos organizados de dados aceitos como correspondentes às estruturas de objetos e atributos ambientais percebidos”.

Para a análise espacial o objeto de estudo foi representado e avaliado espacialmente como uma unidade. Desta forma foi possível trabalhar esse objeto dentro de várias escalas, a depender da unidade territorial escolhida e dos dados disponíveis, obtendo-se o nível desejado de variabilidade espacial à medida que a escala da análise se aproximou da realidade. Para a análise espacial do ambiente foi necessário não apenas a localização geográfica do objeto em estudo, mas a abstração deste de forma a permitir análises das variáveis que o compõem.

A análise da variabilidade espacial de dados demográficos, ambientais e físicos, dentre outros, foi possível a partir da associação de técnicas de geoprocessamento com o tratamento estatístico de dados, organizados por temas e transformados em mapas através de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). E o inter-relacionamento entre variáveis temáticas diversas, possível através da álgebra de mapas, cuja técnica de avaliação

multiclassificatória permitiu gerar um produto final como resultado de diversos mapas. Essa técnica tem como característica principal a disponibilização de informações para análise e suporte à decisão.

É o geoprocessamento que tem sido utilizado como ferramenta de análise aliada às técnicas de tratamento estatístico e geo-estatístico para análises espaciais urbanas de informações demográficas e socioeconômicas (GENOVEZ, 2002; MOURA, 2003; TEIXEIRA, 2003). Essa ferramenta é apontada nesta pesquisa como metodologia a ser aplicada no estudo da variabilidade da distribuição espacial da infra-estrutura urbana e de suas inter-relações com a renda e com a densidade populacional, de forma a permitir a compreensão das desigualdades estruturais e econômicas existentes no ambiente urbano.

O recorte temporal utilizado foi o ano de 2000, quando houve o levantamento censitário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujos dados referentes à infra-estrutura dos domicílios e dados populacionais são utilizados na análise e, no mesmo ano, foi concluída a base cartográfica digital da Prefeitura Municipal de Maceió, importante recurso para análise espacial.

Para efeito da pesquisa adotou-se como unidade territorial o Setor Censitário, que corresponde à menor unidade de coleta do Censo Demográfico, sendo definido como um agrupamento contíguo de aproximadamente 400 domicílios. A esta unidade territorial, através das ferramentas do geoprocessamento, foi possível realizar associações dos dados a partir de uma base cartográfica digital, contendo os limites censitários; configurados como polígonos.

Nesse estudo não foi incluída a infra-estrutura relativa à drenagem urbana como variável para esta análise, uma vez que não existe disponibilidade desse dado na contagem do censo do IBGE.

Os dados censitários foram tratados estatisticamente de modo a gerar indicadores por setor censitário numa gradação entre 0 e 1, correspondente às temáticas de infra-estrutura e renda. A densidade populacional por sua vez foi trabalhada a partir dos dados populacionais e da geometria de cada setor censitário. Esses indicadores foram espacializados com a geração de mapas digitais temáticos. Como síntese da pesquisa, a partir do cruzamento de temas estudados e dos resultados de uma avaliação multiclassificatória ou multicritério, foi apresentado o mapeamento indicativo das áreas prioritárias de intervenção urbanística em infra-estrutura, apresentadas sob a forma graduada por prioridades de intervenção.

A dissertação está focada em três temáticas: a distribuição da infra-estrutura urbana, e sua problemática atual de desigualdades e carências; o planejamento urbano no contexto da análise sistêmica e espacial da cidade; e a ferramenta para análise da distribuição de infra-

estrutura: o geoprocessamento.

No primeiro capítulo são abordadas questões relacionadas às desigualdades urbanas e ao processo de urbanização e no Brasil, desde a gênese até como as desigualdades se manifestam no território e na estrutura da cidade.

O segundo capítulo traz a visão epistemológica da infra-estrutura urbana, abordando as implicações e dimensões da presença e da ausência desses serviços públicos, detalhando os aspectos, sociais, econômicos, ambientais e políticos desse aspecto urbanístico, e foca principalmente os serviços de infra-estrutura de saneamento básico.

O terceiro capítulo aborda a temática do planejamento urbano e a base conceitual para aplicação da metodologia escolhida, ou seja, o ambiente urbano visto como um sistema, e a análise espacial, através do Geoprocessamento.

No quarto capítulo são apresentados e detalhados os procedimentos metodológicos que levaram à análise pretendida, abordando a construção de uma análise espacial utilizando a ferramenta do geoprocessamento, através de um SIG.

O conteúdo do quinto capítulo tem por objetivo caracterizar a problemática da cidade de Maceió, recorte geográfico da pesquisa, a partir dos aspectos que contribuíram para sua formação histórica, se incluído no contexto do estado de Alagoas. A cidade de Maceió é colocada sob a ótica dos diversos autores, nos aspectos da desigualdade social e urbana, principalmente explorando o estado atual da infra-estrutura de saneamento básico, de forma a permitir o conhecimento da realidade local, base para esta análise, e fundamento para o planejamento.

No capítulo 6 são apresentados os resultados obtidos como produto da metodologia utilizada. São resultados estatísticos, mapas temáticos e relatórios.

No capítulo 7 é apresentada a análise dos resultados e as discussões em torno dos resultados obtidos, a partir da revisão teórica realizada num confronto com a realidade atual das cidades brasileiras.

Finalmente, no capítulo 8 são apresentadas as conclusões e recomendações feitas a partir da análise dos resultados desta dissertação.

Capítulo 1

1 AS DESIGUALDADES URBANAS E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO BRASILEIRO

1.1 INTRODUÇÃO

Na busca pela compreensão da realidade das cidades brasileiras, é necessário explorar os referenciais históricos que explicam o estado atual da sociedade e de suas interações com o espaço. Quando se trata do fenômeno urbano, Castells diz que é preciso construir o conhecimento concreto para dar base às pesquisas empíricas, e o ponto fundamental é o conteúdo histórico das relações assim formalizadas (CASTELLS, 2000, p. 549).

Numa revisão teórica de seus conceitos sobre as práticas urbanas, Castells explica que o ‘sistema urbano’ com seus elementos e suas relações, é uma construção formal, onde o essencial, isto é, o dinamismo de suas articulações, é produzido por leis de desenvolvimento histórico e organização social. Assim, é importante detectar as leis históricas, as quais determinam as formas das estruturas (op.cit., p. 548-549, grifo do autor).

O aspecto social da urbanização também é destacado por Harvey (2005, p. 169-170) que a trata como “um processo social espacialmente fundamentado”, no qual há a interação de diversos atores, com objetivos e compromissos diversos. Neste sistema, em uma sociedade de base capitalista, há o predomínio de uma relação de classes.

São os objetivos deste capítulo: compreender o que originou a situação de desigualdade no atendimento dos serviços urbanos aos cidadãos; considerando aspectos gerais dos processos de urbanização no mundo e no Brasil, e os processos sociais e espaciais por que passaram as cidades brasileiras, que deram origem à problemática urbana atual; explorando os fatores internos e externos que influenciaram o comportamento das elites brasileiras.

1.2 DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO E DINÂMICAS SOCIAIS NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

Ao considerar as especificidades das sociedades latino-americanas, que Castells

(2000, p.19) classifica como dependentes³, cada um dos elementos característicos da problemática urbana foi reavaliado pelo citado autor, considerando a ideologia do urbano, as formas espaciais e os processos de reprodução coletiva da força de trabalho.

Neste contexto, Castells alerta para a necessidade de desenvolvermos uma análise das características espaciais e de seus significados, explicando que as aglomerações espaciais na situação de dependência “resultam do processo de decomposição da estrutura produtiva, em particular agrária e artesanal”, contribuindo para o que o autor chama de processo de “urbanização selvagem” e “seus característicos atributos espaciais”. Ao mesmo tempo, as cidades, como resultado do outro pólo da dinâmica do desenvolvimento desigual, são expressões espaciais da concentração de meios de produção de unidades de gestão e de meios de reprodução da força de trabalho necessária, alimentando assim o processo de acumulação capitalista. O citado autor diz que a articulação histórica entre esses dois fatores produz o chamado “dualismo” das estruturas urbanas latino-americanas. Como pertencem a uma cadeia mundial de dependência, as cidades “vão expressar sua situação não só em termos de relações sociais subjacentes, mas também em relação à determinação direta de elementos da estrutura urbana por interesses que representam mais os que são dominantes em escala mundial que os requisitos, inclusive, funcionais da estrutura urbana” (CASTELLS, op.cit., p. 19-20).

Segundo Castells (2000, p. 83) o processo de urbanização torna-se então “a expressão, em nível do espaço, desta dinâmica social, isto é, da penetração, pelo modo de produção capitalista historicamente formado nos países ocidentais do resto das formações sociais existentes”.

Harvey (2005, p.82-84) ao desenvolver sua teoria das relações entre sociedade e espaço, busca explicar através dos preceitos da teoria social de Marx como se originam as relações de troca no modo capitalista de produção. O autor esclarece que: Marx observou como os conceitos de “igualdade”, “liberdade”, “indivíduo”, “dos direitos” e “da justiça”, são apropriados pela ideologia burguesa, e tratados como ferramenta ideológica. Ao se ligar com o Estado é formalizado o sistema legal burguês, sob a égide do capitalismo.

Ainda em Harvey (op.cit., p.144), é Marx quem procura elucidar o paradoxo: como esse sistema com base igualitária e libertária pode dar origem a resultados caracterizados pela desigualdade e falta de liberdade. Como base para a teorização, Harvey utiliza a geografia

³ Dependência como fenômeno histórico, posto que são capitalistas, sob a ótica do Marxismo, e integradas ao sistema de produção capitalista em sua fase monopolista em escala mundial, (Castells, 2000, p.16)

histórica do capitalismo, ou seja, relaciona espacialmente desenvolvimento geográfico sob o capitalismo de modo a explicar a importância e funções do Estado, do desenvolvimento geográfico desigual, das desigualdades intra-regionais, do imperialismo, do progresso e das formas de urbanização.

Como fenômeno mundial, o processo de urbanização foi impactante em todas as sociedades capitalistas ocidentais em economias dependentes, no qual se inclui o Brasil. Nestas, o processo de industrialização acelerado não produziu o desenvolvimento esperado e nem promoveu uma distribuição equitativa de renda e dos benefícios advindos das riquezas produzidas pela sociedade. Como foi observado, os fenômenos apontados por Castells e Harvey explicam a configuração atual das cidades capitalistas, cujos paradoxos se vêem expressos espacialmente, caracterizados pelas desigualdades sociais e urbanas, na superpopulação e concentração de pessoas, a partir do aumento demográfico; e também na existência de uma força de trabalho não-produtiva.

Ao explicar o processo de urbanização, Castells (op.cit., p.85-87) levanta algumas hipóteses explicativas dentre as quais cita o crescimento acelerado e a superconcentração dos aglomerados. Quanto ao crescimento dos aglomerados urbanos, o autor diz que estes estão relacionados a dois fatores: o crescimento natural e as migrações. O crescimento natural deve-se ao avanço da medicina, resultando na redução da mortalidade. Já a contribuição das migrações, em geral resultado mais de um *push* rural do que de um *pull* urbano, suscita a busca pela razão do fenômeno. O citado autor também enfatiza a necessidade de saber o que irrompe um movimento migratório, quando as possibilidades de emprego em áreas urbanas são muito inferiores às dimensões da migração, ou seja, as perspectivas de nível de vida são bem reduzidas.

As visões de Castells e Harvey sobre o processo de urbanização e as desigualdades urbanas aqui colocadas servem para explicar a situação atual das cidades brasileiras onde os fatores desencadeantes (como o processo de migração campo-cidade, explicativo para a concentração populacional, e a lógica capitalista de concentração de capital) se apresentam claros na diversidade de situações encontradas nas regiões da cidade. As disparidades são verificadas através da tipologia da habitação, da rede de serviços urbanos disponíveis (sendo estes públicos ou não), nas características sócio-econômicas da população e na produção e consumo do espaço. Embora pareça uma visão dual da cidade, o que se supõe é que poderá haver níveis ou patamares de desigualdades que diferenciam os espaços urbanos.

Traços da urbanização no Brasil, como argumento explicativo para as desigualdades sociais e estruturais existentes nas cidades, serão apresentados na próxima subseção.

1.3 URBANIZAÇÃO E DESIGUALDADES – UM PRODUTO HISTÓRICO NO BRASIL

O processo histórico de urbanização brasileiro marcado principalmente pela exacerbação das desigualdades sociais existentes no país, produziu desequilíbrios na ocupação do espaço e na estrutura das cidades, cujos efeitos são observados na degradação ambiental e social.

A urbanização no Brasil inicia-se ainda no século XIX, como resultado de diversos fatores que estimularam a concentração urbana, tais como, os problemas fundiários relativos à crescente generalização da propriedade privada da terra (a partir de 1850) e a influência do trabalho dos escravos como construtores de edifícios e das cidades. No entanto, somente a partir de 1930 quando a industrialização se afirma e avança com grande desenvolvimento das forças produtivas, as cidades passam a ser atrativas, principalmente por abrigar um contingente de mão-de-obra necessária às indústrias. Após a Segunda Guerra Mundial, numa nova etapa, o país investe na industrialização, em que passa a depender do capital internacional, que por sua vez influencia o modo de vida das cidades, principalmente através da massificação do consumo de bens modernos, como os eletrônicos e o automóvel (MARICATO, 2001, p.18-19).

Período	População Urbana %	População Rural %
1940	31,2	68,8
1950	36,2	63,8
1960	44,7	55,3
1970	55,9	44,1
1980	67,6	32,4
1991	75,6	24,4
1996	78,4	21,6
2000	81,2	18,8

Quadro 1 - Relação entre populações urbana e rural no Brasil (1940-2000)

Fontes: Fonte IBGE (2006a); MARICATO (2001, p. 16).

A partir da segunda metade do século XX, houve no Brasil um intenso processo de urbanização, com o aumento populacional das cidades. Entre os anos 1940 e 2000 a população urbana passou de 31,2% para 81,2%, como pode ser observado no Quadro 1. Segundo Wilhein (2003, p.36) esse crescimento foi motivado por fatores diversos como o rompimento com a economia colonial, a complexidade da comercialização dos produtos agrícolas e a industrialização. Porém esta passagem da história social e econômica brasileira teve dois períodos distintos. Um período de crescimento econômico acelerado se deu entre os

anos 1940 e 1970 no qual o modelo econômico adotado funcionou criando um novo perfil de cidade, com a verticalização promovida pelos edifícios de apartamentos, com mudanças no mercado imobiliário e com a constituição de uma nova classe média urbana. Por outro lado, mantiveram-se grandes contingentes da população brasileira sem acesso a direitos sociais e civis básicos: legislação trabalhista, previdência social, moradia e saneamento entre outros (MARICATO, 2001, p.20-22).

Já a partir dos anos 70 se intensificou a migração campo-cidade. Esse movimento em direção à cidade é explicado pelo processo de modernização da agricultura brasileira resultado da reestruturação produtiva ocorrida no país, quando novos modos de gestão do trabalho foram implementados com o intuito de aumentar a produtividade e competitividade do campo e racionalizar os investimentos. Tal fator resultou na expulsão de vasta mão-de-obra do campo que passou a buscar oportunidades na cidade, principalmente capitais e metrópoles brasileiras, como Rio de Janeiro e São Paulo. Mudanças na configuração espacial das cidades se caracterizaram pelo aumento do contingente populacional e pela expansão da ocupação do solo urbano, principalmente nas periferias e em áreas sem estrutura.

Entre as décadas de 80 e 90, as chamadas “décadas perdidas”, as taxas de crescimento demográfico superaram as do PIB causando grande impacto social e ambiental e ampliando o universo das desigualdades sociais, traduzidas através dos altos índices de desemprego, informalidade e pobreza, que por outro lado, se manifestaram através da violência urbana (MARICATO, op.cit., p.22). Muitas das cidades brasileiras entraram em colapso apresentando um déficit nos serviços públicos.

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006a): “O Brasil chegou ao final do século XX como um país urbano: em 2000 a população urbana ultrapassou 2/3 da população total, e atingiu a marca dos 138 milhões de pessoas”. Este impacto populacional nas cidades refletiu-se principalmente com a ocupação de áreas impróprias para habitação. Não havendo alternativa habitacional, a população de menor renda, principalmente a chegada (ou expulsa) do campo, se utiliza dos recursos disponíveis, ou seja, ocupa áreas onde é possível a construção sem regulação. São áreas sem valor, geralmente destinadas à preservação, como às consideradas *non aedificandi* segundo a legislação de Parcelamento do Solo⁴, que por sua vez se caracterizam por oferecer risco à ocupação. Motta esclarece questões relativas à ocupação de áreas informais, afirmando:

⁴ Lei Federal 6766/79.

A dificuldade de acesso à terra por parte dos mais pobres, ao longo de muitos anos, culminou na proliferação de áreas urbanas informais (favelas, mocambos, alagados, loteamentos clandestinos e outros). Isto, aliado à insuficiência de investimentos em serviços, equipamentos e infra-estrutura urbana especialmente nas periferias urbanas e nas áreas urbanas informais, resultou em grandes déficits de habitação, saneamento, transporte e equipamentos urbanos. Também foram agravados os problemas de subemprego e desemprego, a degradação ambiental e a violência urbana. (MOTTA, 2004, p.138)

Em termos de evolução das desigualdades de renda, Lesbaupin (2000, p.9) expõe o aumento do grau de desigualdades no Brasil, entre os anos de 1960 e 1990, afirmando que neste período “a renda apropriada pelos 20% mais ricos aumentou 11 pontos percentuais enquanto que a dos 50% mais pobres diminuiu 6 pontos”. O mesmo autor afirma que foi nos anos 80 que se verificou um aumento no nível de pobreza, tendo como base o indicativo de renda familiar *per capita*, seguindo Nelson do Valle Silva, que a define como o limite a renda de até dois salários mínimos por família ou meio salário *per capita*. Ou seja, aumentou-se o fosso social e reduziram-se as oportunidades de melhoria da qualidade de vida.

Ao mesmo tempo, aliam-se as componentes social com a espacial a partir do que observou Fernandes (2002, p.13) ao tratar dos assentamentos informais nas cidades brasileiras, quando explica que as áreas não dotadas de infra-estrutura urbanística, inadequadas à ocupação humana, são aquelas onde os pobres e marginalizados encontram morada. No contraponto da situação, Maricato (2001, p.134) afirma que há uma correlação direta entre os investimentos feitos pelo setor público (e aí se encontra incluída a construção da infra-estrutura urbana) e a valorização imobiliária, no qual são beneficiados os setores privados rentistas e lucrativos da cidade, evidenciando as componentes econômicas e políticas das desigualdades existentes no ambiente urbano.

Do ponto de vista de Motta (op.cit., p.138) a participação (ou omissão) das instituições veio agravar os problemas urbanos devido à inadequação das políticas e dos instrumentos de planejamento e gestão urbanos. A concentração ou priorização dos investimentos públicos na cidade legal, ou nas áreas já servidas, foi um dos problemas apontados por Maricato (2001, p.43) e por Marques (2000, p.19).

A problemática urbana brasileira explicada sob a ótica das teorias de Harvey sobre os interesses capitalistas na produção do espaço esclarece os processos de concentração de investimentos e alta renda. Harvey (2005, p. 170) trata a urbanização como um “conjunto espacialmente estabelecido” dos processos sociais, que produz diversos artefatos, formas, espaços e sistemas, de “recursos de qualidades específicas todos organizados numa configuração espacial distintiva”.

O fenômeno da segregação espacial no Brasil encaminha-se para a formação de enclaves territoriais, que colaboram para a fragmentação do tecido sócio-político-espacial das cidades. Em metrópoles como Rio de Janeiro e São Paulo esse fenômeno pode ser observado com mais plenitude, conforme afirma Souza (2003c, p. 68 -71).

Já a segregação urbana é tratada por Castells (2000, p.249) como forma de distribuição dos locais residenciais segundo as leis gerais da distribuição dos produtos e que se dá em função da capacidade social dos indivíduos.

Desta forma, a lógica do capital define também a distribuição das residências e explica a baixa qualidade de vida dos moradores de periferias e de áreas precárias, mesmo nas proximidades dos centros urbanos, o que reforça os argumentos de Harvey (2005, p.85) sobre a capacidade de interação entre os interesses individuais e o Estado, o qual desempenha importante papel na regulação da competição e nos processos de exploração capitalistas. O Estado, sob esta ótica, serve de veículo para os interesses personalistas como o provimento de infra-estruturas e bens públicos necessários à produção e troca capitalistas. Sem expressar o interesse coletivo, o Estado passa a ser responsável pela fragmentação do espaço social urbano.

Enfim, diz Maricato (2001, p.16) que o processo de urbanização brasileira é na verdade um gigantesco movimento de construção de cidade o qual necessitaria um esforço equivalente para o assentamento dessa população, através de políticas públicas voltadas para a geração de trabalho, habitação, transporte, saúde etc.

Ou seja, seriam necessárias políticas públicas capazes de sanar o déficit existente na área social, que vem se elevando em progressão geométrica, haja vista os níveis de concentração de renda e elevação da pobreza, e ainda um empenho em promover desenvolvimento. Porém, diante da mudança de foco das políticas públicas no Brasil, a partir do ideário neoliberal instalado nos anos 80, investimentos de caráter social sofreram restrições em virtude da aplicação de um modelo que prega a redução do estado. Na subseção seguinte, esse aspecto será explorado para compreensão de como esse fator tem contribuído para o agravamento das desigualdades sociais.

1.4 O ESTADO MÍNIMO E O AGRAVAMENTO DAS DESIGUALDADES

A busca pela inserção na economia global e o redirecionamento das macro-políticas voltadas para eficiência administrativa das ações governamentais locais contribuíram para o

agravamento das desigualdades no Brasil.

Uma das conquistas mais relevantes ocorridas a partir da Constituição Brasileira de 1988 foi o avanço da estrutura federativa com a integração dos municípios nos aspectos administrativo, financeiro e político. E desde então estes são reconhecidos como unidade política e passaram a ter o direito e a responsabilidade de elaborar sua própria constituição, antes sob a incumbência dos estados. Os municípios também obtiveram autonomia na política fiscal, o que se traduziu em aumento de receita. No entanto a Constituição Federal não aprovou um projeto claro e pactuado de descentralização de encargos. Com a descentralização das receitas, os municípios acabaram por assumir novas atribuições. O vácuo proporcionado pela ausência dos programas sociais, até então sob o encargo do governo central, forçou as administrações municipais a assumirem os problemas sociais no âmbito local, o que levou a aumentar as despesas decorrentes dos programas assistenciais. (CANÇADO, 2002, p.338)

A descentralização governamental fazia parte de uma nova concepção de estrutura de governo, o neoliberalismo, que pregava também: programas de ajuste fiscal, desregulações dos mercados de trabalho, retraimento dos programas sociais e de desenvolvimento urbano, privatizações das empresas estaduais e estímulo às atividades econômicas. Este projeto de governo veio em contraposição ao *welfare state*, ou o estado do bem-estar social, e preconiza principalmente a regulação através da economia de mercado.

Segundo o modelo Neoliberal é necessário o enfraquecimento ou encolhimento do Estado para que haja o fortalecimento da sociedade civil. Este modelo defende ainda a diminuição cada vez maior dos investimentos em políticas sociais pelos Estados e incentiva as parcerias público/privadas. Espera-se que a sociedade e o mercado reajam em busca de um equilíbrio entre demanda e oferta.

Conforme Cançado (op.cit., p.341), num Brasil em crise o ideário neoliberal parecia ser a solução. Assim o poder local e o processo de descentralização tomaram força no país. No entanto, a pregada descentralização era parcial e seletiva. Como afirma Compans⁵ (apud CANÇADO, op.cit., p.341): “atribuía-se às localidades a responsabilidade pelos setores mais afetados pelos gastos públicos, aqueles que envolviam os mais altos custos fiscais e/ou as mais baixas rentabilidade e liquidez”. Ou seja, ao poder local, foram atribuídos os setores que tinham como objetivo dotar as cidades de habitação de interesse social e a infra-estrutura

⁵ COMPANS, Rose. Os limites da ação pública local. In.: IX Encontro Nacional da Anpur, 2001, Rio de Janeiro, Anais... Rio de Janeiro: Anpur, p. 197-209.

urbana.

No caso brasileiro, o fenômeno da urbanização e as conseqüências da adoção do modelo neoliberal e globalizante, que postula uma nova política global de abertura de mercado, internacionalização do capital e de redução do Estado, renderam sérios problemas estruturais relativos à concentração de renda e má distribuição dos serviços urbanos. O atendimento à população de renda mais baixa e mais dependente dos serviços urbanos passou a ser um desafio para o poder público.

1.5 CONCLUSÃO

As desigualdades urbanas brasileiras, expressas espacialmente como resultado de seu processo social e histórico, esclarecem as teorias da urbanização de Castells (2000). Aquelas atribuem o crescimento populacional ao movimento de migração campo-cidade, pela marginalidade como conseqüência da crise gerada e não-reprodução coletiva da força de trabalho; assim como pela representação local das relações entre dominantes e dominados da cadeia mundial. Com base em Harvey (2005), as desigualdades, que possuem um caráter geográfico, são existentes também no âmbito intra-urbano.

A despeito das grandes disparidades existentes, expressas espacialmente nas cidades brasileiras, a dualidade é questionada, pois, as cidades não ficaram divididas entre uma porção beneficiadas, legal e formal; e uma outra, não-beneficiadas, ilegal e informal. Há na verdade uma distribuição desigual e diversa de infra-estrutura, de renda, de apropriação do espaço, compondo, configurando o que é a cidade. Assim, na busca por respostas para essa tragédia urbana, é necessário “o conhecimento da realidade empírica respaldado pelas informações científicas sobre o ambiente construído” (MARICATO, 2001, p.15). Ou seja, é necessário o conhecimento das condições existentes na cidade.

Neste capítulo, buscou-se compreender os fatores que influenciaram a configuração desigual das cidades brasileiras, mais especificamente os que interagem espacialmente. Porém verificou-se a necessidade de constatar e medir essas desigualdades para subsidiar políticas públicas equitativas.

O sentido de equidade diz respeito a direitos iguais. Ou seja, todos os indivíduos, independente de raça, credo, gênero etc., possuem o mesmo direito à cidade e aos benefícios advindos das riquezas produzidas.

Para planejar hoje com a ótica da equidade social, é necessário compreender como o

processo se deu na cidade, e qual é a realidade de desigualdades existentes, de modo que se possam minimizar as desigualdades a partir da promoção de políticas públicas de inserção e compensação social. Para isso buscam-se soluções de apoio à decisão. Para que o poder público consiga atender às carências urbanas de maneira eficiente e minimizando as diferenças.

Assim sendo, o próximo capítulo explora a importância da infra-estrutura urbana como expressão física das desigualdades de acesso aos serviços públicos nas cidades.

2 A INFRA-ESTRUTURA URBANA E SUA IMPORTÂNCIA NA CIDADE

2.1 INTRODUÇÃO

Um dos aspectos apontados por diversos autores como gerador de desigualdades nas cidades, e que é ao mesmo tempo fruto delas, é a presença e a ausência da infra-estrutura urbana. Quando se trata da distribuição dos serviços públicos, as diferenças na distribuição da infra-estrutura urbana também são reguladas por um jogo de interesses existente na cidade, que se apresenta diversa e na maioria das vezes também injusta, já que obedece à lógica do capital.

Neste capítulo será abordada a problemática da distribuição da infra-estrutura urbana nas cidades, procurando focar nos serviços de saneamento básico e explorando as dimensões social, política, ambiental e econômica desses serviços para a cidade. Serão também apresentadas as relações entre a infra-estrutura e a renda, explorando os conceituais relacionados à pobreza; a infra-estrutura e a densidade populacional, como um dos referenciais para o planejamento urbano; e infra-estrutura e segregação espacial, como um dos fatores indutores das formas de ocupação do solo urbano

2.2 O QUE É INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos são desde a antiguidade “uma das funções e bases para legitimação do Estado”, o qual tem como responsabilidade obter os recursos necessários e utilizá-los em prol da comunidade, ou seja, na construção e manutenção das infra-estruturas e serviços públicos. “Vários serviços públicos constituem uma combinação especial de renda pelo uso de espaço/recursos naturais e retorno do investimento em equipamentos e tecnologias que (...) se transformam em monopólios frente aos quais o consumidor não tem fornecedores alternativos” (SORJ, 2001, p. 74).

Beaujeu-Garnier (1997, p.59) afirma que “as cidades exercem, de uma maneira mais ou menos completa, funções de responsabilidade, no quadro dos quais se contam a administração”. Essa é uma das funções da cidade, e, por conseguinte da administração

pública, já que cabe a esta gerenciar a cidade.

Sorj (op.cit., p.75) afirma que: “Uma característica do modelo brasileiro de serviços públicos foi sua limitada universalização e seu uso como instrumento clientelista e patrimonialista.”

Em sua definição, Ferrari (2004, p 200) diz que a infra-estrutura urbana é “um conjunto de obras públicas e serviços de utilidade pública da cidade, que representam o capital fixo social urbano”. Inserido no seu conceito estão as redes de infra-estrutura e os edifícios públicos, dentre outros.

De acordo com Mascaró e Yoshinaga (2005, p. 13) as redes de infra-estrutura possibilitam o uso do espaço urbano e contribuem para a associação entre forma, função e estrutura. Segundo os mesmos autores, o sistema de redes de infra-estrutura nas cidades pode ser subdividido em subsistemas de acordo com a sua função. Os subsistemas de redes são: sistema viário, sistema sanitário, sistema energético e sistema de comunicações.

Existem diferenças intrínsecas que permitem a classificação dos serviços públicos urbanos em dois tipos: a infra-estrutura técnica e os serviços urbanos de caráter social.

Infra-estrutura técnica é a que trata das redes de infra-estrutura, e que constituem os sistemas citados por Mascaró e Yoshinaga (2005, p. 13), mas também das prestações de serviços gerais para a cidade. Como exemplos estão: as redes de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de iluminação pública, de energia elétrica, de telefonia, de drenagem, de transportes, de gás, a rede lógica; e os serviços de pavimentação e manutenção de vias, coleta e destinação de lixo, o controle do uso do solo e do tráfego.

Já os serviços urbanos de caráter social, ou infra-estrutura social, são os que lidam com as áreas de saúde, educação, assistência social, defesa civil, segurança e justiça. A grande maioria dos serviços públicos está sob a tutela da administração direta ou indireta dos governos municipal, estadual e federal, ou através de suas empresas públicas, através do regime de concessões. Embora, em alguns estados, mais recentemente, alguns dos serviços urbanos foram privatizados.

A infra-estrutura de saneamento básico é constituída pelos serviços públicos que garantem o acesso à água e o manejo dos resíduos sólidos e líquidos provenientes das atividades humanas.

No entanto, como sendo serviço público está o saneamento básico sob a incumbência do Estado (instituição). Existem discussões sobre a titularidade dos serviços de infra-estrutura de saneamento básico, haja vista a sua abrangência, seja a nível local ou regional. Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de águas pluviais estão hoje sob a incumbência dos

municípios; já os Governos Estaduais, através de concessionárias (à exceção dos casos de privatização em curso), cuidam das redes de distribuição de água e destinação dos esgotos sanitários.

2.3 AS DIMENSÕES DA PRESENÇA E DA AUSÊNCIA DA INFRA-ESTRUTURA URBANA

Para compreender o alcance e a importância da infra-estrutura de saneamento básico na vida das cidades e dos cidadãos foram utilizados recortes ou pontos de vista desse aspecto urbano, expostos a seguir em quatro diferentes dimensões: a ambiental, a social, a política e a econômica.

2.3.1 Dimensão Ambiental - Infra-Estrutura e Qualidade de Vida

A qualidade de vida urbana é apresentada por Wilhelm (2003, p. 149) como “a sensação de bem-estar do indivíduo”, que dependerá de fatores objetivos e externos, e de fatores subjetivos e internos, e nem sempre estão relacionados ao ambiente circundante. Para que se tenha qualidade de vida é necessário prioritariamente o atendimento às necessidades básicas mínimas, consideradas como direitos mínimos do cidadão, como a alimentação, a saúde e a segurança básica, neste caso, entendida como garantia de emprego, e o direito à educação.

De acordo com Wilhelm (op.cit., p.153-154), em nossa sociedade qualidade de vida corresponde à “região de oportunidades” de um indivíduo, que por outro lado, se apresenta também relacionada à satisfação, e que é, pois, relacionada com o prazer e o conforto. A sensação de conforto relaciona-se com a disponibilidade e qualidade do espaço (habitação, lazer, etc.) e é função do grau de atendimento em equipamento. Esses equipamentos foram classificados pelo autor como familiar, os inerentes à habitação, e os externos, quando coletivos. O equipamento externo é constituído pelos serviços coletivos oferecidos: pavimentação, redes de esgoto, água, luz e telefone; serviços de correio, transporte, coleta de lixo, entrega de jornal, escolas, clubes e comércio disponíveis.

Da infra-estrutura urbana, dentre outros condicionantes, dependerá o bem-estar do cidadão. Desses serviços dependerão o conforto e a qualidade de vida, pois quando funcionam

aumenta-se o grau de satisfação e há redução dos impactos ambientais, principalmente em se tratando dos serviços de saneamento básico, já que esgotos, dejetos e resíduos sólidos são carreados para destino apropriado. O bem-estar do cidadão é tratado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 como um direito a ser assegurado a todas as pessoas, o qual está vinculado ao direito à moradia digna (SAULE JUNIOR, 1999, p. 325).

A importância do saneamento básico está no fato de que torna a área habitável, em condições satisfatórias de higiene, com a execução de obras e serviços de água potável e de esgoto (FERRARI, 2004, p. 329).

Portanto, os desastres ambientais urbanos, como escorregamentos de encostas e inundações estão ligados à ausência da infra-estrutura urbana de saneamento básico, principalmente à falta de esgotamento sanitário e coleta de lixo. Maricato (2001, p.39-40) diz que “de todas as mazelas decorrentes desse processo de urbanização (...) uma das mais graves talvez possa ser identificada na área de saneamento”. De acordo como a citada autora, o acesso à rede de água com a política de expansão reduziu os números relativos à mortalidade infantil, entre os anos 1980 e 1990. No entanto, esta política não foi acompanhada no que se refere ao esgotamento sanitário, cujo destino dos esgotos e das águas servidas comprometeu as redes hídricas, mananciais de água, praias e mangues. Mas, para Beaujeu-Garnier (1997, p.308-309) o abastecimento de água é um dos maiores problemas da urbanização. Na verdade, a dificuldade está na obtenção da quantidade e da qualidade desejada.

Entretanto, na infra-estrutura urbana, o saneamento básico, passa a definir o nível de qualidade de vida da população.

2.3.2 Dimensão Social

Em se tratando de política urbana, pode-se dizer que, embora a cidade seja uma arena de interesses, é ao mesmo tempo o espaço democraticamente tido como de todos. E a ela é atribuída uma função social. Então, para que todos tenham oportunidades iguais, é importante consolidar os princípios da cidadania e equidade.

De acordo com Fonseca⁶ citado por BRASIL & OPAS (2005, p. 98) a noção de equidade de acesso aos serviços de saneamento ambiental é relacionada a um dever do

⁶ FONSECA, Marília. Banco Mundial como referência para a justiça social no terceiro mundo: evidências do caso brasileiro: Revista da Educação, v.24, n.1, jan./jun. 1998.

Estado, como provedor dos direitos iguais, “independente de raça, credo, situação socioeconômica, ou seja, considera que todos os cidadãos têm direitos iguais”. Também para que haja justiça social é necessário que a universalidade das ações e serviços de saneamento ambiental se estabeleça como direito garantido a todo cidadão, no sentido do acesso e da qualidade dos serviços.

A equidade pode ser entendida como: “a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem a priorizar o atendimento da população de menor renda.” (BRASIL, 2007).

A conquista da cidadania no Brasil tem sido uma luta de séculos, e nos últimos cem anos houve os maiores ganhos em termos dos direitos políticos, civis e sociais. O processo histórico brasileiro explica a forma como o estadismo se estabeleceu no país através de mecanismos centralizadores de poder, tendo como base o modelo escravagista depois o republicano, culminando na era Vargas, quando se estabelece o estado tutor.

Ainda há muita luta a se travar na busca por melhores condições de vida e pela redução das desigualdades sociais e dos problemas econômicos que fazem com que muitos dos brasileiros não gozem democraticamente do exercício de seus direitos. De acordo com Carvalho (2001, p.9-10) “o cidadão pleno seria aquele que fosse titular dos três direitos (...) Se os direitos civis garantem a vida em sociedade, se os direitos políticos garantem a participação no governo da sociedade, os direitos sociais garantem a participação na riqueza coletiva”. São os direitos sociais que garantem o tratamento igualitário no que se refere à saúde, ao trabalho, à educação e ao acesso aos benefícios previstos pela Constituição Federal quanto à distribuição dos recursos financeiros arrecadados por todos através dos impostos e taxas. Dentre estes estão àqueles direcionados à construção e manutenção dos serviços e da infra-estrutura das cidades.

Saule Júnior (1999, p. 48) explica que a legislação urbanística, (e aí cita as leis municipais e federais) deve atender o princípio da igualdade para estabelecer normas de inclusão social, através do “reconhecimento dos direitos urbanos da população”. Dentre os direitos urbanos o autor cita em especial, o direito à moradia, a infra-estrutura-urbana, aos equipamentos públicos e aos serviços urbanos (transporte, saneamento básico, tratamento e disposição de lixo, energia elétrica, telecomunicações e serviço postal).

O direito à moradia e aos serviços de infra-estrutura nas cidades tem sido objeto de uma luta iniciada a partir da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) quando um sistema universal de proteção aos direitos humanos foi constituído através de declarações,

tratados internacionais e convenções. Já neste documento de 1948, no seu artigo XXV é citada a habitação como um direito. Tal idéia foi reforçada mais tarde pelo Pacto Internacional dos Direitos Econômicos em 1966 (SAULE JUNIOR, op.cit., p.321-393).

Em 1976 a declaração sobre Assentamentos Humanos, adotada na primeira Conferência das Nações Unidas estabelece, na Seção III e no Capítulo 3, que a adequada habitação e os serviços fazem parte dos direitos humanos básicos, e coloca como obrigação dos governos assegurá-los a todas as pessoas, começando com a assistência aos menos avantajados (SAULE JUNIOR, 1999, p.321-393).

Por sua vez, a Agenda 21 (1992) adotada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, também chamada de Rio-92, estabeleceu no seu capítulo 7 (sobre Assentamentos Humanos) que uma habitação segura e sadia é essencial para o bem-estar da pessoa humana (SAULE JUNIOR, op.cit., p.321-393).

A agenda Habitat II (1996) resultante da Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos, é mais enfática ao reafirmar o direito à moradia como direito humano, e define como obrigação dos governos a capacitação das pessoas para obter habitação. Além disso, no âmbito da infra-estrutura urbana, o documento inclui os serviços urbanos como necessários ao estabelecimento de uma habitação adequada (SAULE JUNIOR, op.cit., p.321-393).

A cidadania plena só é reconhecida se todos os cidadãos forem tratados como iguais. Essa igualdade é discutida por Vieira (2001, p. 236) que argumenta ser esta injusta em um meio social desigual. Defende então o tratamento compensatório, ou seja, para que o tratamento seja justo preferencialmente deverão ser atendidos aqueles que foram injustamente tratados no passado.

A discriminação compensatória segue o princípio da diferença, lógica explicada por Rawls⁷ para a escolha da forma de alocação de recursos, quando esta se dá preferencialmente aos que estão pior situados na sociedade. (KIRSCHBAUM, 2005, p. 46)

Nesta linha de pensamento, a Agenda Habitat aponta dentre as medidas que visam promover a habitação adequada à pessoa humana (ver parágrafo 8), a promoção do acesso à água potável e saneamento a toda pessoa, especialmente àquelas que vivem na pobreza, às mulheres, grupos vulneráveis e desfavorecidos (SAULE JUNIOR, 1999, p.321-393).

⁷ John Rawls é filósofo americano, que em um de seus livros, “Justiça como Equidade”, propõe uma reflexão da justiça, sobre a forma de distribuição da riqueza. Sua teoria política apresentada em seu livro “Teoria da Justiça” fundamenta-se na prioridade do justo sobre o bem.

Os sistemas de planejamento, segundo a Agenda Habitat, têm o papel de integrar as ações dos governos para a promoção dos serviços e da infra-estrutura nos assentamentos humanos. A variedade de mecanismos de planejamento deve ser usada para reduzir os impactos negativos nos recursos biológicos.

Aliado aos instrumentos de planejamento e gestão de cidade, o princípio democrático da participação sendo aplicado durante a formulação da agenda pública é um passo importante para a mudança do paradigma do estado provedor, constituindo dessa forma os princípios para a construção da cidadania ativa.

2.3.3 Dimensão Política

O termo política é derivado do grego antigo *politela*, que se referia a todos os procedimentos relativos à pólis, ou cidade-Estado. Desta forma, seu significado poderia se estender ao Estado, à sociedade, à comunidade, à coletividade e outras definições referentes à vida urbana. Analisar uma política pública é estudar o governo em ação, buscando compreender como e porque esta política se desenvolve e as razões destas tomarem certo rumo em lugar de outro.

Na análise de uma política pública, é abordado o modo como esta se desenvolve, desde a sua formulação até a gestão e avaliação dos resultados obtidos, cuja discussão fundamenta-se de acordo com uma das vertentes interpretativas: as que consideram as políticas sociais como mecanismos de manutenção da força de trabalho; como conquista dos trabalhadores; como arranjos do bloco do poder; como doações das elites dominantes; e como instrumento de garantia dos direitos dos cidadãos (FALEIROS⁸, apud BRASIL; OPAS, 2005, p. 28).

No cerne de uma política social está a gestão do Estado e a ocupação dos espaços de poder. Ao definir quatro abordagens teóricas das políticas sociais, Behring aponta diferentes direcionamentos na ação pública que indicam as formas de intervenção estatal na solução dos problemas e necessidades da sociedade e sua relação com esta. [1] No policismo “a política é automatizada no processo de produção, sendo reduzida à vontade política dos sujeitos”; (2) o redistributivo tem como ideal o bem-estar social e a política visa à redução das desigualdades;

⁸ FALEIROS, Vicente de Paula. O que é política social. 5 ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.

[3] o estadismo explica a política como intervenção do Estado acima das relações sociais; [4] e o ecletismo, filiado às categorias marxianas também sob o enfoque “redistributivista keynesiano” (BEHRING⁹, apud BRASIL; OPAS, 2005, p. 29).

A infra-estrutura urbana é resultado de uma ação governamental, que por sua vez advém de um planejamento, de uma agenda pública. O direcionamento das políticas sociais se encontra no embate econômico e político do modo de produção capitalista.

No Brasil, a partir da constituição de 1988, houve mudanças estruturais na política urbana. Primeiro, quando ficou instituída a descentralização das ações, dando ao município autonomia para gerir recursos, que por sua vez assumiu as políticas de cunho social (ver capítulo 1, subseção 1.4); e segundo, quando coube a administração municipal a responsabilidade pela política urbana, ou seja, pelo ordenamento do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantia o bem-estar de seus habitantes.

A problemática da política urbana de infra-estrutura passa por distorções ocorridas na distribuição dos recursos nas cidades, cujas conseqüências são a exclusão das populações de menor renda do processo e as desigualdades no atendimento dos serviços públicos. E se deve também a falta de clareza quanto à responsabilidade pelas ações relativas ao saneamento básico local, proveniente da própria estrutura da política pública existente hoje.

2.3.3.1 A política urbana e a distribuição da infra-estrutura

Quando se trata de políticas públicas, existem, o que é natural, interesses envolvidos. A própria democracia dá abertura para a existência do debate e da disputa. No entanto, a forma como se procede a sua formulação reflete a postura da instituição pública diante do jogo de poder. De acordo com Souza (2003a, p.18), no cerne da formulação das políticas públicas “a luta pelo poder e por recursos entre grupos sociais (...) é modelada pelas regras que regem o comportamento dos decisores. Essa luta é mediada por instituições políticas e econômicas que levam as políticas públicas para certa direção e privilegiam alguns grupos em vez de outros”.

Existe uma clara associação entre a presença de investimentos públicos e a renda da população. Tem sido observada uma maior atenção dos governos para as áreas onde as elites

⁹ BEHRING, Eliane Rossetti. Política social no capitalismo tardio. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

se encontram, por isso mesmo são as áreas das cidades melhor servidas por infra-estrutura. Enquanto isso, a precariedade e o desabastecimento é encontrado em periferias e favelas, onde habita a classe pobre. Uma distorção existente no âmbito governamental é que o gestor público nem sempre investe prioritariamente nas áreas onde a necessidade é premente. Ou, se investe, a qualidade do serviço é diferenciada (para pior). Marques (2000, p.19), em sua análise da constituição das redes sociais em políticas públicas, observou que enquanto a periferia e as favelas da cidade do Rio de Janeiro carecem de maior atenção, os investimentos governamentais têm sido carreados, pelo menos em sua maioria, para áreas onde já habita a população de alta renda e objeto de intensa produção do grande capital imobiliário de incorporação. O autor explicou que, ao caracterizar os aspectos distributivos dos investimentos em infra-estrutura, observou a precariedade das políticas para as favelas cariocas. Os investimentos advindos em virtude das pressões sociais caracterizam-se, por um lado, pela dificuldade de acesso (burocracia) e, por outro, pela diferença de qualidade no atendimento, na operação e na manutenção.

Na Constituição Federal de 1988, dois artigos, o 182 e 183, fazem parte do capítulo sobre política urbana. O artigo 182 estabeleceu os instrumentos da política de desenvolvimento urbano e ampliou a competência dos municípios. Com sua regulamentação através do Estatuto da Cidade¹⁰, foram postas as diretrizes gerais para o planejamento e gestão das cidades, cujo objetivo principal foi “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”. Dentre os instrumentos apontados pelo Estatuto, o Plano Diretor é o responsável pela ordenação urbana. (BRASIL, 2001)

No que tange às políticas públicas voltadas para a construção e distribuição da infra-estrutura nas cidades e aos instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade, observa-se que alguns deles, especialmente, possuem um potencial de ação voltada para a condução de uma distribuição mais igualitária dos serviços urbanos. Dentre os instrumentos de planejamento urbano estão o Plano Diretor e a Legislação de Uso e Parcelamento do Solo. Os outros instrumentos atuando em ações de regularização fundiária e controle urbano, irão também influir, porém de maneira indireta, através do incentivo à ocupação e aproveitamento de áreas já infra-estruturadas.

O Plano Diretor, como principal instrumento para o planejamento e gestão das cidades, no qual devem ser expressas as exigências fundamentais de ordenação da cidade,

¹⁰ Lei Federal nº. 10.257 de 10 de julho de 2001.

deverá conter as estratégias e instrumentos para atingir os objetivos de melhoria da qualidade de vida das cidades, os quais serão levantados pelos participantes: poder executivo, poder legislativo e sociedade civil. Nesse documento devem estar contidas diretrizes para distribuição da infra-estrutura urbana, a partir de uma leitura da realidade local. De forma que é feito um levantamento da infra-estrutura existente e das carências, permitindo assim direcionar o crescimento; incentivando o adensamento das áreas melhor servidas; desestimulando a ocupação das áreas onde o meio ambiente e a infra-estrutura indicam já estarem em seus limites. E apontando as áreas prioritárias de investimentos na cidade. É na construção do macrozoneamento da área urbana e rural e na formulação das propostas que estarão descritas as intenções levantadas e pactuadas pela sociedade. A participação popular é requisito constitucional na instituição do Plano Diretor das cidades, com a qual se pretende a construção da prática cidadã, eliminação das desigualdades sociais e a construção da cidade para todos.

Já a Legislação do Uso e de Parcelamento Urbano, como instrumento indutor na implantação da infra-estrutura nos municípios, esteve vinculado à Lei Federal nº. 6766 de 1979, (e sua alteração dada pela Lei Federal nº. 9.785/99) e três questionamentos são postos aqui, sobre a sua aplicação: (a) o fato desta legislação cuidar preferencialmente da destinação das áreas públicas e procedimentos administrativos, e pouco definir as responsabilidades quanto à forma, à extensão e à execução da infra-estrutura; (b) a necessidade de adequação, ou construção da lei municipal com base nas diretrizes advindas do Plano Diretor, principalmente quanto à aplicação de instrumentos de restrição ou indução à ocupação nas diversas áreas da cidade tendo em vista a infra-estrutura instalada; (c) e a necessidade de revisão dos parâmetros exigidos para os parcelamentos de interesse social, cujas legislações têm dispensado a construção da infra-estrutura de pavimentação, cuja falta vem a prejudicar a execução da drenagem de águas pluviais, causando impacto principalmente às áreas onde habita a camada da população que possui menor renda. Observa-se que situação inversa se dá no caso de loteamentos destinados às classes alta e média, onde seus compradores pagam (no momento da compra) pelos investimentos realizados no empreendimento.

No âmbito da política pública local há de se repensar o papel dos loteadores como construtores da infra-estrutura das cidades, uma vez que são produtores de solo urbano e co-responsáveis dos reflexos e impactos sobre a estrutura urbana. E o tratamento a ser dado aos loteadores clandestinos, cuja amplitude de ação tem promovido a ocupação de forma inadequada (por não atender aos padrões mínimos) as áreas periféricas das cidades.

2.3.3.2 A política de saneamento básico no Brasil

Historicamente, os serviços de infra-estrutura no Brasil estiveram alternadamente em mãos do governo federal, do estadual do municipal e de iniciativas privadas.

Desde meados do século XIX até o início da década de 30, a prestação dos serviços públicos de infra-estrutura era predominantemente descentralizada, em nível municipal, na qual o Estado brasileiro delegava a operação de transportes urbanos, energia elétrica, telefonia, abastecimento de água e esgotamento sanitário a empresas estrangeiras, particularmente nas cidades de maior porte (ALVAREZ, 2006).

Em termos de política pública, para o saneamento, somente em 1971 é criado no Brasil o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) que tinha por objetivo: [1] eliminação do déficit de saneamento básico, tendo por base o planejamento, programação e controle sistematizado; [2] a auto-sustentação financeira dos serviços de saneamento básico, através do aumento dos recursos dos Fundos Estaduais de Água e Esgoto (FAE); [3] a instituição de uma política tarifária mais realista, do ponto de vista contábil, capaz de manter o equilíbrio entre a receita e a despesa; [4] o desenvolvimento institucional das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), através de programas de treinamento e assistência técnica; [5] a realização de programas de pesquisas tecnológicas visando à redução dos custos de operação e implantação dos sistemas. Buscava-se dotar o estado de instrumentos técnicos e metodológicos precisos para alcançar as metas de abastecer com água tratada e sanear as habitações no Brasil (ALVAREZ, 2006).

Foi estimulada a criação das CESBs como agências do governo central nos estados, com um modelo único de gestão para todo o país. O planejamento e o financiamento das ações ficavam por conta do Banco Nacional de Habitação (BNH) (CANÇADO, 2002, p.345).

Através dessa política, o Brasil conseguiu elevar os números de domicílios abastecidos por água tratada de 53% em 1970, para 85% em 1991, e 90% em 2000. Da mesma forma foi significativo o aumento de municípios com esgotamento sanitário, de 44% em 1970, passaram para 64% em 1991 e 72% em 2000. (CANÇADO, op.cit., p.346).

Apesar dos números favoráveis, o déficit continuou a existir, assim como uma grande desigualdade social e regional. Mesmo com a aplicação de instrumentos redistributivos e tarifas diferenciadas segundo grupos sociais, os planos não foram capazes de

criar um acesso igualitário ao saneamento básico (BRITO¹¹, apud CANÇADO, 2001, p.347).

Com o fim do BNH em 1986, a responsabilidade pelo financiamento da política de saneamento básico é repassada para outros órgãos no âmbito federais (ministérios, coordenadorias, secretarias), sem, no entanto haver uma atuação satisfatória de nenhum deles. Só em 1995 surge um projeto para uma nova Política Nacional de Saneamento (PNS), cuja meta é a universalização do sistema de abastecimento de água e esgotos. O investimento previsto seria de 40 bilhões de reais entre os anos de 1995 a 2010 (BRASIL¹², apud CANÇADO, 2001, p. 347). Novamente a ação não se concretizou em virtude da falta de amparo legal. Desta política apenas uma sistematização dos programas de financiamento foi viabilizada.

Apesar do processo de descentralização e da valorização dos municípios, e das mudanças estruturais na política da saúde pública e habitação no Brasil, após a Constituição de 1988, no caso do saneamento básico, mantiveram-se as políticas setoriais implementadas durante a ditadura militar. As ações no âmbito do saneamento continuaram sob a tutela do estado através das mesmas CESBs.

Mudanças concretas estão sendo apontadas pela Lei Federal nº. 11.445/2007 que contempla as “Diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNS)” (BRASIL, 2007). Trata-se de um conjunto de diretrizes, programas, prioridades e metas, com o objetivo de controlar, definir incumbências e forma de prestação dos serviços públicos, necessários para sua prestação universal, integral e atualizada, no que se refere ao saneamento básico, conforme sua própria descrição. Dentre as diretrizes definidas por esta destacam-se as seguintes alíneas do artigo 48º:

- I - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia; (...).
- V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública; (...).
- IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais; (...).

11 BRITTO, Ana Lúcia. A regulação dos serviços de saneamento no Brasil: perspectiva histórica, contexto atual e novas exigências de uma regulação pública. In.: IX Encontro nacional da ANPUR, 2001, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANPUR, p.1080-1093.

12 BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano. Secretaria de política Pública Urbana. Política Nacional de Saneamento. Brasília. SEDU. SEPURB. S.d. 39p. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/sedu/desan/index.html>>.

Embora o conteúdo da lei representa um avanço na busca pela consolidação da equidade e democracia no acesso aos serviços de saneamento básico. O debate ainda continua acerca da disputa sobre a titularidade dos serviços. De um lado estão os municipalistas, defendendo que os serviços de saneamento, como um todo, são de interesse local. Enquanto isto, há os que apóiam a manutenção da titularidade estadual, argumentando principalmente que as bacias hidrográficas e a estrutura da rede urbana não respeitam os limites municipais (CANÇADO, 2002, p.353).

Como resultado de uma intervenção do Estado, as políticas públicas que tratam do saneamento básico devem passar pelas etapas de elaboração (construção), monitoramento (gestão) e avaliação. No momento da construção, as políticas de saneamento muitas vezes contam com a participação de terceiros, que no caso poderão ser loteadores, construtores, empresas, sob os quais está repassada pelo poder público a responsabilidade de edificar os sistemas de engenharia. Embora esta pesquisa trate do primeiro momento, o de elaboração da política, observa-se que na preparação das legislações deve estar claro o papel da empresa terceirizada ou do loteador, como executor da política.

Uma outra observação a fazer refere-se à importância da política redistributiva no contexto do saneamento básico, visto que significa mudança na lógica de formulação de políticas públicas.

2.3.4 Dimensão Econômica

A dinâmica do mercado imobiliário nas cidades consolidou uma forma mercantilista de capital: a terra urbana, para a qual passou a ser imputado um valor relacionado à sua localização e ao conjunto de serviços urbanos ao seu dispor. Com isso, maior valor tem a terra melhor servida por infra-estrutura. Esse modelo de capitalismo urbano veio consolidar a especulação imobiliária e as formas de segregação espacial das classes mais pobres. Terrenos vazios dotados de infra-estrutura urbana são tratados como capital especulatório.

Para Maricato (2001, p.134) “... há uma correlação direta entre o investimento público e o mercado fundiário/imobiliário (...) De um modo geral, os investimentos públicos municipais (...) são regressivos. Eles alimentam o mercado imobiliário restritivo e especulativo ao invés de ampliar as oportunidades (...) para a democratização da cidade”. O

jogo e domínio de interesses (privados e lucrativos) existentes na cidade interferem e conduzem à deterioração de determinados territórios urbanos e à valorização de outros.

Afirma Pereira (2001, p.38) que: “Os diferentes valores (traduzidos em preços) assumidos pelas áreas urbanas implicam em uma distribuição espacial da população de acordo com a capacidade desta em arcar com os custos de localização específica”. Segundo a autora, estaria aí a razão da segregação social do espaço: as áreas melhor localizadas, com maior valor, são ocupadas pela população de maior poder aquisitivo. Daí a existência na cidade de áreas onde predominam grupos sociais homogêneos sob o ponto de vista da renda.

Já Santos (1994, p.95-96) trata da especulação imobiliária existente nas cidades brasileira como resultante da expansão capitalista devorante de recursos públicos, e manifesta através dos interesses das grandes firmas, orientada para investimentos econômicos em detrimento de gastos sociais, e que ao mesmo tempo é alimentada pela carência em serviços. E revela que “um primeiro momento do processo especulativo vem com a extensão da cidade e a implantação do diferencial dos serviços coletivos.” Ou seja, esse movimento da cidade que se desloca do centro para a periferia criando vazios urbanos, cria também um mercado de terras, e a necessidade de expansão dos serviços públicos.

2.4 INFRA-ESTRUTURAS E RENDA – POBREZA E DESIGUALDADES

O Brasil é um país que apresenta grandes desigualdades. E a renda é um dos indicadores mais evidentes. A pobreza no Brasil, além de seu perfil regionalizado, no qual se destacam as regiões nordeste e norte do país, está concentrada no meio urbano.

De acordo com Ferrari, a pobreza é definida pela “Situação sócio-econômica da pessoa, família ou grupo com nível de renda inferior ao da comunidade a que pertence ou tomada como referência. Assim, a pobreza é definida por um nível de renda variável no tempo e no espaço” (FERRARI, 2004, p.282). A pobreza pode ser estabelecida sob a ótica relacional, a partir de uma relação entre a renda familiar e a renda familiar média da região. Neste caso, a contextualização da realidade ao qual se deseja estudar é necessária a sua melhor compreensão.

A pobreza é mais facilmente medida a partir da renda, porém possui outras características intrínsecas. A primeira delas, ligada à questão habitacional, é a dificuldade de acesso à terra, o que estimula a ocupação ilegal, e a proliferação de áreas urbanas informais, como favelas, loteamentos clandestinos, alagados, mocambos etc. A segunda característica,

que também se vincula à primeira, é a ausência de infra-estrutura e investimentos em serviços públicos nos locais de moradia. A terceira, é o desemprego e subemprego, o que agrava a situação em virtude da instabilidade gerada pela incerteza da sobrevivência; e por fim está a dificuldade de acesso à esfera pública pelos mais pobres (MOTTA, 2004; LESBAUPIN, 2000).

Já a riqueza é mais dificilmente definida. Um estudo de Medeiros (2004) no qual ele afirma não existir um consenso entre os teóricos sobre o que é um rico, o citado autor busca estabelecer a fronteira entre os ricos e os não-ricos a partir de uma regra de distribuição dos recursos totais de uma sociedade entre sua população. E para determinar os critérios distributivos, o autor define como linha delimitadora da riqueza acumulada aquela que necessária à eliminação da pobreza, usando-se apenas a redução da desigualdade de renda.

A dificuldade em estabelecer a faixa a partir da qual se define pobreza, e em seu oposto, a que define a riqueza, passa por referenciais diferentes, ou é determinada pela distribuição de renda em uma determinada sociedade, ou é estabelecido por um patamar absoluto. Por exemplo, a pobreza e a indigência (pobreza extrema) são medidas diferentemente pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL); pelo Governo Brasileiro e pelo Banco Mundial. A metodologia oficial utiliza como referencial o salário mínimo, isto é, os pobres seriam aqueles com renda mensal igual ou menor que $\frac{1}{2}$ salário mínimo *per capita*. (IBGE, 2006b)

No relatório do Banco Mundial de 1990 a pobreza foi definida como um alvo a ser combatido através de políticas sociais e compensatórias, visto que, nesse documento, foi relacionada à incapacidade de atingir a um padrão mínimo de vida. Esse padrão estabelecido pelo Banco Mundial está vinculado ao poder de consumo do indivíduo, e por consequência à sua renda. Já ao inserir o termo “incapacidade” o enfoque da pobreza aborda a ausência de oportunidades econômicas dos indivíduos que está por sua vez relacionada às dificuldades de acesso a serviços sociais e às impossibilidades de produtividade individual, combatidas através do aumento do capital humano. O relatório de 2001-2002 do Banco Mundial, apresenta a pobreza sob um outro ponto de vista, já influenciado pelas idéias de Amartya Sen “para quem a questão da pobreza deve ser encarada pela idéia de privação de capacidades básicas de realizar (ou seja, de cada um alcançar os seus objetivos de vida) e não como uma carência de determinadas necessidades”. Esta nova visão que entende a pobreza como algo multidimensional, levou o Banco Mundial à adoção de um modelo de combate à pobreza baseado na expansão das capacidades humanas dos pobres (apud UGÁ, 2004, P. 57-59).

Segundo Sposati, há uma distinção entre pobreza e desigualdade. A pobreza refere-se

ao padrão de vida absoluto de parte da sociedade. Já a desigualdade é atribuída a padrões de vida relativos a toda a sociedade. A desigualdade mínima é a situação em que todos são iguais, sendo possível tanto na pobreza zero como na pobreza máxima (SPOSATI, 1998, p.4).

Em cidades brasileiras, os problemas relacionados à pobreza se traduzem em altos custos sociais devido aos níveis de subemprego e desemprego. Motta afirma que uma das características intra-urbanas é o perfil da pobreza, a qual se concentra, particularmente, na periferia das aglomerações urbanas e grandes cidades, onde 47,76% dos pobres brasileiros estão situados (MOTTA, 2004, p. 137).

Tabela 1 - Evolução temporal dos indicadores de desigualdade de renda no Brasil

Ano	Coefficiente de Gini	Índice de Theil
1981	0,59	0,69
1985	0,60	0,76
1990	0,62	0,78
1995	0,60	0,74
2000	0,63	0,71

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) citado por BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA (2000) atualizada por FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; IPEA; PNUD (2003).

O grau de desigualdades existente na sociedade brasileira é medido por instrumentos comparativos, dentre os quais o Coeficiente de Gini e o Índice de Theil¹³, bastante difundidos e consagrados, e que revelam o grau de desigualdade de renda de uma realidade específica. Entre os anos de 1981 e 2000, nota-se conforme tabela 1, uma estabilização na desigualdade de renda no país, o que demonstra uma tendência não-superada. Ao analisar a evolução da distribuição da renda no Brasil entre 1980 e 1990, Maricato (2002, p.30) constata o aprofundamento da desigualdade no Brasil, e trata o fenômeno como fratura social.

As desigualdades existentes no país demonstram as disparidades entre a situação de extrema pobreza e a de extrema riqueza. Os dados apresentados na tabela 1, anteriormente apresentada, representam esses contrastes através dos indicadores de renda. Ao mesmo tempo precisam ser mais bem conhecidas e medidas as relações entre distribuição da renda e variáveis estruturais e ambientais. Uma delas é a relação entre a presença da infra-estrutura e a renda.

Assim, existiria uma clara associação entre a presença de investimentos públicos e a

¹³ Coeficiente de Gini e o Índice de Theil medem o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

renda da população. As acirradas disputas pela aplicação dos recursos destinados ao saneamento básico têm levado os governos a dar maior atenção às áreas onde as elites se encontram, por isso mesmo são as áreas das cidades melhor servidas por infra-estrutura. E proporcionam benefícios aos setores privados rentistas e lucrativos da cidade. Enquanto isso, a precariedade e o desabastecimento são encontrados em periferias e favelas, onde habitam as classes mais pobres. Tal diferenciação de atendimento é verificada entre os indicadores de núcleo e periferia (FERNANDES, 2002; MARICATO, 2001; ROCHA, 1997).

No entanto, os mais pobres são muito mais dependentes dos serviços públicos. De acordo com Rocha (1997, p.137) “aos níveis de renda monetária mais baixos, o efetivo acesso a serviços de educação, saúde e saneamento básico significa que a renda real pode ser substancialmente mais elevada (...) o acesso a abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados está estreitamente vinculado às condições de saúde”.

A pobreza relacionada à baixa renda e à falta de acesso aos serviços públicos vincula-se a problemática da privação de capacidades, já que as situações adversas de vida reduzem as oportunidades, inclusive às de participação social e cidadania ativa, uma vez que nesta situação o indivíduo volta-se para às soluções básicas de sobrevivência. O inverso pressupõe uma melhor capacidade de trabalho, de dignidade e de participação ativa na sociedade.

No entanto, o papel do Estado como executor de políticas públicas de combate à pobreza tem sido avaliado. As práticas de combate à pobreza nos seus mais diversos conceitos não têm alcançado efetivo sucesso haja vista os resultados publicados através dos índices citados anteriormente (Gini e Theil) e outro indicadores de qualidade de vida que no Brasil, denunciam as desigualdades ainda existentes e persistentes.

Motta (2004, p.138) alerta para a insuficiência de investimentos públicos nas áreas informais, haja vista a precariedade das condições de habitação, de infra-estrutura e de serviços públicos; e para problemas de planejamento e gestão urbanos, dentre estes a reduzida disponibilidade financeira para projetos que enfrentem a demanda por habitação e por serviços urbanos.

Um outro significado da infra-estrutura para os mais pobres da cidade, vai além da melhoria da qualidade de vida. Para muitos, principalmente para os habitantes das áreas ilegais, se apresenta como garantia de posse de suas moradias. Conforme foi verificado por De Souza (2004, p. 143), em assentamentos ilegais de cidades, a ausência e a presença da infra-estrutura urbana se constitui um indicador de consolidação do assentamento. Levando os moradores a uma percepção de seguridade de posse, quando se dá a implantação da infra-

estrutura nessas localidades.

Ao dotar áreas precárias com a infra-estrutura, necessária às condições de habitabilidade, além de propiciar qualidade de vida estar-se-á fortalecendo o sentimento de cidadania garantido por duas condições: pelo tratamento igualitário e pelo segurança da posse da terra.

2.5 INFRA-ESTRUTURA E DENSIDADE URBANA

Supõe-se que altas densidades garantam a otimização na utilização dos recursos públicos, seja nos investimentos em infra-estrutura, transporte ou serviços, como também através da eficiência na utilização da terra urbana disponível, garantia de retorno financeiro dos investimentos feitos através de taxas e impostos pagos. No entanto, altas densidades podem significar sobrecarga e saturação nas redes de infra-estrutura e serviços urbanos. (ACIOLY; DAVIDSON, op.cit., p. 16). Para isso a ação de planejamento e monitoramento do processo de densificação vem a auxiliar a gestão dos serviços urbanos.

Conforme Mausbach (1973, p.48, grifo nosso) a densidade de população é uma representação simbólica do número de habitantes de cada zona urbana e tem por finalidade “comprovar” a necessidade de construir novas instalações públicas ou novos centros residenciais, sendo assim um dos aspectos observados na análise para o planejamento de cidades.

Pode-se dizer ainda que a densidade urbana é um dos mais importantes parâmetros de desenho urbano a ser utilizado no processo de planejamento e gestão dos assentamentos humanos. Trata-se de uma grandeza representada pelo número total da população habitante de uma determinada área dividida por uma unidade de terra, que poderá ser m^2 , Km^2 ou hectare. Vem a ser, também, um dos instrumentos auxiliares na tomada de decisão, nos processos de planejamento e gestão urbanos, sendo importante para avaliar o potencial de utilização de uma determinada estrutura urbana, ou como referencial técnico ou financeiro numa avaliação da distribuição e consumo da terra urbana, da infra-estrutura e dos serviços públicos em uma área residencial. (ACIOLY; DAVIDSON, 1998, p. 16).

Alguns referenciais para utilização da densidade populacional são aqui apresentados:

Na Holanda, a densidade urbana é um importante parâmetro para o planejamento territorial. De acordo com Acioly e Davidson (1998, p.50) para o pequeno e altamente densificado país, a densidade média é de 452 habitantes por hectare, número controlado por

órgãos públicos federais. Já na capital do Paquistão, Karachi, uma de suas favelas, altamente densificada, possui apenas 25% de sua área destinada a espaços públicos e a densidade chega a 650 pessoas por hectare.

Porém observa-se que no Brasil a relação entre quantitativo de população e implantação de infra-estrutura não tem sido verificada sistematicamente para efeito do planejamento urbano, haja vista a existência de interesses diversos na distribuição dos recursos destinados à implantação de infra-estrutura. No entanto, no âmbito do planejamento e da gestão de cidades é necessário utilizar critérios para definir a prioridade das ações, e neste caso a densidade urbana se encaixa como um dos referenciais a serem utilizados para indicar a existência de aglomerações.

O zoneamento de uso do solo, o zoneamento de densidades e o zoneamento de prioridades são mencionados por Souza (2003c, p.128) como instrumentos de planejamento. Segundo o autor, o primeiro tem como objetivo a definição e qualificação de zonas conforme o tipo de uso mais adequado. E o segundo, servirá para orientar o ordenamento do crescimento e adensamento demográfico, evitando assim a saturação da infra-estrutura, ou no outro extremo a subutilização do sistema. O terceiro, apontará as regiões onde prioritariamente devem ser feitos investimentos públicos, tendo em vista as carências existentes.

Dentre os Instrumentos de Gestão Urbana citados por Acioly e Davidson (1998, p. 83), os quais são capazes de influenciar na densidade urbana, está a “Melhoria das Infra-estruturas”. Segundo os autores, com este instrumento é possível a densificação populacional (neste caso aproveitando o potencial existente), melhora-se a qualidade de vida e saúde, melhoram-se as condições ambientais e dá-se sustentabilidade urbana.

Como referencial técnico importante no planejamento urbano, nem sempre utilizado para tal, a densidade populacional poderá sim ser uma das variáveis consideradas num zoneamento de prioridades, servindo como indicativo para investimentos de infra-estrutura.

2.6 INFRA-ESTRUTURA E SEGREGAÇÃO URBANA

As diferenças gritantes dos níveis de vida e a oposição dos interesses diversos existentes na cidade se refletem na segregação das residências urbanas, nos equipamentos de qualidade desigual e inscrevem no espaço esta heterogeneidade econômica e social. (BEAUJEU-GARNIER, 1997, p.495)

No Brasil, a diferenciação entre áreas residenciais, principalmente quanto à qualidade de vida, reflete a diferenciação entre grupos sociais. Aspectos como situação econômica, prestígio e poder influem na decisão quanto ao local de moradia. De acordo com Souza (2003c, p.67-69) o fenômeno da segregação residencial é geral e longo na história da urbanização no Brasil, e explica o deslocamento dos grupos mais pobres para as áreas insalubres, menos bonitas e menos dotadas de infra-estrutura, e sua exclusão de certos espaços destinados à classe dominante. Como diz o citado autor, o que caracteriza a segregação no Brasil é que, diferentemente do que ocorre em outros países, ela afeta a maioria da população brasileira. E já não se dá por barreiras físicas ou legais, mas pelo isolamento de regiões socialmente homogêneas, no espaço urbano.

No quadro atual das cidades brasileiras constataram-se dois fenômenos ligados à segregação espacial: a segregação induzida e a auto-segregação. Numa visão simplista da questão, a diferença entre os dois está na escolha e não-escolha do local de moradia. A primeira é explicada pela falta de oportunidades, quando parte da população tem a seu dispor apenas áreas insalubres, sem valor comercial, os despojos da cidade. No caso da auto-segregação, as pessoas fazem a opção de se afastar, de se apartar da cidade. São os condomínios exclusivos, e complexos residenciais de luxo (SOUZA, op.cit., p.70).

A questão da segregação espacial vincula-se a da infra-estrutura na medida em que existe uma diferenciação de atendimento entre a segregação induzida e a auto-segregação, quando no primeiro caso, a não-escolha ao atingir a população de baixa renda leva a um ajuste à situação ali posta. Ou seja, se não há infra-estrutura a população busca resolver-se com soluções paliativas, como os chamados “gatos” para o caso de abastecimentos de água, ou desvios de canalizações existentes, e os despejos de esgotamento sanitário são levados a um córrego, ou mar, ou rua. Situação inversa se dá na auto-segregação, que é caracterizada pela ocupação em condomínios fechados de alta renda, dotados de toda infra-estrutura necessária. Lago (2000, p.224) constatou em um estudo sobre a segregação e as desigualdades na cidade do Rio de Janeiro novas e velhas tendências quanto ao padrão de desigualdades destacando o processo de *guetificação*, caracterizada pela formação de enclaves, onde ricos e pobres se isolam em sua realidade.

No debate sobre a segregação urbana, que traduz a complexidade da estrutura social e espacial das cidades, autores com o Prêteceille (2006), Carvalho, Souza e Pereira, (2004), Stam (2006), Torres e Marques (2004), Lago (2000), Ribeiro (2001/2002) e outros, têm aprofundado as questões sobre as razões do isolamento de grupos sociais para compreender as interações entre pobreza, polarização de categorias superiores e inferiores da hierarquia social,

e concentração dos serviços públicos e infra-estrutura urbana.

Embora a questão da segregação sócio-espacial esteja intimamente ligada à distribuição dos investimentos em infra-estrutura nas cidades, pois quando a demanda não é atendida o déficit na oferta de serviços se traduz espacialmente sob a forma de segmentação socioterritorial entre populações atendidas e não-atendidas (ACSELRAD, 2001, p. 34), nesta pesquisa não será investigada a polarização e segregação urbana, já que outros fatores, dentre eles a distribuição das categorias funcionais no território necessitaria ser investigada. No entanto as desigualdades de renda, densidade e principalmente na distribuição da infra-estrutura na cidade são importantes indicativos para se compreender este fenômeno da segregação espacial.

2.7 CONCLUSÃO

Para a população pobre, infra-estrutura de saneamento básico é qualidade de vida, é possibilidade de melhoria de renda atual e futura pela garantia de saúde, e nos assentamento ilegais, consolidação e garantia de posse. Para os ricos a infra-estrutura significa além de qualidade de vida, valorização do imóvel, lucro.

Conforme foi demonstrado neste capítulo o saneamento básico vem a ser importante elemento definidor da qualidade de vida nas cidades. Porém, diante da situação atual de carências, é necessário implementar projetos baseados em um planejamento estruturado, buscando distribuir os poucos recursos disponíveis de forma racional, eqüitativa e democrática. O que passa também por um tratamento compensatório, ou seja, atender com prioridade os mais carentes.

Está na forma de planejar a cidade o âmago da questão, pois é no momento de construir os subsídios necessários à formulação e efetivação da política urbana que se busca a melhor solução, e tem sido este o desafio do planejador.

Segundo Souza (op.cit., p.128), um dos instrumentos de planejamento e gestão necessários para alcançar o objetivo de redução das disparidades socioeconômicas-espaciais nas cidades é o zoneamento de prioridades, que segundo o citado autor, “é a identificação de espaços (ou zonas, como prefere o linguajar técnico) que, por serem problemáticos, são considerados como merecedores de atenção especial por parte do Poder Público”. Neste sentido, esta pesquisa se encaminhou.

3 PLANEJAMENTO URBANO E ANÁLISE ESPACIAL

3.1 INTRODUÇÃO

Supõe-se que as desigualdades urbanas, sejam sociais ou estruturais, não são homogêneas. População e espaço construído interagem de formas diferentes, assim o nível de necessidades nas diversas regiões das cidades também é diferente.

Assim, para efetivamente ser viabilizada a distribuição equitativa dos serviços públicos, é preciso conhecer a realidade com suas desigualdades, qualificá-las e quantificá-las. É necessário compreender a cidade como um sistema a partir de um planejamento urbano que busque minimizar desigualdades, compensar injustiças e valorizar a condição dos cidadãos e de seu direito à habitação.

De acordo com Santos (1994, p.97): “A organização interna de nossas cidades, grandes, pequenas e médias, revela um problema estrutural, cuja análise sistêmica permite verificar como todos os fatores mutuamente se causam, perpetuando a problemática”.

Neste capítulo serão exploradas as formas de ver a cidade e de planejá-la a partir da visão sistêmica, ou seja, a partir das inter-relações existentes no espaço urbano. Num primeiro momento serão apresentadas as bases teórico-metodológicas para a utilização da análise espacial através do geoprocessamento, metodologia adotada nesta pesquisa.

3.2 PLANEJAR A CIDADE: A CONSCIÊNCIA DA CIDADE REAL

Planejamento e gestão são ações que no âmbito da administração urbana estão intimamente ligadas, porém possuem referenciais temporais diferenciados e as atividades são subseqüentes, porém diferentes. O planejamento antecede à gestão. Planejar significa “tentar prever a evolução de um fenômeno (...) simular desdobramentos de um processo”, enquanto a gestão é uma ação que se remete ao presente. Gerir significa administrar uma situação. “O

Planejamento é uma preparação para gestão futura” (SOUZA, 2003b, p.46). Para Drucker¹⁴ citado por Wilhelm (2003, p.66) o planejamento é também um “processo contínuo de tomar decisões, empreendedoras e atuais de forma sistemática e com o melhor conhecimento possível de sua futurabilidade”.

Na administração pública das cidades o planejamento está vinculado à elaboração de políticas públicas que “após desenhadas e formuladas se desdobram em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistemas de informação e pesquisa” (SOUZA, 2003a, p.14). A aplicação das políticas se dá através de mecanismos legais, operacionais e institucionais. São instrumentos de planejamento e gestão que será eficiente se este tiver elaborado convenientemente e se este for aplicado eficientemente.

Para o planejamento da cidade seja efetivado é importante o conhecimento da realidade urbana, dos problemas existentes, e das possíveis soluções. Quanto melhor subsidiado, melhores serão as soluções. Assim, avaliar a dimensão dos problemas e as inter-relações existentes irá proporcionar a construção de políticas públicas mais bem fundamentadas.

Para Maricato (2001, p. 69-71) alguns pressupostos permitem criar um novo modo de planejar e gerir a cidade de forma que contrarie o rumo predatório. Seja através da criação de uma nova consciência da cidade real por meio de indicadores de qualidade de vida, com o objetivo de iluminar sua face oculta, ilegal e segregada. É o conhecimento científico da cidade a partir de alguns indicadores e sua evolução, de forma a permitir saber de seu território e medir a evolução de uma comunidade espacialmente localizada.

Ao conhecer o problema e as prioridades, estar-se-á fornecendo subsídios para as escolhas, onde cidadão e governo em um processo participativo de planejamento urbano passam a ter os recursos necessários para objetivar suas escolhas.

3.3 O CONHECIMENTO DA REALIDADE E A SOLUÇÃO DE PLANEJAMENTO URBANO

A primeira fase do planejamento é a avaliação da situação e identificação dos problemas, para então fixar objetivos e prioridades (IPEA; INFURB, 2001, p.166). Neste

¹⁴ DRUKER, Peter. The age of discontinuity. Londres: Heinemann, 1970.

caso, o conhecimento da problemática existente torna-se elemento fundamental para a ação de planejar, ou seja, quanto melhor subsidiado, quanto melhores forem as informações levantadas, melhores serão as soluções propostas.

Na busca pelo conhecimento da cidade real pode-se utilizar diversos métodos. Wilhelm (2003, p.76), ao apresentar a semiologia urbana, ou o método da percepção e leitura direta das estruturas urbanas, como caminho para este conhecimento, cita também: o método de desenvolvimento histórico, o do mapeamento cadastral e o da quantificação universal. Porém estes últimos não satisfazem o citado autor por não permitir inter-relacionar as variáveis diversas que compõem o espaço.

Por outro lado, para conhecer aspectos urbanos de caráter físico, ambiental, demográfico ou socioeconômico, e a partir desse conhecimento planejar e apontar prioridades em políticas públicas, e quando para tal é necessário inter-relacionar variáveis diversas e reconhecer suas localizações geográficas com base em grande volume de dados espaciais, há então necessidade de buscar um método que responda eficazmente e rapidamente, de forma analítica. Neste caso dificilmente se aplicaria a semiologia urbana. Ou seja, o conhecimento da realidade e o planejamento da cidade exigem uma outra opção metodológica, que aponte para utilização de recursos tecnológicos. Dentre as opções existentes estão as análises estatísticas e as ferramentas de geoprocessamento a partir da utilização de sistemas de informações geográficas.

Como para melhor decidir é importante o conhecimento da realidade e das soluções existentes “(...) podemos encarar o processo de manipulação de dados num sistema de informação geográfica como uma forma de produzir diferentes hipóteses sobre o tema de estudo” (INPE, 2005).

Neste caso, acredita-se que a utilização de recursos tecnológicos que auxiliem o apoio à decisão poderá subsidiar a construção de políticas públicas eficientes a partir de um planejamento urbano coerente com a realidade e racional com a projeção de futuro. Compreende-se a necessidade de utilizar recursos que trabalhem com grande volume de dados do município para ajudar a responder os questionamentos desta pesquisa, ou seja, que auxiliem no conhecimento das desigualdades sociais e estruturais da cidade e apontem onde há prioridade de investimento em infra-estrutura.

Priorizar é escolher a partir de critérios que definem a importância de uma situação diante de outras. A eleição de prioridades para aplicação dos escassos recursos públicos destinados à área social, quando o déficit existente e a demanda crescente por esses serviços exigem racionalização e não subjetivismo no emprego do dinheiro público, passa pelo uso de

instrumental de planejamento urbano com o qual seja permitido escolher a melhor solução possível.

Enfim, o planejamento urbano a partir do princípio da equidade social, e tendo em vista a redução das desigualdades socioeconômico-espaciais existentes na cidade, deve concorrer para atender prioritariamente os mais desfavorecidos. Para tal, deve-se conhecer o nível de desigualdades existentes, analisá-las e eleger prioridades de ação. Neste caso, o geoprocessamento como recurso metodológico para o conhecimento da realidade e como subsídio às políticas públicas se presta para uma análise espacializada e principalmente sistemática do problema.

3.4 ABORDAGEM SISTÊMICA DA CIDADE

Wilheim (2003, p.82-83) afirma que é perceptível a interação entre estrutura e sistemas de vida nas cidades; os sistemas e subsistemas apoiam-se e ao mesmo tempo alteram as estruturas físicas disponíveis. Interessa então ao urbanista “a relação entre os elementos fisicamente permanentes e que constituem uma das micro-unidades físicas da cidade”.

O inter-relacionamento entre variáveis é mais bem compreendido a partir de uma visão do ambiente urbano baseada na abordagem sistêmica, a qual define que: as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo. Conforme Chauí trata-se da contribuição do estruturalismo às ciências humanas, que explica os fatos humanos sob a forma de estruturas, ou seja, de sistemas, onde “... o todo não é a soma das partes nem um conjunto de relacionamentos causais entre elementos isoláveis, mais um princípio ordenador, diferenciador e transformador” (CHAUÍ, 2004, p.229). Em consequência disso, o pensamento sistêmico concentra-se não em blocos de construção, mas em princípios de organização básicos.

A partir da visão sistêmica da cidade baseada na “Teoria Geral dos Sistemas” citada por Beaujeu-Garnier: “Um sistema é um conjunto complexo, formado por componentes distintos, ligados entre si por um número de relações”. Segundo a citada autora é possível entender o ambiente e a cidade, com suas inter-relações, pois o método de investigação sobre a cidade “não deve incidir no aspecto concreto da paisagem urbana (...) mas sim, nas combinações”, isto é nas diferentes características existentes na cidade e no complexo global das suas inter-relações. Buscam-se então métodos específicos de raciocínio para a compreensão dessas combinações. Como solução a autora aponta a **análise sistêmica** como

um método científico, que embora não resolvendo todos os problemas, obriga uma formalização rigorosa de raciocínio e exige uma metodologia que tenha em conta o caráter interdisciplinar dos fenômenos. (BEAUJEU-GARNIER, 1997, p.25-29)

De acordo com Beaujeu-Garnier (op.cit., p.27; 29-30) a cidade é um sistema, pois qualquer estudo empírico permite constatar relações complexas entre as diversas observações. Na cidade existe simultaneamente, ela própria, um conjunto complexo com estrutura espacial, social e econômica, e uma engrenagem, num outro conjunto, o das relações com o exterior. É um sistema aberto, onde as trocas são importantes. É um sistema vivo. Nela o ambiente integra simultaneamente o meio físico e a ação da sociedade. No entanto, as frações do sistema não evoluem da mesma maneira, há disparidades entre o centro e a periferia, por exemplo. Esse sistema não é redutível à soma de suas partes. É possível a análise dos fenômenos urbanos por métodos sistemáticos e isso permite “integrar mais fortemente os diferentes aspectos das cidades, ou dos grupos de cidades”.

A abstração do ambiente e a utilização da visão sistêmica é um conceito trabalhado na área de Geoprocessamento, que utiliza técnicas matemático-computacionais para o tratamento de dados espaciais.

Entender o ambiente urbano como um sistema é compreendê-lo como uma entidade que tem expressão espacial no qual ocorrem os diversos fenômenos, que por sua vez formam um conjunto inter-relacionado dos fatores físicos, bióticos e sócio-econômicos responsáveis pela realidade. E como explica Silva (2001, p.39): “A percepção do ambiente, entendido como um sistema, é normalmente estruturada sob a forma de modelos, que são conjuntos organizados de dados aceitos como correspondentes às estruturas de objetos e atributos ambientais percebidos”.

De acordo com Silva (op.cit., p.11-12) os sistemas de informações dependem de uma modelagem ambiental complexa, no qual as entidades envolvidas são espacialmente expressas. Representar a territorialidade e a inspeção de possíveis relacionamentos entre essas entidades é bastante útil pelo seu alto potencial de apoio às diagnoses de situações ambientais.

Autores como Silva et al. (2004), Silva (2001) e Moura (2003) apontam a metodologia investigativa através de análises espaciais, utilizados ferramentas de Geoprocessamento e Sistema de Informações Geográficas como adequada ao conhecimento e análises da realidade urbana. E segundo Wilhelm (2003, p. 86):

É preciso, portanto, habituar-se ao uso da matemática (teoria dos conjuntos) e da computação para obter novas visões objetivas da complexa realidade urbana: é necessário, ainda, compreender a natureza psicológica e social da vida urbana para encontrar os princípios ordenadores de uma cidade, a fim de se chegar a uma criteriosa integração dos subsistemas considerados mais significativos.

Entender a cidade como um sistema, permitindo assim a apreensão da realidade existente, a partir da manipulação de dados socioeconômicos multivariados, se apresentou como opção metodológica de amplas possibilidades de análise, considerando o fenômeno estudado, e com perspectivas futuras de ampliação da discussão. Desta forma, a utilização de técnicas de geoprocessamento por meio de um sistema de informações geográficas se apresentou como o mais adequado à análise pretendida.

3.5 ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO

Pela característica dos fenômenos urbanos, os quais possuem localização geográfica, as inter-relações entre os diversos aspectos e dimensões também podem ser compreendidas a partir da análise espacial sistemática. Esse enfoque tem sido adotado em estudos urbanos, principalmente quando uma grande quantidade de dados é requisitada, sendo necessária uma avaliação multi-dimensionada, ampla e espacializada. É o caso de análises que tenham como recorte toda uma cidade, ou grandes extensões, como regiões, bairros, ou mesmo quando se quer inter-relacionar diversas variáveis de um dado fenômeno urbano, como os que envolvem aspectos populacionais (renda, densidade, gênero, etc.) com dados físicos (tipo de solo, vegetação, clima, etc.) ou com urbanísticos (tipologia de ocupação, uso do solo, infraestrutura, etc.) ou mesmo sociais (acesso a serviços de educação, saúde, transporte público, etc.) e outras tantas variáveis a serem exploradas, tratadas quantitativamente e qualitativamente.

A análise espacial trata os dados geográficos que possuem localização expressa em coordenadas através de um mapa, sendo estes: atributos, descritivos e/ou qualitativos. Para este tipo de análise é importante descobrir e representar o relacionamento entre os dados espaciais (INPE, 2005).

Para Meirelles (1997, p. 35-36) a representação através de modelos possibilita imitar ou reproduzir o mundo real, tornando a informação instrumento para tomada de decisão. A análise de dados espaciais é: [1] a extração de informações úteis dos dados que estão distribuídos no espaço; [2] é o processo de busca de padrões e associações em mapas,

auxiliando a caracterização, o entendimento e a predição de fenômenos espaciais.

O dado passa a ser informação a partir do momento em que ele é tratado, de modo a permitir estabelecer relações e realizar análises. O cruzamento ou associação de dados espaciais é possível através de análises por métodos de geoprocessamento.

O geoprocessamento, termo geral utilizado para designar a área de atuação das geotecnologias, nas quais estão incluídos: a cartografia digital, o Sistema de Informações Geográficas (SIG), o Sistema de Posicionamento Global (GPS), o Sensoriamento Remoto, a topografia automatizada, a aerofotogrametria com tratamento digital e outros, é considerado uma ferramenta computacional com a qual é possível tratar dados geograficamente referenciados por meio de programas computacionais nos quais são inseridos os dados gráficos e alfanuméricos. Os primeiros, digitalizados em forma de mapas, imagens, fotografias aéreas e plantas, tratadas cartograficamente; e os alfanuméricos sob a forma de tabelas de atributos dos elementos georreferenciados, de forma que dados sobre as entidades ou fenômenos possam ser associadas, espacializadas e transformados em informação. De acordo com Silva (2001, p. 47) o geoprocessamento “focaliza o levantamento e a análise de situações ambientais representadas por conjuntos de variáveis georreferenciadas e integradas em uma base de dados digitais”.

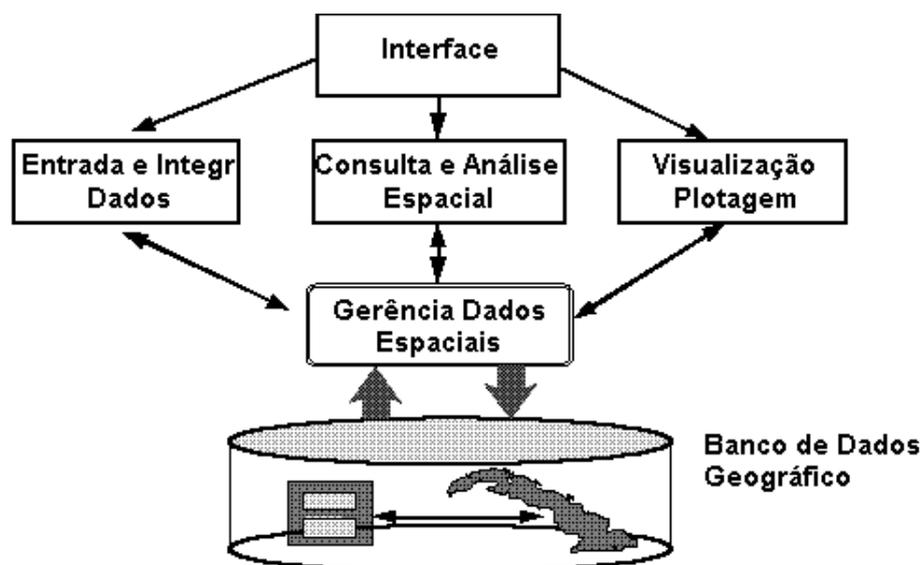
Já os Sistemas de Informações Geográficas são definidos por um conjunto de técnicas de processamento de dados geográficos, nas quais se incluem funções de *software* e *hardware*, destinados à: conversão de dados espaciais para o formato digital georreferenciado, ao armazenamento e ao tratamento desses dados de forma que haja a associação do dado gráfico ao seu atributo. E sobre esta plataforma é possível realizar tarefas como: consultas, atualizações, análises através de técnicas estatísticas ou geoestatísticas, avaliações, criação de cenários possíveis, simulações e definição de zoneamentos, dentre outros; a partir de mapas produzidos como resultado da associação dos dados a este e/ou operações matemáticas considerando a utilização de diversos temas sobre o mesmo espaço. Os SIGs são muitas vezes tratados apenas como *softwares*, já que são os programas computacionais o meio de utilização desses sistemas. Muitas vezes são chamados SGI, ou Sistemas Geográfico de Informações.

A análise de padrões espaciais em mapas é o principal objetivo da maioria das aplicações de ciências naturais nos Sistemas de Informação Geográfica. Uma das principais ferramentas dos SIGs é a modelagem de mapas. Segundo Meirelles (1997, p.36) os projetos que utilizam um SIG tem por objetivo “a combinação de dados espaciais advindos de diversas fontes distintas, a fim de descrever e analisar as interações, fazer predições através de modelos e propiciar o suporte necessário para a tomada de decisão”.

Para a construção de projeto utilizando SIG é necessário cumprir as seguintes etapas:

- a) Aquisição – os dados adquiridos devem ser gráficos e alfanuméricos ou atributivos, e transformados em formato digital.
- b) Armazenamento – o dado é armazenado em meio digital no ambiente SIG.
- c) Tratamento – o dado gráfico é georreferenciado, se necessário, e o alfanumérico recebe os tratamentos estatísticos para associação dos atributos. É feita a associação do dado gráfico ao alfanumérico através de geo-campos ou identificadores.
- d) Manipulação ou análise – o dado é transformado em informação de modo a permitir consultas, análises, etc.

Conforme Esquema 1 pode-se observar que um dos destinos do SIG é a geração de uma visualização ou impressão (plotagem) das informações resultantes da consulta ou análise.



Esquema 1 - Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica.

Fonte: INPE (2005)

Um dos aspectos mais importantes do uso das geotecnologias é o potencial dos SIGs em produzir novas informações a partir de um banco de dados geográficos. Tal capacidade é fundamental para aplicações como ordenamento territorial e estudos de impacto ambiental, caso em que a informação final deve ser deduzida e compilada a partir de levantamentos básicos. Também é muito relevante em estudos sócio-econômicos, quando desejamos estabelecer indicadores que permitam uma visão quantitativa da informação espacial.

Para visualizar a distribuição espacial dos fenômenos utiliza-se a cartografia temática. Os mapas temáticos são mapas específicos, contêm a representação por temas e mostram a localização e a extensão do fenômeno (ver figura 1). O tema, ou informações espaciais poderão ser tratados qualitativamente ou quantitativamente. O objetivo da

informação gráfica é utilizar a percepção instantânea da imagem para transcrever um conjunto de relações (SILVA, 2003; FERREIRA e SIMÕES, 1987).

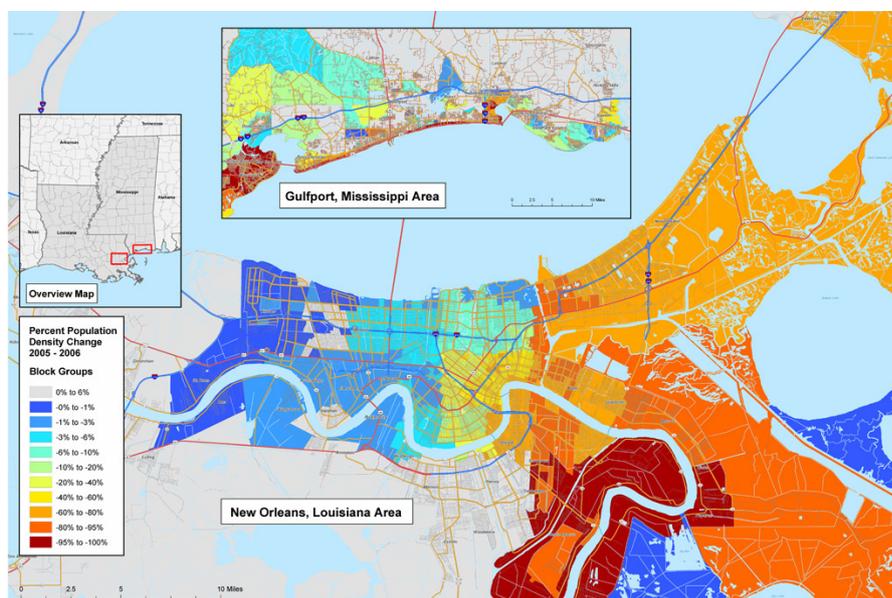


Figura 1 - Exemplo de Mapa temático de densidade populacional – Nova Orleans - EUA

Fonte: http://www.esri.com/flashmedia/dmaps/population_change_2005_2006.jpg

Através de um SIG, a produção de uma análise resultará em um mapa. De acordo com Meirelles (1997, p.36), a modelagem do SIG pode ser considerada o processo de produção de mapas de saída, a partir da combinação de mapas de entrada através de uma função previamente definida:

Mapa de saída: = f (dois ou mais mapas de entrada)

Existem quatro particularidades a observar na análise através de um SIG: [1] que tipo de representação será utilizado para cada temática: pontual, linear ou em áreas (zonais); [2] que temáticas serão utilizadas e que tipo de tratamento será dado às classes de cada tema tendo em vista o objetivo da análise; [3] em que formato os dados gráficos serão tratados *raster* ou vetorial; e [4] que função ou modelo será utilizado para a análise: lógico, aritmético, trigonométrico, estatístico ou multivariado.

Em se tratando de uma metodologia na qual cada escolha implica em referenciais metodológicos diversos, serão apresentados aqui os caminhos escolhidos por esta autora para a realização desta análise. No capítulo 4, serão detalhados o método e os materiais utilizados para a construção da análise espacial através de um SIG.

3.6 AS DINÂMICAS URBANAS E O GEOPROCESSAMENTO

Segundo Milton Santos, o espaço é resultado do casamento de sociedade com paisagem. O espaço contém o movimento. A espacialização é o momento da inscrição territorial dos processos sociais, e o presente fugidío é o momento das relações sociais geografizadas. Este espaço formado por fixos e fluxos, tem nos fixos o resultado dos processos imediatos do trabalho. São objetos técnico e social. Já os fluxos são constituídos pelo movimento, pela circulação. Fixos provocam fluxos em função de seus dados técnicos, locais e políticos. “O conjunto de fixos, naturais e sociais forma os sistemas de engenharia seja qual for o tipo de sociedade (...) quanto mais evoluem os sistemas de engenharia, mais coisas se produzem em menos tempo”. (SANTOS, 1998, p. 71-81)

Essa dinâmica socioeconômico-espacial tem sido motivo de preocupação e desafio nos estudos geográficos, já que o corte espaço-temporal para as análises faz-se necessário mesmo em uma realidade em constantes mudanças. “Contudo, é possível procurar a essência que caracteriza um espaço se for mapeada a hierarquia, ou a ordem, que dá forma aos arranjos de variáveis” (MOURA, 2003, p. 35).

Uma das formas de trabalhar a dinâmica das regiões e cidades tem sido a construção de indicadores numéricos que permitam qualificar e quantificar os diversos aspectos da vida da população e de seu ambiente. Referenciais quanto à educação, saúde, habitação, circulação, lazer, trabalho, atividades culturais, infra-estrutura, etc. têm sido representados por indicadores que mostram de forma absoluta ou comparativa o grau de atendimento ou qualidade de vida da população.

Os indicadores são instrumentos utilizados para parametrizar grande número de informações, traduzindo conceitos abstratos e fornecendo informações de forma sintética de modo a auxiliar à análise e à tomada de decisão. Os indicadores permitem revelar condições e tendências, “apontando aspectos deficientes ou aqueles que necessitam de intervenção”. Sua construção pode ser feita através de métodos aritméticos ou de regras de decisão. Dentre as aplicações da construção de indicadores e índices podem ser citados: alocação de recursos, comparação entre diferentes áreas geográficas, análise de tendências no tempo e no espaço, informação ao público e investigação científica. Esse instrumento é utilizado para uma melhor compreensão de questões econômicas, ambientais e sociais, e especificidades dos centros urbanos. Neste contexto são provedores de informações que podem ser utilizadas para a proposição de planos e políticas que visam à melhoria da qualidade de vida da população.

(COSTA; MAGAGNIN; RAMOS; SILVA, 2005, p. 105).

Amplamente divulgados, os indicadores de qualidade de vida e desenvolvimento humano, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são utilizados para aferir a situação de regiões, estados e municípios (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; IPEA; PNUD, 2003). Pesquisadores como Sposati (2000) e Genovez (2002) utilizaram a construção e espacialização de indicadores para comparar o grau de exclusão/inclusão social nas cidades de São Paulo e São José dos Campos, respectivamente. Também Moura (2003) apresentou sua pesquisa na cidade de Ouro Preto propondo uma metodologia para Planejamento Urbano na qual é utilizada a construção de indicadores aplicados à espacialização por métodos de Geoprocessamento.

Em todos os casos, a construção de indicadores pode estar relacionada a regiões específicas ou unidades territoriais homogêneas como as divisões regionais por bairros e setores censitários das cidades. Unidades territoriais homogêneas é o conceito utilizado em geoprocessamento para definir polígonos ou manchas, onde os atributos ali contidos são considerados uniformes.

A informação tratada por indicadores e espacializada através de um SIG, embora resulte em um momento daquela realidade espacial, permite a realização de análises comparativas, previsões e monitoramento, quando da realização sistemática de análises temporais, avaliando assim a evolução do fenômeno estudado.

Dentre as metodologias conhecidas para a construção de indicadores, foi utilizada nesta pesquisa a fórmula geral da equação da reta, utilizada por Sposati¹⁵ citado por Genovez (2002, passim) e também é utilizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para construção de alguns índices como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Longevidade (IDHM-L). Com esta fórmula é feita a transformação linear dos dados produzindo índices adimensionais, com os quais é possível mapear, comparar e relacionar diferentes situações através de escalas de representação.

3.7 CONCLUSÃO

Neste capítulo foram apresentadas as bases teórico-metodológicas da pesquisa

15 SPOSATI, A. Mapa de exclusão/inclusão da cidade de São Paulo. São Paulo: PUC-SP, 1996.

desenvolvida, a partir de análises espaciais, com a utilização de geoprocessamento no tratamento de dados socioeconômicos para o conhecimento da realidade (pré-requisito para o planejamento urbano), cujo fundamento se baseia no entendimento da cidade como um sistema.

A partir de experiências de outros autores (TEIXEIRA, 2003; GENOVEZ, 2002; MOURA, 2003; SILVA et al., 2004) verificou-se a possibilidade utilização do geoprocessamento como ferramenta metodológica, com a qual é possível conhecer as características espaciais de uma cidade e de seus significados. Ou seja, numa abordagem sistêmica. Havendo o inter-relacionamento entre variáveis socioeconômicas chega-se a respostas com relação à qualidade de vida existente nas cidades; possibilitando uma avaliação da problemática existente na distribuição da infra-estrutura de uma cidade.

Para o levantamento dos fatores que interferem ou condicionam a distribuição da infra-estrutura nas cidades foram consultados autores, tais como: Maricato (2001), Fernandes (2002), Saule Junior (1999), Souza (2003b), Acioly e Davisson (1998), que apontaram a existência de desigualdades sociais e estruturais na cidade, as quais necessitam ser mais bem estudadas. E, a partir das observações destes autores foram extraídas algumas variáveis determinantes do fenômeno, como: a existência ou não de infra-estrutura, a renda da população e a densidade populacional, cuja distribuição espacial buscou-se nesta pesquisa aferir, medir e analisar.

No próximo capítulo, retorna-se à temática do geoprocessamento cujo procedimento será mais bem detalhado para conhecimento da aplicação da metodologia escolhida.

4 ANÁLISE ESPACIAL ATRAVÉS DO GEOPROCESSAMENTO: UMA OPÇÃO METODOLÓGICA PARA O PLANEJAMENTO URBANO

4.1 INTRODUÇÃO

Tendo como base uma visão sistêmica da cidade, foram escolhidos para a realização da análise métodos de tratamento de dados baseados na utilização de ferramentas de geoprocessamento e análises estatísticas. Esses permitem a realização de análises espaciais, tendo como objetivo o conhecimento das desigualdades urbanas, e que poderão servir de subsídio ao planejamento urbano, inclusive com a geração de um mapeamento de prioridades.

Este capítulo registra o procedimento metodológico utilizado na dissertação, o qual é apresentado a seguir, iniciando com seu detalhamento, no qual são tecidas considerações sobre a utilização do geoprocessamento na pesquisa, cujos requisitos para análise exigem a definição do tipo de representação mais adequada à unidade territorial de setores censitários; exige o detalhamento das temáticas estudadas; a definição do formato dos dados gráficos; e estabelecimento da estrutura da análise, representada em esquema explicativo, matéria esta devidamente detalhada nas subseções subsequentes.

Na sequência, é apresentada a delimitação do estudo e o instrumental utilizado, e são também esclarecidos os métodos utilizados para aquisição e armazenamento dos dados cartográficos e alfanuméricos necessários à análise.

4.2 DETALHAMENTO DO MÉTODO

De acordo com Silva (2001, p.37) é possível no procedimento científico identificar e classificar fenômenos registráveis, juntamente com a investigação de possíveis associações, em busca de relações causais. Para isso deve-se dar consistência lógica aos procedimentos investigativos, e antes de tudo fortalecer o conhecimento sobre as variáveis ambientais investigadas.

Para um melhor conhecimento do fenômeno investigado, nesta pesquisa foi

necessário antes de tudo explorar a temática da infra-estrutura a partir de uma revisão teórica; buscando compreender o alcance da desigualdade social vinculada à ausência e à presença de infra-estrutura. Como resultado, foram feitas as definições das variáveis, ou temáticas necessárias à análise: infra-estrutura, renda e densidade populacional, com as quais foi possível medir, aferir e localizar as desigualdades urbanas.

Foi também necessário, atender aos requisitos para utilização de um Sistema de Informações Geográficas, pois uma vez se tratando de uma análise que irá utilizar uma linguagem de sistemas, é necessário definir o modelo adequado a partir dos dados disponíveis, estruturados para obtenção dos resultados esperados. Deste modo, foi necessário definir o tipo de representação a ser utilizada, considerando a unidade territorial adotada, os setores censitários; as temáticas necessárias à análise, tendo em vista o objetivo da análise; o formato dos dados gráficos, ou seja, o tipo de base gráfica ou cartográfica disponível; e a estrutura da análise, a seqüência dos procedimentos metodológicos. Todos esses aspectos serão apresentados nas subseções seguintes.

4.2.1 Tipo de Representação

As unidades territoriais básicas “são células elementares de informação e análise para estudos de planejamento. Cada unidade possui um conjunto de informações fundamentais à manutenção e à reprodução da vida, e faz parte de um conjunto que desempenha funções específicas no desenvolvimento do ambiente“ (BECKER AND EGLER¹⁶, apud MEIRELLES, 1997, p. 7).

Para esta análise se considerou como unidade territorial, o setor censitário, definido pelo IBGE como um polígono onde um recenseador pode pesquisar em torno de 400 domicílios. Entende-se que o setor censitário não representa uma unidade de análise de relevância teórica, porém sob esta base de dados pré-existentes, já disponibilizada pelo IBGE, há possibilidade de análises comparativas de forma sistemática devido à padronização dos dados armazenados em meio digital numérico, as quais poderão ser observadas tendências, localizações e padrões, confrontando a evolução do fenômeno no tempo ou diferenciações regionais (regiões interurbanas, inter-regionais, ou intra-urbanas) como é o caso deste estudo.

¹⁶ BECKER, B. K.; EGLER, C.A.G. Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos estados da Amazônia Legal: Brasília, SAE-MMA, 1996.

O tipo de representação que se conforma com os setores censitários é a representação por área ou manchas que correspondem à delimitação territorial de cada setor. Esta definição de representação exige que a base gráfica seja devidamente preparada para análise por meio do desenho dos limites de cada setor censitário e pela identificação de cada um deles através de códigos próprios.

4.2.2 Temáticas Utilizadas

A geração de um mapa temático é um dos recursos que o SIG permite. Nele são representadas informações correspondentes aos elementos geograficamente referenciados, os quais traduzem o mundo real abstraído em diferentes temáticas.

No caso desta pesquisa, foram utilizados dados de infra-estrutura, de renda e de densidade por setor censitário, extraídos do Censo 2000 (IBGE, 2000) os quais receberam tratamento estatístico para normalização, ou criação de índices (ver Apêndice B). Já os dados cartográficos (ou gráficos) foram fornecidos pela Prefeitura Municipal de Maceió, a partir do arquivo digital da Base Cartográfica da cidade (MACEIÓ, 2000) e foram tratados de modo a permitir a geração de mapas temáticos, e em seqüência realizar a avaliação multicritério.

Segundo o IBGE (IBGE, 2000a) os dados têm como data de referência o período de 23 a 29 de julho de 2000. E da forma como foram coletados pelo Censo 2000 correspondem às características básicas dos domicílios e das pessoas. A partir de critérios próprios foi definida a tipologia dos setores censitários, podendo ser: Setor Comum ou Não Especial e Setor Especial. Os especiais podem ser: de Aglomerado Subnormal¹⁷; de Quartéis, Bases Militares etc.; de Alojamento, Acampamentos etc.; de Embarcações, Barcos, Navios etc.; de Aldeia Indígena; de Penitenciárias, Colônias Penais, Presídios, Cadeias etc.; e de Asilos, Orfanatos, Conventos, Hospitais etc.

Então, a população residente constituiu-se pelos moradores em domicílios na data de referência. Os domicílios foram classificados como:

Domicílio particular¹⁸ e Domicílio coletivo¹⁹. Os primeiros se desagregaram em: a)

17 Conjunto constituído por um mínimo de 51 domicílios, ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostos, em geral, de forma desordenada e densa, e carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais.

18 Quando o relacionamento entre seus ocupantes era ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência.

19 Quando a relação entre as pessoas que nele habitavam era restrita a normas de subordinação administrativa, como em hotéis, pensões,

Permanente - quando construído para servir exclusivamente à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas; e b) Improvisado - quando localizado em unidade não-residencial (loja, fábrica etc.) que não tinha dependências destinadas exclusivamente à moradia, mas que, na data de referência, estava ocupado por morador. Os prédios em construção, vagões de trem, carroças, tendas, barracas, grutas etc. que estavam servindo de moradia na data de referência, também foram considerados como domicílios particulares improvisados.

Para a caracterização dos setores a análise abrangeu a distribuição espacial por tipo de setor, a distribuição da renda nominal mensal, da pobreza, da riqueza e da desigualdade de renda, e a densidade populacional por setor censitário. Esta última corresponde ao valor resultante da divisão da população residente pela área (em hectare) de cada setor. As áreas dos setores, por sua vez, foram extraídas a partir da digitalização de seus limites em software CAD (Computer Aided Design).

A infra-estrutura urbana de saneamento básico é composta pelos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana. Porém, a infra-estrutura é levantada pelo Censo do IBGE como características dos domicílios que são relacionadas à forma de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo. A drenagem urbana não é um dado coletado, necessitando de uma outra forma de análise mais relacionada a uma estrutura viária ou de redes. Desta forma, a variável de drenagem urbana não foi inserida na análise uma vez que os dados não se encontram disponíveis.

A infra-estrutura de abastecimento de água corresponde a um sistema composto pela captação, adução, recalque, reservação, tratamento e rede de distribuição (MASCARÓ; YOSHINAGA, 2005, p. 103). O que é analisado no caso dos dados do IBGE é a forma de distribuição, pois os domicílios são caracterizados por serem abastecidos por rede geral, poço ou nascente ou de outra forma. No caso desta pesquisa concentrou-se nos serviços públicos, e foi considerado o universo de domicílios particulares permanentes ligados á rede geral.

Quanto à infra-estrutura de esgotamento sanitário, que também é composta de um sistema que vai da coleta dos resíduos ao seu destino final, é tratada durante o censo como a forma que se dá o destino dos resíduos dos domicílios. No caso são relacionados os

domicílios particulares permanentes, com banheiro ou sanitário, cujo destino final dos resíduos seja: rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lagoa ou mar, ou outro escoadouro. Foi considerada como adequada apenas a forma de esgotamento sanitário por rede geral. Foi observado também que os dados podem apresentar alguma distorção quanto à existência real de esgotamento sanitário por rede pública, já que são relacionados a domicílios cujo esgotamento sanitário seja por rede geral ou pluvial. A rede pluvial não é adequada para esgotamento sanitário, e quando utilizada como forma de esgotamento contribui para poluição de rios, lagoas e mares. Porém esta variável foi incluída na base de dados do IBGE na condição de esgotamento sanitário, e desta forma foi utilizada nesta dissertação.

A infra-estrutura de coleta de lixo, cujo sistema é composto por etapas que vão da coleta ao seu destino final, é tratada como forma de coleta junto aos domicílios particulares permanentes. Neste caso, são relacionadas aos domicílios cujo destino final seja: coletado, coletado por serviço de limpeza, coletado por serviço de caçamba, queimado, enterrado, jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio, lago ou mar, ou que tenha outro destino. Neste caso foram considerados apenas os serviços públicos nos quais os resíduos sólidos foram de alguma forma coletados.

Quanto à temática da renda da população, trabalhada num primeiro momento para caracterização dos setores, foram levantados os dados quantitativos de pessoas responsáveis em domicílios e o rendimento nominal mensal do trabalho principal e dos demais trabalhos que a pessoa tinha na data de referência do censo. No segundo momento, a renda é apresentada por faixas salariais que têm como referência o salário mínimo da época, no valor de R\$ 151,00 (cento e cinquenta e um Reais), trabalhada desde a faixa correspondente aos responsáveis por domicílios sem rendimentos até o total de responsáveis com salário superior a 20 salários mínimos por setor censitário. É também construído o indicador de renda resultante da composição dos indicadores por faixa salarial.

Com os dados coletados e estruturados foram trabalhadas as temáticas conforme quadro 2.

O detalhamento de cada temática com a estrutura de dados e consultas poderá ser verificado nos Apêndices C e D, e a construção dos indicadores encontra-se detalhada na seção 4.2.5.

Caracterização dos setores censitários	Tipo do setor
	Densidade populacional – pop/ha
	Rendimento médio da população – Renda <i>per capita</i>
	Distribuição da pobreza
	Distribuição da riqueza
	Desigualdade de renda
Infra-estrutura	Índice de Abastecimento de água
	Índice de Esgotamento sanitário
	Índice de Coleta de Lixo
	Indicador de Infra-estrutura composto
Renda	Índice de Renda - Sem rendimento
	Índice de Renda - até ½ SM
	Índice de Renda – de ½ a 1 SM
	Índice de Renda – de 1 a 2 SM
	Índice de Renda – de 2 a 3 SM
	Índice de Renda – de 3 a 5 SM
	Índice de Renda – de 5 a 10 SM
	Índice de Renda – de 10 a 15 SM
	Índice de Renda – de 15 a 20 SM
	Índice de Renda – acima de 20 SM
	Indicador de Renda composto

Quadro 2 - Temáticas e dados trabalhados na pesquisa.

Fonte: Da autora

4.2.3 Formato dos Dados Gráficos

Em um SIG os dados espaciais podem ser representados por dois tipos de estruturas: vetorial e *raster* (ou matricial). Como se pode observar na figura 2, são duas formas de representar, ou abstrair as temáticas observadas no mundo real, ou as partes da complexa realidade existente no espaço. Cada um dos tipos de representação deverá se adequar à análise pretendida e ao programa computacional escolhido.

A estrutura vetorial é caracterizada por três elementos básicos que são georreferenciados em um sistema de coordenadas:

a) o ponto ou nó – tipo de representação unidimensional, pode representar uma árvores, um poste, ou até uma cidade;

b) o arco, linha ou polilinha, conjunto de pontos interligados por segmentos de reta que começam e terminam em um nó. Podem representar vias, estradas, redes, rios, etc.

c) o polígono, ou área, delimitado por arcos e nós, são provenientes de um conjunto destes em estrutura poligonal fechada. São estruturas que podem representar áreas homogêneas com limites definidos aos quais, no processo de modelagem espacial são associados os geo-campos. Cada área é identificada por um só geocampo, e através deste os

atributos de cada polígono são associados. Como exemplos estão os mapas de solo, de zoneamento, de vegetação, etc.

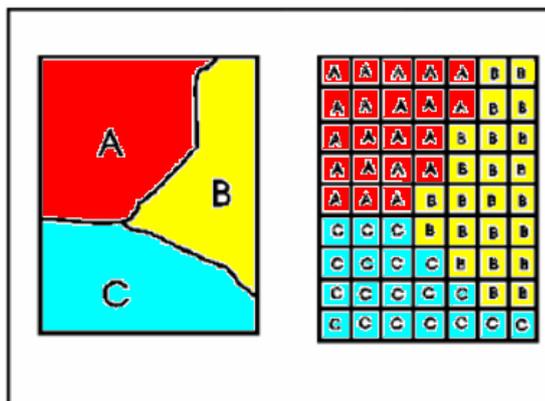


Figura 2 - Representação vetorial e matricial de um mapa temático.

Fonte: INPE (2005) modificado pela autora

Em SIG utiliza-se o termo **topologia** para definir “a parte da matemática que estuda as propriedades geométricas que não variam mediante uma deformação” (INPE, 2005), e corresponde ao relacionamento entre objetos espaciais, como por exemplo, o de vizinhança, o de sobreposição e o de interseção. A criação de uma topologia em um SIG corresponde à vinculação de informações que serão armazenadas junto aos arcos, nós ou polígonos.

Já a estrutura *raster* ou matricial é formada por um conjunto de células dispostas contiguamente em uma estrutura em grade 2D. Neste formato o georreferenciamento se dá pelos índices de linha e coluna a que corresponde cada célula, também denomina *pixel*. Os valores de cada *pixel* são associados a cada classe temática a que representa. Este formato corresponde ao modelo das imagens fotográficas, de satélite, ou também em algumas representações temáticas digitais.

Um formato matricial pode ser convertido em formato vetorial através do processamento nos quais as células transformam-se em pontos, linhas ou polígonos. E um formato vetorial pode ser transformado em matricial a partir de sua conversão para imagem, gerando assim arquivos digitais, como por exemplo, no formato TIFF ou JPEG.

Nesta análise, a base cartográfica foi trabalhada em formato vetorial nos softwares Autodesk Map 2004 (AUTODESK CORPORATION, 1982-2003), no Spring 4.3.1 (CAMARA et al. 1996) e no Maptitude 4.3 (CALIPER CORPORATION, 1994-2004). No primeiro software, cada setor censitário foi digitalizado na forma de polígonos definidos por seus limites geográficos. Os limites dos setores foram fornecidos através do IBGE, em seu programa de consulta de dados, o Estatcart (IBGE, 2000a). No segundo software foram feitos os procedimentos de identificação e associação de dados, e no terceiro foram gerados os

mapas temáticos em formato vetorial e convertidos para o formato *raster*. Depois os mapas temáticos no formato matricial ou *raster* serviram à análise por avaliação multicritério no módulo de avaliações do software VISTASAGA (LAGEOP; UFRJ, 2006).

4.2.4 Estrutura da Análise

A análise através do Geoprocessamento utilizando Sistemas de Informações Geográficas prevê que seja seguido um roteiro metodológico com as seguintes etapas (MOURA, 2003, p.60):

- a) Definição de objetivos e aplicações;
- b) Organização da base de dados alfanumérica e cartográfica;
- c) Uso de um Sistema de informações Geográficas (SIG) para as análises.

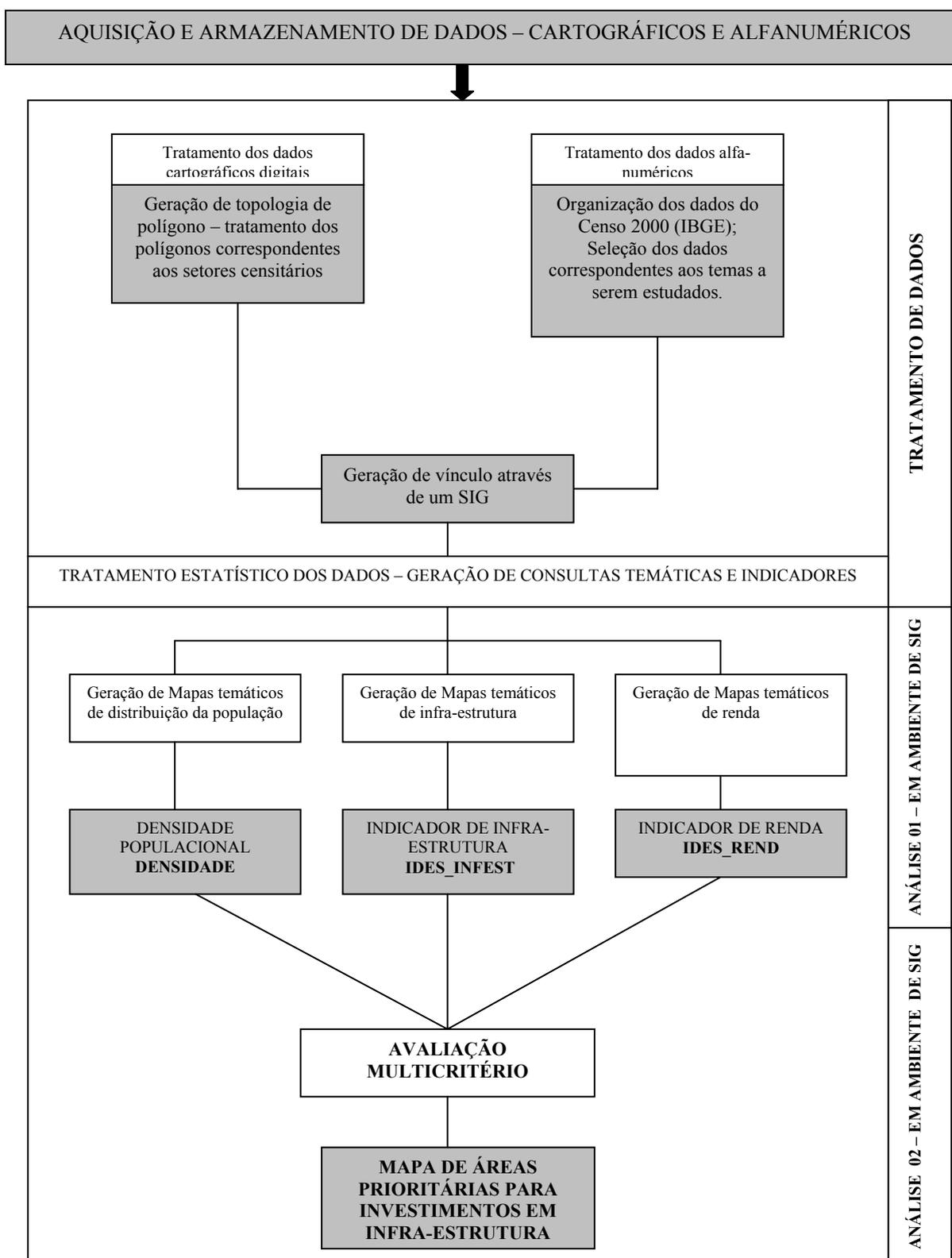
Para atingir os objetivos da pesquisa foi elaborado um diagrama (ver esquema 2) no qual estão expressos em forma de fluxograma os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo.

A aquisição e o armazenamento dos dados gráficos e alfanuméricos, como primeira etapa da pesquisa, correspondem ao momento de preparação das bases de dados, inclusive com os arranjos dos dados para as temáticas utilizadas nas análises. Esta etapa está detalhada na subseção 4.5.

Para a análise inicial são realizados dois procedimentos: o primeiro é o tratamento dos dados a partir da associação dos dados gráficos aos alfanuméricos ou atributivos através de geo-campos, ou identificadores geográficos (ID) com a utilização de um SIG, que neste caso foi empregado o Spring 4.3.1(CAMARA et al., 1996). E o segundo procedimento consistiu na realização da análise estatística teve como objetivo verificar o nível de correlação entre as variáveis estudadas: infra-estrutura, renda e densidade.

A análise 01 tratou a caracterização dos setores e geração dos mapas temáticos a partir da construção de indicadores previamente realizada.

A etapa seguinte, chamada de análise 02, teve como objetivo a geração do mapa de áreas prioritárias para a implantação de infra-estrutura, o que condiz com um zoneamento de prioridades. Para tal, foi realizada uma avaliação multicritério, utilizando as três principais temáticas pesquisadas: densidade populacional, infra-estrutura e renda.



Esquema 2 - Diagrama Metodológico

Fonte: da autora

4.2.5 Construção de Tabelas e Indicadores

Para a caracterização dos setores e o conhecimento das desigualdades de renda existentes na cidade, foram trabalhadas informações sobre indicativos da tipologia dos setores, dados da distribuição populacional, e da renda nominal mensal. Visando a gerar o mapeamento de tipo de setor, de densidade populacional e de renda *per capita*. Para o conhecimento da desigualdade de renda também foi realizada uma análise da distribuição da pobreza, da distribuição da riqueza, e das desigualdades de renda. A tabela referencial, contendo os dados utilizados e a estrutura das consultas, pode ser observada no Apêndice D.

Para conhecer a renda *per capita* de cada setor censitário e posteriormente mapeá-la, foi feita a divisão da renda total do setor pela população residente em domicílios particulares permanentes.

Para a distribuição da pobreza foi considerado o percentual de pessoas sem rendimento, e com rendimento até um salário mínimo no universo da população dos setores. Já a distribuição da riqueza foi considerada a população com salário acima de 15 salários mínimos e seu percentual da população total. E para conhecer a desigualdade de renda foi considerado o percentual de participação na renda total dos setores.

A construção dos indicadores de infra-estrutura e de renda seguiu o modelo utilizado por Sposati (1998) e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) apresentado no Atlas de Desenvolvimento Humano (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; IPEA; PNUD, 2003). A fórmula básica consiste na transposição dos dados em percentuais para a equação de transformações lineares ($y = ax + b$), o que torna os números absolutos em relativos cujos valores variam entre 0 e 1. A fórmula geral para a construção dos indicadores é a seguinte:

$$\text{ÍNDICE} = \frac{\text{Valor observado} - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$$

[Eq 01]

Essa fórmula foi utilizada para a construção dos índices de infra-estrutura, ou seja, o de abastecimento de água (IEAG), de esgotamento sanitário (IEESGSAN), de coleta de lixo (IECLIXO) e para os índices de renda por faixa salarial (IERENDA_RNM_SR, IERENDA_RNM_1 até IERENDA_RNM_9).

Índice - Campo	Faixas Salariais
IR_SR	Índice de Renda - Sem rendimento
IR_RNM_1	Índice de Renda – até ½ SM
IR_RNM_2	Índice de Renda – de ½ a 1 SM
IR_RNM_3	Índice de Renda – de 1 a 2 SM
IR_RNM_4	Índice de Renda – de 2 a 3 SM
IR_RNM_5	Índice de Renda – de 3 a 5 SM
IR_RNM_6	Índice de Renda – de 5 a 10 SM
IR_RNM_7	Índice de Renda – de 10 a 15 SM
IR_RNM_8	Índice de Renda – de 15 a 20 SM
IR_RNM_9	Índice de Renda – acima de 20 SM

Quadro 3 - Faixas salariais – Mapa de renda.

Fonte: Da autora

Foram construídos dois indicadores compostos a partir desses índices: [1] o indicador composto de infra-estrutura (IE_COMPOSTO) cujo valor resulta do somatório dos índices de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, também tratados através da normalização da equação da reta resultando assim num único índice que varia de 0 a 1. [2] e o indicador composto de renda (IRENDA_COMPOSTO).

O indicador composto de renda, cuja metodologia foi baseada na adotada por Sposati²⁰ citado por Genovez (2002, *passim*), é resultado da composição de índices por faixa salarial dos chefes de família de cada setor censitário, considerando o universo de chefes de família. Foram trabalhadas as faixas salariais constantes do quadro 3. Esse indicador é construído a partir de uma composição de índices que variam de -1 a +1, e utiliza em sua formulação um padrão de referência estabelecido para limitar até onde o valor referencial é negativo e a partir de qual faixa passa a ser positivo. Foi utilizado o mesmo referencial demonstrado por Genovez (2002), ou seja, é considerada negativa a faixa de sem rendimento, até 3 Salários Mínimos. E acima desta faixa os valores passam a ser positivos²¹. Como é um índice composto, ao final é feito um somatório dos índices, os quais são novamente normalizados. No caso desta pesquisa, o índice final para cada setor censitário varia de 0 a 1, servindo de indicador de renda.

A geração dos índices é apresentada no capítulo 6, seção 6.2 sobre tratamento dos dados e os resultados obtidos.

²⁰ SPOSATI, A. Mapa de exclusão/inclusão da cidade de São Paulo. São Paulo: PUC-SP, 1996.

²¹ o valor “0” é colocado entre os índices negativos e positivos no intervalo entre os dois, e participando da composição do índice final.

4.2.6 Modelo de Análise

Para a análise 01:

Esta etapa da análise corresponde à geração dos mapas temáticos básicos. Para tal utilizou-se a metodologia de mapeamento temático por classificação dos dados ou método de cartogramas (OPAS, 2002, p.64). A representação coropleta (ver figura 3) demarca cada uma das classes temáticas definidas por intervalos regulares de valores, os quais são representados mediante a utilização de cores e tramas determinadas que permitam diferenciá-los. A condição para realização desta análise é a organização da base de dados e sua associação à base gráfica por meio dos geo-campos. Ou seja, cada polígono é identificado por um código ou ID que se torna a chave primária para associação ao banco de dados.

A geração dos mapas é automatizada através de um software de SIG. No caso desta análise a geração dos mapas foi realizada no programa computacional Maptitude. Cada temática foi trabalhada separadamente a partir da organização dos dados em classes e índices.

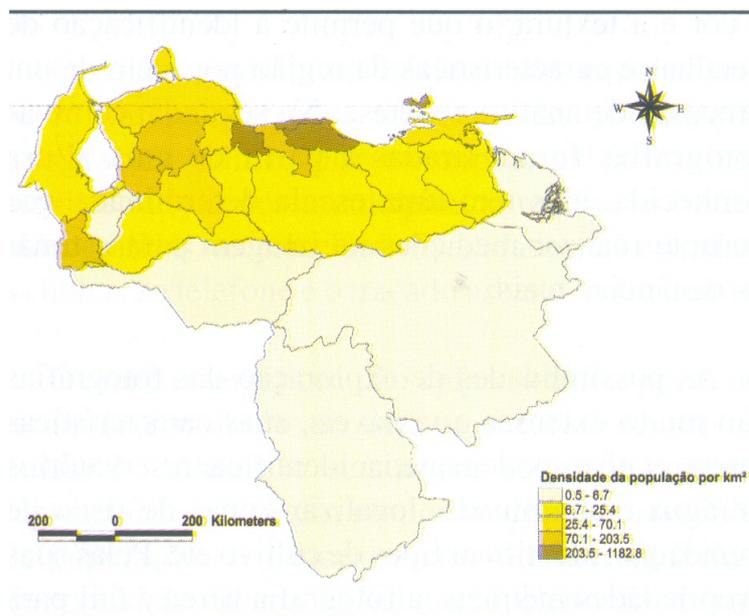


Figura 3- Mapa temático – Método de Cartogramas

Fonte: OPAS (2002)

Para a análise 02:

Segundo Silva (2003, p.161) a representação de mapas contendo informações particularizadas é uma das funções de SIG, o autor afirma que esta ferramenta permite a produção de um mapa a partir de outros, utilizando a álgebra cumulativa, ou seja, combinando operações matemáticas: operações de soma, subtração, multiplicação, divisão etc., até álgebra

não-cumulativa, ou operações lógicas.

A utilização da álgebra em SIGs, ou álgebra de mapas também é apresentada por Barbosa et al. (1998, p. 488):

o termo ‘álgebra de mapas’ foi cunhado por Tomlin (1990), para indicar o conjunto de procedimentos de análise espacial em Geoprocessamento que produz novos dados, a partir de funções de manipulação aplicadas a um ou mais mapas. Esta visão concebe a análise espacial como um conjunto de operações matemáticas sobre mapas, em analogia aos ambientes de álgebra e estatística tradicional. Os mapas são tratados como variáveis individuais, e as funções definidas sobre estas variáveis são aplicadas de forma homogênea a todos os pontos do mapa.

A linguagem da álgebra de mapas possibilita três classes de operações: as pontuais, as de vizinhança e as zonais. As transformações zonais ou por região operam sobre um mapa de origem e um conjunto de regiões delimitadas por polígonos na forma matricial ou vetorial. As operações algébricas são aplicadas sobre o conjunto de mapas originais, com representações zonais, gerando novos mapas também zonais. Essas operações podem ser basicamente: máximo zonal, mínimo zonal, maioria zonal, média zonal, diversidade zonal e estatística zonal. (BURROUGH, 1987²²; BERRY, 1987²³; TOMLIN, 1990²⁴, apud BARBOSA, 1997).

Segundo Barbosa et al. (1998, p.488): “Nas operações zonais por média o valor resultante é igual à média aritmética dos valores da variável geográfica nas mesmas localizações no mapa de origem”. Porém, existe uma possibilidade de realizar operações analíticas utilizando média ponderada, neste caso, a operação algébrica considera o peso de cada variável na composição do valor final. Essa operação é apresentada por Silva (2001, p.148) e Silva et al. (2004, p. 90) que denominam “avaliação multiclassificatória” ou “avaliação multicritério”.

A análise através da avaliação multicritério é um dos modelos utilizados no ambiente de SIG. Visa principalmente facilitar a tomada de decisão e aproveita da capacidade que o SIG proporciona de manipular uma grande quantidade de informações e possibilita cartografar os resultados da análise (SILVA et al., 2004, p.73).

Ao combinar critérios tem-se em mente que diversos aspectos contribuem para o

²² Burrough, P.A.; Principles of geographical information systems for land resources assesment. Oxford, Clarendonn Press, 1987.

²³ Berry, J.K.; "Fundamental operations in computer-assisted map analysis". International Journal of Geographical Information Systems, 1 (2): 119-136, 1987.

²⁴ Tomlin, D. Geographic information systems and Cartographic Modeling. Prentice Hall, New York, 1990.

fenômeno estudado, e que cada um deles assume um grau de importância nas decisões. Segundo Silva et al. (op.cit., p.74-75) a decisão consiste em uma escolha dentre diversas opções, e o critério “representa uma condição que se pode quantificar ou avaliar, e que contribui para a tomada de decisão”.

Para Silva (2001, p.148) a formulação básica de uma média ponderada para fins de avaliações multiclassificadoras de uma situação ambiental pode ser admitida como:

$$MP_n = \sum_k^n (P_k (N_k)) \quad \text{[Eq 02]}$$

Onde:

MP_n = média ponderada a ser atribuída a cada unidade de resolução espacial, possibilidade de ocorrência de um evento ou entidade ambiental.

P_k = peso atribuído ao plano de informação “k”;

N_k = Valor representativo de uma classe do plano de informação “k”, admitida a restrição da ocorrência de apenas uma classe em cada unidade territorial de discretização adotada (unidade de resolução espacial, que, neste procedimento avaliativo, pode ser denominada unidade territorial de integração de dados);

n = número de planos de informação (e classes) envolvido no cômputo.

Os pesos são distribuídos de acordo com a importância ou interferência dos planos de informação no fenômeno estudado, podendo variar em uma escala ordinal de 0 a 10 ou entre 0 a 100.

Já Silva et al. (2004, p.77-81) enfatiza o método de distribuição de pesos para os diversos critérios utilizados em uma avaliação, onde os *scores* devem ser normalizados resultando num intervalo de 0 a 1, de acordo com a regra de decisão. E cita: o método baseado no ordenamento dos critérios, o método baseado em escala de pontos, o método baseado na distribuição de pontos e o método de comparação de critérios par a par. Cada um desses métodos implica em utilização de fórmulas matemáticas que melhor se apliquem ao caso considerado na análise espacial. Os citados autores apresentam também a forma de combinação de critérios através da Combinação Linear Ponderada (WLC) e Média Ponderada Ordenada (OWA).

Em se considerando que cada critério é uma temática utilizada na análise, nesta pesquisa é feita uma distribuição de pesos em conformidade com a importância de cada variável na análise, ou seja, baseado no ordenamento de critérios. O critério de distribuição de pesos baseia-se no referencial teórico utilizado.

E em cada temática estudada existem classes temáticas. Desta forma, é necessário que para cada classe seja definido o nível de participação desta no fenômeno estudado ou na regra de decisão.

O software utilizado nesta análise, o VISTASAGA (LAGEOP; UFRJ, 2006), é apropriado para avaliações por média ponderada através do modelo de base cartográfica matricial. Em seu módulo específico, são definidos os pesos para cada critério e as notas para cada classe temática. Como resultado, é apresentado um mapa temático produto da análise multicritério ou multiclassificatória, e um relatório contendo as combinações, entre pesos e notas.

4.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A natureza desta pesquisa tem como objetivo a análise da distribuição da infraestrutura e suas associações com as variáveis de renda e densidade populacional, com uso de ferramentas computacionais de análise espacial. Para a delimitação do estudo, buscou-se atender aos requisitos necessários à análise, ou seja, contar com a existência ou possibilidade de construção de uma base cartográfica em formato digital. E com a existência ou possibilidade de obtenção de dados atributivos da área de estudo nas temáticas estudadas.

Nesta pesquisa, como está descrito a seguir, os recortes geográfico e cronológico atendem aos requisitos exigidos para a análise. À medida que uma área urbana, cujas características indicam a existência de desigualdades sociais, se encontra mapeada em formato digital, e cujos dados censitários estão disponíveis.

4.3.1 Delimitação Geográfica

A área de estudo (ver figura 4) corresponde à área urbana do município de Maceió, estado de Alagoas, nordeste do Brasil. Suas coordenadas geográficas são: 9°40' S de latitude, 35°42' W de longitude.

A área total do município é de 512,80 Km² e a área urbana possui 191,79 Km², a qual corresponde a 37,45% do território municipal. A porção urbana de Maceió, conforme o IBGE, está subdividida em 674 setores censitários, que agrupados formam os 50 bairros existentes na cidade.

No capítulo 5 será apresentada a cidade de Maceió no contexto histórico e econômico do Estado de Alagoas, com o intuito de melhor conhecer o processo de urbanização no município e as desigualdades socioeconômico-espaciais geradas.

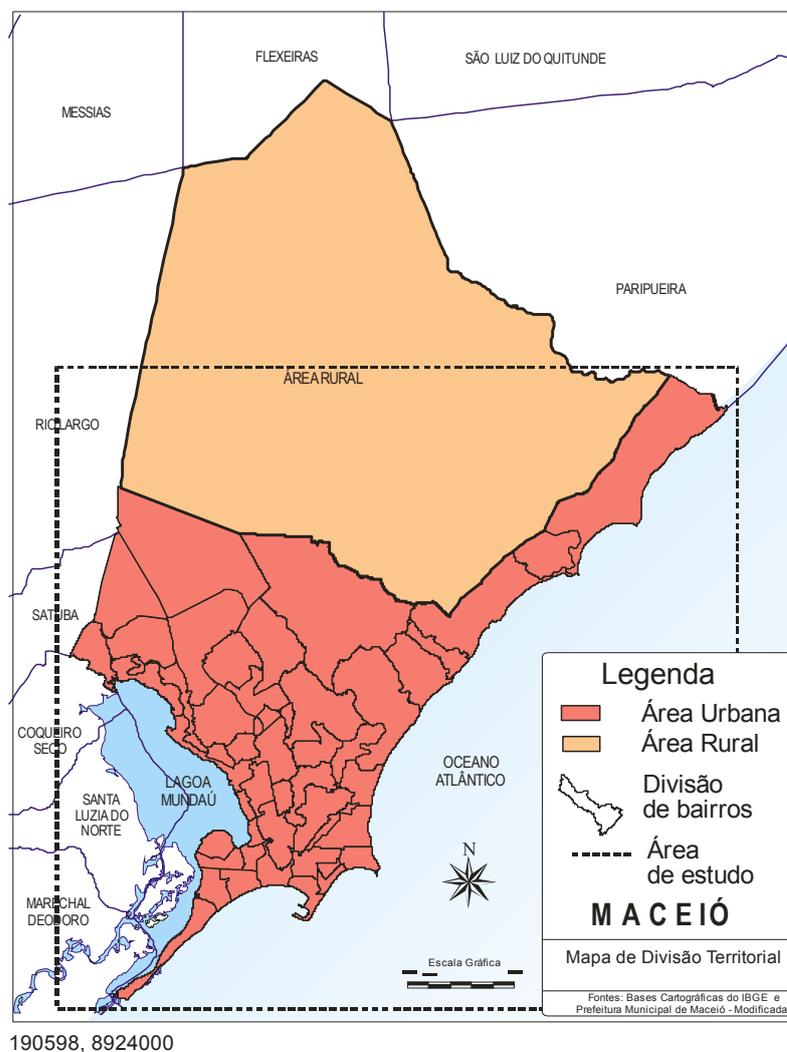


Figura 4 - Mapa da Cidade de Maceió – Divisão territorial

Fonte: Maceió (2000), IBGE (1999) - Modificados pela autora.

4.3.2 Delimitação Cronológica

Esse estudo tem como base o ano de 2000, no qual foi realizado o Censo do IBGE que abrangeu as pessoas residentes em domicílios em todo o território nacional. Neste mesmo ano foi entregue à Prefeitura Municipal de Maceió o levantamento aerofotogramétrico digital

da cidade, que se tornou a base cartográfica oficial do município. Este material é disponibilizado para estudos científicos e com este serão realizadas as análises previstas nesta dissertação.

4.4 *HARDWARE E SOFTWARES*

A etapa de armazenamento e tratamento dos dados foi realizada em ambiente computacional da Diretoria de Geoprocessamento da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento da Prefeitura Municipal de Maceió/AL. A análise foi desenvolvida em ambiente computacional utilizando os recursos do laboratório do Grupo de Estudos dos Problemas Urbanos - GEPUR da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas. Foram utilizadas máquinas com no mínimo a seguinte configuração: Processador Intel Pentium 4, 2,6 GHz, com HD de 40 GB, Memória de 512 MB.

ETAPA	PROGRAMAS COMPUTACIONAIS Descrição	OBJETIVO
AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO	Autodesk Map 2004 (AUTODESK INC, 1982-2003) – Programa comercial de CAD com funções de mapeamento - Licença pertencente à Prefeitura Municipal de Maceió.	Construir os polígonos dos setores censitários, editar limites, identificá-los com os códigos em texto. Converter o arquivo do formato DWG para DXF.
	ESTATCART (IBGE, 2000a) – Sistema de recuperação de informações georreferenciadas – Versão 2.1 - Software fornecido pelo IBGE contendo informações censitárias. Licença pertencente ao GEPUR	Extrair as informações censitárias. Converter as planilhas para o formato XLS.
TRATAMENTO DOS DADOS	Spring – Versão 4.3.1 (CAMARA, G et al., 1996) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (Licença gratuita).	Criação de polígonos fechados, associação de atributos, criação de um banco de dados inicial com identificação dos setores censitários. Conversão para Shapefile (SHP)
	Microsoft Access – versão 2000 - (MICROSOFT CORPORATION, 1985-1999) Licença pertencente à Prefeitura Municipal de Maceió.	Programa de banco de dados necessário à organização dos dados e conversão para planilhas
	Microsoft EXCEL – versão 2000 - (MICROSOFT CORPORATION, 1985-1999) Licença pertencente à Prefeitura Municipal de Maceió.	Programa de planilhas eletrônicas utilizado para organizar o arranjo de tabelas de dados censitários, e posterior conversão para o formato DBF.
	SPSS for Windows, 2003 Versão 12.0 (SPSS, 2003) Licenciado para o GEPUR/UFAL.	Programa para análises estatísticas dos dados.

ANÁLISE 1	MAPTITUDE – Versão 4.3 Built 6 – Geographic Information System for Windows – (CALIPER CORPORATION, 1994-2004) Licenciado para o GEPUR – UFAL	Software integrador de dados alfanuméricos com gráficos constituindo um SIG. Permite a geração de mapas temáticos.
ANÁLISE 2	VISTASAGA 2006 – Desenvolvido pelo LAGEOP/UFRJ (LAGEOP; UFRJ, 2006) – Módulos Criar, Visualiza e Avaliação. Licença gratuita.	Software de georreferenciamento de imagens, análise no formato matricial, constituindo um SIG. Permite o reconhecimento de classes temáticas e avaliações multiclassificadoras.

Quadro 4 - Programas computacionais utilizados na pesquisa

Fonte: autora

O procedimento de armazenamento, tratamento e análise dos dados exigiu a utilização de vários *softwares*. No quadro 4 são apresentados, para cada fase, os programas computacionais e seus objetivos.

4.5 AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS

Ao definir os objetivos de uma análise através de geoprocessamento é necessário verificar a disponibilidade de dados e em que formato estes são fornecidos. Com essas informações é possível predizer o tipo de *software* adequado para a análise.

Nesta pesquisa foram utilizados dados secundários fornecidos pela Prefeitura Municipal de Maceió e pelo IBGE.

4.5.1 Dados Cartográficos

Os dados cartográficos (ou gráficos) fornecidos pela Prefeitura Municipal de Maceió, são provenientes da Base Cartográfica oficial da cidade em formato digital. São arquivos vetoriais fornecidos no formato DWG acessados através de programa CAD e trabalhados no software Autodesk Map 2004. Como se trata de uma base cartográfica georreferenciada os dados do sistema de referência geográfico constam do quadro 5. No entanto, para a seleção da área de estudo foi feito um recorte utilizando as seguintes coordenadas geográficas planas: $X=190.000$, $X'=220.000$, $Y=8.924.000$ e $Y'=8.954.000$.

Dados do Produto Cartográfico:
<p>Proprietário: Prefeitura Municipal de Maceió – Estado de Alagoas</p> <p>Base Cartográfica da área urbana do município de Maceió/AL, abrangendo 50 (cinquenta) bairros, com área total de 233 Km².</p> <p>Executada pelo Consórcio Maplan Aerolevantamentos S.A. (líder) e Esteio – Engenharia e Aerolevantamento S.A.</p> <p>Vôo Aerofotogramétrico na escala média de 1:6.000 realizado em dezembro de 1997 e os serviços de Apoio de Campo, Aerotriangulação, Restituição Numérica e Edição executados entre maio de 1998 e abril de 1999. Restituição Digital na escala de 1:2.000.</p> <p>Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator – UTM; Datum Horizontal: SAD-69 (Minas Gerais); Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba (Santa Catarina).</p> <p>Origem da Quilometragem: Equador e Meridiano Central de 33° W GR acrescidas das constantes 1.000 km e 500 km respectivamente.</p> <p>Projeto concluído e entregue oficialmente à Prefeitura Municipal de Maceió em 11.05.2000.</p>

Quadro 5 - Dados do produto cartográfico – Base Cartográfica Digital de Maceió

Fonte: Prefeitura Municipal de Maceió

Optou-se por não utilizar a base cartográfica do programa ESTATCART (IBGE, 2000a) visto que a precisão da cartografia oficial da Prefeitura de Maceió é melhor em virtude de seu detalhamento, pois foi elaborada para cadastro urbano na escala de 1:2.000, enquanto que a do IBGE foi elaborada na escala de 1:50.000.

4.5.2 Dados Alfanuméricos

Já os dados alfanuméricos foram adquiridos através do programa ESTATCART (IBGE, 2000a) e correspondem ao resultado do universo da contagem populacional ou censo do ano de 2000. Foi feita a seleção das planilhas de dados que interessavam à pesquisa, ou seja, atendendo ao estudo das temáticas de renda, infra-estrutura e densidade, como já foi visto na subseção 4.2.2. As planilhas foram trabalhadas no programa Microsoft Access e convertidas para o formato do software Excel (Microsoft) de modo a permitir tratamento estatístico pelo SPSS (SPSS, 2003). Os dados do Censo 2000 foram armazenados e organizados levando-se em conta todos os Setores Censitários situados na área urbana da cidade de Maceió.

4.6 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa pretende-se obter respostas quanto ao nível de desigualdades existentes na cidade de Maceió, a partir das variáveis: infra-estrutura, renda e densidade populacional, e se existe correlação entre a infra-estrutura e a renda, e entre a infra-estrutura e a distribuição da população (densidade). A partir desta perspectiva, e focada na questão da infra-estrutura de saneamento básico, busca-se finalmente apontar quais as áreas prioritárias para a construção da infra-estrutura. Trata-se de uma análise que está desenvolvida em duas etapas: a primeira no conhecimento da distribuição de cada variável estudada no espaço, e na segunda etapa uma análise multiclassificatória, ou multivariada, com a qual o inter-relacionamento entre as variáveis gerará o mapa de prioridades.

Neste capítulo foi detalhado o procedimento metodológico utilizado na análise. Porém, o conhecimento prévio do estado atual da infra-estrutura da cidade de Maceió e do processo histórico em que se deu a urbanização da cidade, é primordial para uma avaliação melhor embasada, com fundamento para a análise final.

5 EVOLUÇÃO E DESIGUALDADES NA CIDADE DE MACEIÓ

5.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é feita uma breve contextualização deste estudo a partir do processo histórico e a situação atual do estado de Alagoas e da capital, Maceió.

São enfocados os impactos socioeconômicos e espaciais decorrentes do processo de urbanização, como produto da história alagoana, principalmente do modelo econômico de produção implantado, e a conseqüente desigualdade de renda e de infra-estrutura na cidade de Maceió. A temática das desigualdades sociais e urbanas neste contexto é apresentada sob a ótica de pesquisas realizadas por Lira (2007), Carvalho (2005), Cabral (2005), Prefeitura Municipal de Maceió juntamente com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) para a elaboração da Política Habitacional e para o Documento de Informações Básicas do Plano Diretor de Maceió, e pelo diagnóstico realizado para o Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM).

5.2 PARA CONHECER O ESTADO DE ALAGOAS

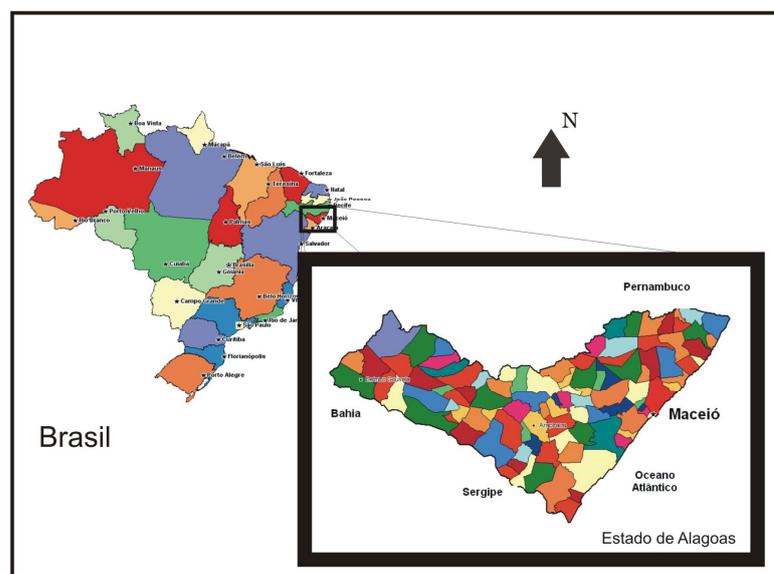


Figura 5 - Localização - Alagoas em relação ao Brasil.

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (modificado)

O estado de Alagoas, situado na região Nordeste do Brasil (ver figura 5) é reconhecido pelo seu potencial de recursos naturais e humanos. Possui um litoral extenso e prodigioso por suas paisagens proporcionadas pelo mar e pelas lagoas. Seu subsolo é um dos mais ricos em gás natural e petróleo, e suas terras são férteis na zona da mata, e agricultáveis no agreste, com pequena área semi-árida.

A despeito de toda riqueza natural, a economia alagoana não se tem desenvolvido. Marcada por seu atraso crônico, os índices negativos, produto de problemas estruturais, combina pobreza com frágeis indicadores sociais. Conforme pesquisa do IPEA, 62% da população do estado são considerados pobre. Neste sentido, Carvalho explica que para mudar essa grave situação é necessário superar as dificuldades econômicas. Alagoas produz pouca riqueza, e possui uma renda mal distribuída. Com seu parque industrial reduzido; uma agricultura com poucos setores dinâmicos; a informalidade nos setores de comércio e serviços; não gera empregos suficientes (CARVALHO, 2005, p. 9-11).

No entanto, entre 1970 e 1990 a renda *per capita* de Alagoas cresceu 2,7 vezes, chegando a triplicar em vinte anos. E sobrepujou estados como Paraíba e Pernambuco. Todo esse crescimento, movido principalmente pelas indústrias da cana-de-açúcar, fumo, pecuária; pela instalação de algumas indústrias; e pelo vigor da atividade comercial. Mas esse momento econômico favorável não representou uma evolução na qualidade de vida do povo ou nos serviços prestados à maioria de sua população, geralmente considerados muito precários (LIRA, 2007, p.95-97).

O histórico de desigualdades que acompanha o estado de Alagoas em toda a sua evolução se reflete nas disparidades intra-regionais, e intra-urbanas, impactando na qualidade de vida dos habitantes. O estado de Alagoas é da região Nordeste o que obteve no ano 2000 o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), chegando a 0,633, contra 0,647 do estado do Maranhão e 0,673 do Piauí, como referencial. As medições de desigualdades de renda acompanham os mesmos indicadores desfavoráveis. O índice de Gini para os estados de Alagoas e Ceará são os maiores da região nordeste.

O processo histórico por que passou o estado vem explicar como o modo de produção baseado no latifúndio, onde predominou a monocultura da cana-de-açúcar, fortaleceu elites econômicas altamente privilegiadas e subsidiadas, resultando numa alta concentração de renda. “O modelo agrícola adotado em quase todo o interior de Alagoas é herdado do período colonial e, na verdade, vem sofrendo apenas pequenas transformações.”

(LIRA, 2007, p.97).

Alagoas, a partir do século XVIII, se transformou numa província de predominância econômica absoluta da cana-de-açúcar. O incentivo do governo no Brasil colonial, com a distribuição de sesmarias e a mão-de-obra escrava, permitiu a expansão da produção e a exportação do produto. Pequenos produtores não tinham oportunidades na província alagoana. E cada vez mais o poderio dos senhores de engenho se firmava. Estes vão se transformando “num símbolo da propriedade, confundindo-se com o latifúndio que, até nossos dias, caracteriza atividades canavieiras. Com esse sistema de produção à base da grande propriedade, o engenho tornou-se sustentáculo da colonização de Alagoas” (LIRA, 2007, p.16).

No governo Vargas, a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), permitiu um desenvolvimento equilibrado da produção açucareira a partir de uma política de preços vantajosos para a indústria nordestina.

A década de 50 foi especialmente favorável à atividade canavieira. Medidas do governo federal de incentivo ao desenvolvimento econômico nacional, com ênfase na industrialização, proporcionaram crédito fácil ao setor privado, por parte dos bancos oficiais. O incremento na produção gerava excessos significativos que era comprado pelo governo. Nesta década a expansão da produção foi proporcionada também pelo Proálcool, programa incentivado pelo governo federal que resultou no aumento da área plantada gerando importantes impactos ambientais, principalmente com poluição de rios. Em Alagoas, houve a ocupação dos tabuleiros com plantações de cana-de-açúcar, que até então eram considerados impróprios para o seu cultivo. Tal dinamismo representou avanços em termos numéricos, em 1965 o estado já contava com 29 usinas de açúcar (LIRA, 2007).

Nessa época hábitos urbanos entram na vida da sociedade alagoana através de espaços para lazer, como os cinemas, os teatros e os cafés. No início dos anos 50 o estado de Alagoas possuía uma população predominantemente rural, porém a urbanização avançava rapidamente a despeito dos poucos benefícios sociais. Consta que nesta época apenas 3,86% dos domicílios possuíam água encanada e só 9,58% possuíam energia elétrica (O JORNAL, 2000a).

O final da década de 50 e início dos anos 60 registraram turbulências no campo político no estado de Alagoas, porém na área econômica consolidaram-se as bases da infraestrutura e avanços em termos de planejamento e ações que objetivaram a diversificação econômica, com incremento em outras culturais como: arroz, fumo, coco, palma, cereais, além da promoção do desenvolvimento da pecuária leiteira (CABRAL, 2005).

Entre os anos 60 e 70 os programas governamentais proporcionaram investimentos na área de infra-estrutura, como a construção de estradas, adutoras e ampliação de portos etc. Essas ações seguiam as diretrizes da política nacional. Tais investimentos beneficiaram significativamente a indústria açucareira. No entanto, investimentos sociais e ambientais mesmo constando como prioridades, eram pouco significativos (CABRAL, 2005).

A história da indústria açucareira no Brasil, marcada desde o seu início pelo subsídio à atividade por parte do governo central, teve seu período crítico durante a década de 80, na conjuntura da dívida externa elevada. Houve gastos excessivos com subsídios; e a inflação alta e a dívida interna crescente levaram a cortes dos subsídios, motivo para freqüentes reivindicações dos industriais junto ao governo. Uma das origens desta crise foi a desaceleração do Proálcool, a partir de 1986, e a crescente dificuldade de apoio e financiamento ao setor açucareiro. Tal situação impactou o estado de Alagoas como um todo, afetando inclusive o setor bancário e de fornecimento de energia elétrica como resultado da inadimplência das indústrias da cana-de-açúcar, seu principal contribuinte. “Assim, a partir do governo Collor e, principalmente, do de Fernando Henrique Cardoso, o setor agrícola vem sendo liberado à competição e o Estado vem deixando de atuar de forma paternalista” (LIRA, 2007, p.74; O JORNAL, 2000b).

A despeito de toda crise dos anos 80, registrou-se um crescimento econômico entre as décadas de 70 e 90, o qual foi representativo para o estado de Alagoas. No entanto, os impactos sociais derivados do sistema produtivo existente geraram sérias desigualdades sociais, principalmente de renda, advindas da concentração, e pela falta de oportunidades de ascensão social das classes mais pobres.

A opção pela concentração da produção agrícola na cana-de-açúcar, em detrimento da diversificação (opção adotada por outros estados, como a Bahia), é uma das razões que levaram o estado de Alagoas a uma concentração de renda, com a formação de uma elite com poderes enraizados em todos os setores da vida social do estado, o que Lira chamou de “armadilha econômica, social e política”. O citado autor atribui a este processo a razão dos grandes problemas econômicos e sociais por que passa a maior parte da população do estado (LIRA, 2007, p.30-32).

As dificuldades sentidas pelo setor sucro-alcooleiro, a partir dos anos 80, e também as alterações introduzidas na legislação trabalhista (que proporcionou direitos ao trabalhador rural a partir da constituição de 1988) provocaram reações por parte dos proprietários rurais, principalmente usineiros e plantadores de cana-de-açúcar, com a demolição de casas cedidas para uso dos trabalhadores, deixando-os sem moradia. Ao mesmo tempo, a mecanização

agrícola e o uso de pesticidas reduziram a necessidade de mão-de-obra nas áreas rurais. Outras dificuldades no âmbito rural foram sentidas pelos pequenos agricultores como a falta de crédito, de assistência técnica, de apoio à comercialização. Esse conjunto de problemas do mundo rural influenciou no processo de urbanização ocorrido no estado de Alagoas (MACEIÓ e IBAM, 2005a; LIRA, 2007; CARVALHO, 2005). De acordo com Maceió e IBAM (2005a),

Maceió, sua capital, passou, assim, a receber um fluxo cada vez maior de imigrantes, que se somaram aos fluxos migratórios que antes iam para o sul do país. Dentre os resultados desse processo, principalmente como produto das constantes migrações campo-cidade, está a crescente urbanização no estado, ocupação das áreas insalubres, grotões e fundo de vales na capital alagoana, Maceió.

A falta de oportunidades (não a atração por oportunidades de emprego e qualidade de vida) foi a principal razão do processo de urbanização ocorrido em Alagoas, com importantes impactos em sua capital, Maceió.

5.3 PARA CONHECER A CIDADE DE MACEIÓ

Com o intuito de melhor apresentar a realidade socioeconômica da área de estudo, a seguir são destacadas as características ambientais, econômicas e sociais da cidade de Maceió, evidenciados pela problemática vivida no estado de Alagoas, conforme já foi descrito.

5.3.1 Aspectos territoriais e de ocupação urbana

O município de Maceió, situado a leste do estado de Alagoas, é sua capital e também concentra 1/3 da população do estado. A área do município é de 512,80 Km² e a área urbana possui 191,79 Km², ou seja, apenas 37,40% de todo território municipal (ver figura 6). Situa-se entre as coordenadas geográficas: -09°39'57" de latitude e 35°44'07" de longitude W Gr., e sua altitude que varia de 5,00 a 10,00 metros acima do nível do mar na Planície Costeira e entre 45,00 e 80 metros no Planalto Sedimentar dos Tabuleiros.

Confronta-se ao norte estão os municípios de Flexeiras, São Luiz do Quitunde e Paripueira, ao sul e leste com o Oceano Atlântico, e a oeste cortando a lagoa Mundaú faz divisa com Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte, Satuba e Rio Largo.

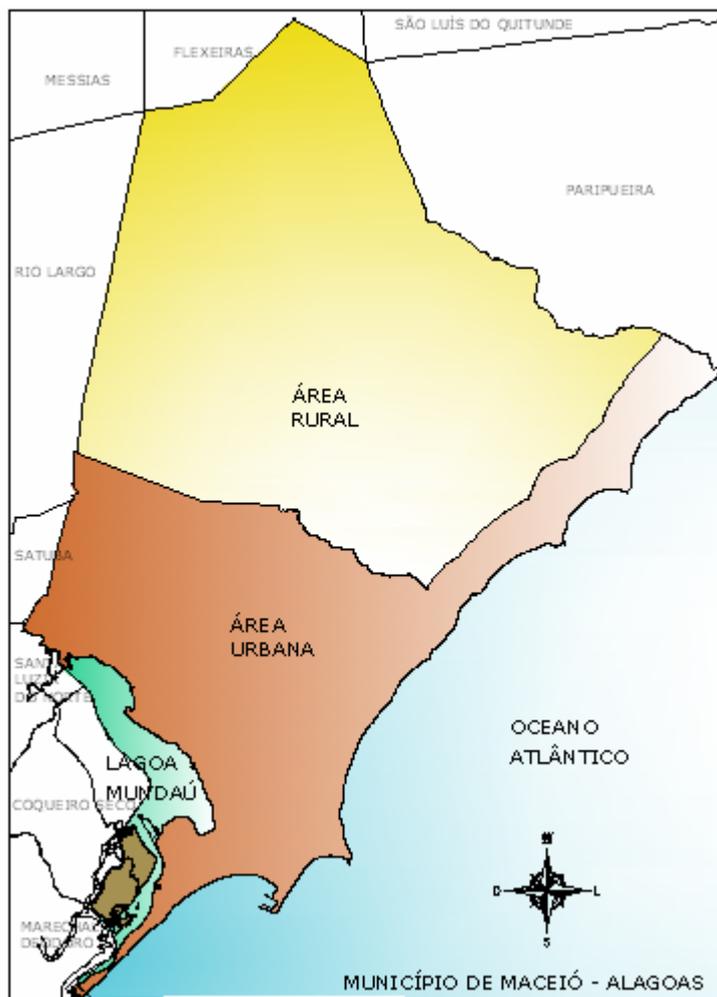


Figura 6- Divisão territorial do município de Maceió.

Fonte: Prefeitura Municipal de Maceió (2000); IBGE (1999) modificados pela autora.

Em sua área rural, o município é ocupado por plantio de cana-de-açúcar e se caracteriza por um recortado de encostas, permeada por rios que deságuam nas praias do litoral norte. Na área rural está localizada a única usina de açúcar presente em Maceió, a Cachoeira do Meirim e também o ponto mais alto do município, a Serra da Saudinha, com 300 metros de altitude.

A área urbana de Maceió ocupa grande parte dos denominados tabuleiros costeiros que descem até a planície litorânea em grandes dessecamentos e vertentes bastante íngremes (ver figura 7). A caracterização da cidade em duas tipologias definidas de relevo influenciou a ocupação de seu território. As barreiras limitantes da lagoa mundaú e do oceano forçaram a ocupação do território, primeiro nas áreas da baixada litorânea subindo em direção aos tabuleiros a noroeste, e posteriormente em direção ao litoral norte, numa formação radiocêntrica, com ocupação predominantemente horizontal, à exceção das áreas litorâneas e centrais, onde a tendência à verticalização tem dominado a paisagem.

5.3.2 Evolução Urbana

Maceió teve sua origem num povoado de pescadores que cresceu impulsionado pelo comércio de mercadorias proporcionado pelo porto de Jaraguá. Tornou-se importante empório comercial a partir do século XIX, quando o açúcar produzido nos engenhos era desembarcado através dos trapiches do então povoado que se avizinhava ao porto. O crescimento a partir do comércio se deu no caminho do açúcar, com a ocupação dos bairros do Centro, Jaraguá e Levada. E mais tarde o povoamento se deu em direção aos bairros de Bebedouro, Trapiche, Bom Parto, Poço e Mangabeiras (ver figura 9). Na década de 40 a população da cidade chegava a 90.523 habitantes. Mas foi a partir da década de 50 que se iniciou um acelerado processo migratório, agravando-se na década de 60, quando se deu o êxodo rural, oriundo da alta mecanização do campo em Alagoas.

Esse processo provocou um crescimento da população na cidade, acarretando o início da ocupação das áreas de encostas e grotões da cidade, principalmente no vale do riacho Reginaldo e margens da lagoa Mundaú. Áreas que foram sendo habitadas pela população mais pobre, sem provimento de infra-estrutura, o que gerou séria degradação ambiental e colocou a população sob o risco de desmoronamentos e inundações. As áreas periféricas, nos limites entre a cidade e o campo se mantiveram com atividades semi-agrícolas. (MACEIÓ, IBAM, 2005a; MACEIÓ, IBAM, 2005b).

A década de 70 foi marcada pela construção de grandes conjuntos habitacionais, o que impulsionou o crescimento da cidade em direção do vetor norte, com ocupação dos bairros de Jatiúca, Mangabeiras e Cruz das Almas. Nesta época, nos bairros de Pajuçara e Ponta Verde são implantados loteamentos que foram sendo ocupados por uma classe de maior poder aquisitivo. Entre os anos 70 e 80 são também implantados conjuntos habitacionais nas áreas mais ao norte da cidade, expandindo o seu território em direção aos tabuleiros. Um dos conjuntos habitacionais, o Benedito Bentes, promovido pela COHAB-AL, passou a abrigar cerca de 50 mil pessoas.

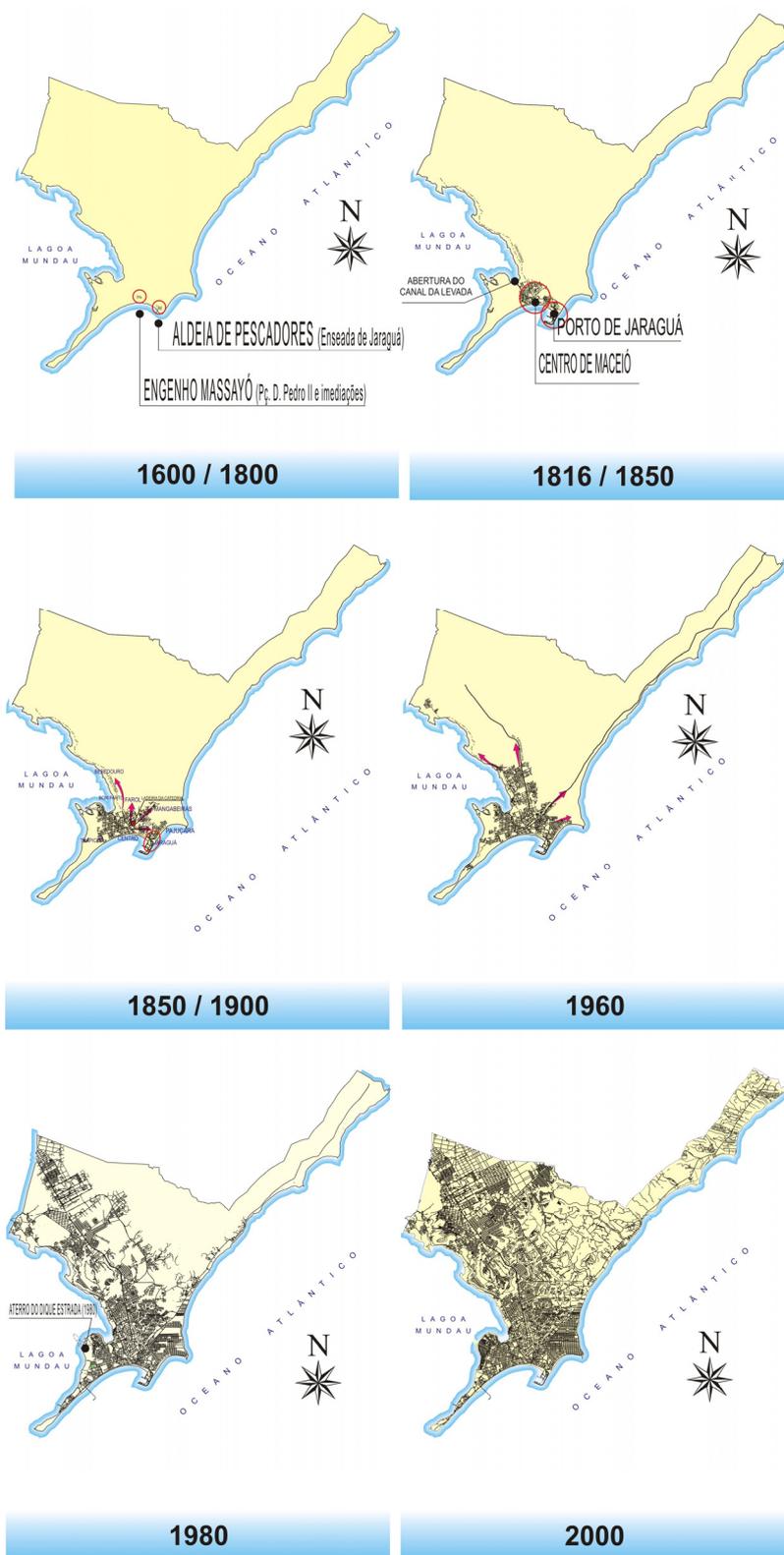


Figura 9- Evolução urbana da cidade de Maceió. De 1600 a 2000.

Fonte: Melo et al. (2003). Modificada pela autora.

Entre 1960 e 2000 o município de Maceió obteve um alto índice de crescimento populacional (ver tabela 2). A população do município passou de 168.055 habitantes para 797.759 habitantes, representado então 28,6% da população do estado de Alagoas. E em

2000, 99,75% deste contingente estava localizado na área urbana. Esse crescimento populacional não foi acompanhado por um desenvolvimento econômico ou melhoria da qualidade de vida. Não houve plano urbanístico ou instrumento estruturador do espaço urbano que agisse a contento de modo a para normalizar a ocupação da cidade e nem políticas públicas de caráter social que promovesse emprego, habitação, saúde e infra-estrutura suficientes.

Tabela 2- População Total de Alagoas e Maceió -1960 – 2000 -

Anos	1960	1970	1980	1996	2000
Alagoas	1258107	1588109	1982591	2633336	2822621
Maceió	168055	263670	399298	723230	797759

Fonte: IBGE, 2006a

A rápida evolução da ocupação do território provocou transformações na cidade. Áreas consideradas de risco na cidade, sujeitas à inundação e escorregamentos foram habitadas, em sua maioria são constituídas por construções irregulares, geralmente caracterizadas por um baixo padrão construtivo e pela fragilidade na posse da terra, mas também pela precariedade de infra-estrutura urbana. De acordo com Carvalho (2005, p. 31) os problemas advindos da urbanização acelerada ocorrida em Maceió se devem não só à insuficiência de políticas públicas, por não atender a demanda, mas ao seu acúmulo. E neste caso, um dos aspectos mais importantes é a forma desigual com que se dá esse crescimento, com ritmo mais forte nas áreas dos aglomerados subnormais (favelas, palafitas, grotões, encostas, cortiços, etc.), como pode ser visto na figura 10.

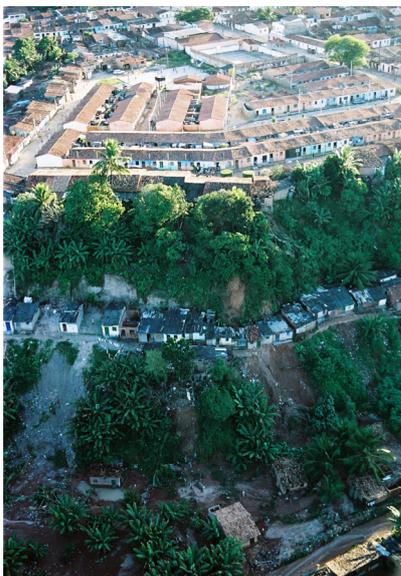


Figura 10 - Foto Grotta da Cicosa. Bairro de Petrópolis. Maio de 2004.

Fonte: SMCCU/PMM

O processo de evolução urbana demonstra que a estrutura físico-espacial dos tempos de sua formação aos dias de hoje, “reflete o modo de produção dominante na região, atrelado ao sistema da agroindústria açucareira, traduzido num alto grau de concentração de renda e exclusão social, representado em Maceió não só nas oportunidades de subemprego, mas, sobretudo na forma de ocupação do solo” (MACEIÓ; IBAM, 2005a).

O crescimento urbano e a forma de distribuição da renda na cidade de Maceió, marcada pelas desigualdades na ocupação do território, também é verificada pela ocupação de alto padrão construtivo. As áreas litorâneas principalmente entre os bairros de Pajuçara, Ponta Verde, Jatiúca e Cruz das Almas sofreram nos últimos quarenta anos uma acelerada ocupação por edifícios destinados à população de mais alta renda (ver figura 11). Assim como foram construídos os primeiros condomínios fechados na parte alta da cidade: o Aldebaran e o Jardim do Horto.



Figura 11 - Foto da orla do bairro de Ponta Verde. Julho de 2004.
Fonte: SMPD/PMM

5.3.3 Dados populacionais e indicadores de qualidade de vida

Conforme já foi explicado, o aumento da população ocorrido nos últimos 40 anos tem como principal explicação o processo por que passou a indústria sucro-alcooleira em Alagoas. Primeiro pela mecanização agrícola e modernização industrial, provocando um movimento migratório em direção à capital. Esse crescimento acelerado e as deficiências e carências de infra-estrutura se refletem também na segregação físico-espacial da cidade e revelam contrastes sócio-econômicos existentes no Estado (MACEIÓ, IBAM, 2005b).

Tabela 3 - Dados do Censo 2000 para o município de Maceió/AL

Informações	Valores	Unidades
População Total do estado de Alagoas	2.822.621	habitantes
População em área urbana do estado de Alagoas	1.919.739	habitantes
População em área rural do estado de Alagoas	902.882	habitantes
Pessoas residentes Maceió - Total	797.759	habitantes
Pessoas residentes Maceió em área urbana	795.804	habitantes
Pessoas residentes Maceió em área rural	1.955	habitantes
% população urbana em Alagoas	68,01	
% da população de Alagoas residente na área urbana de Maceió	28,19	

Fonte: IBGE, Censo 2000.

Os dados do Censo 2000 dão conta não só do crescimento demográfico como também da concentração populacional em torno da capital do estado de Alagoas, quando no ano de 2000, Maceió conta com 28,19% da população urbana do estado (ver tabela 3).

Na pesquisa realizada para a Política Habitacional de Interesse Social²⁵, cujo universo abrangeu os aglomerados subnormais de Maceió, constatou-se que das pessoas entrevistadas 59,1% são originários de fora de Maceió, sendo a maioria do interior de Alagoas. A pesquisa revelou que os principais motivos alegados seriam “questões familiares” e “busca de trabalho”. A primeira resposta remete aos processos migratórios anteriores e às redes familiares (MACEIÓ, IBAM, 2005b).

Tabela 4 - População - Maceió, Alagoas e Capitais do Nordeste do Brasil – 1992/2000.

MUNICÍPIOS/ESTADO	POP-1992 *1	POP - 2000 *2	Incremento Populacional
Maceió/AL	643.392	797.759	23,99
Salvador/BA	2.110.334	2.443.107	15,77
Fortaleza/CE	1.796.116	2.141.402	19,22
São Luís/MA	711.464	870.028	22,29
Recife/PE	1.303.389	1.422.905	9,17
Natal/RN	619.241	712.317	15,03
Aracaju/SE	408.859	461.534	12,88
João Pessoa/PB	508.382	597.934	17,62
Teresina/PI	613.013	715.360	16,70
ALAGOAS	2.548.092	2.822.621	10,77

*1 Nota: Estimativas realizadas segundo as situações político-administrativas vigentes em 1º de julho dos respectivos anos de referência.

* 2 Nota: Estimativas realizadas segundo as situações político-administrativas vigentes em 1º de julho dos respectivos anos de referência

Fonte: IBGE, DPE, Departamento de População e Indicadores Sociais, Estimativas Populacionais.

²⁵ Pesquisa sócio-econômica realizada como subsídio para a elaboração da Política Habitacional para a cidade de Maceió (MACEIÓ; IBAM, 2005b)

Outro dado importante é obtido a partir da análise comparativa entre a cidade de Maceió e as outras capitais nordestinas. A tabela 4 demonstra que o incremento populacional ocorrido na cidade de Maceió é percentualmente superior às outras capitais nordestinas. Tal fato precisa ser avaliado, pois a ocorrência de migrações em direção à capital alagoana é constatada a partir do vetor interior-capital, porém deverá ser verificado se o fenômeno é contínuo e se há migrações inter-regionais.

A alta concentração populacional e o baixo desenvolvimento humano em Maceió podem ser verificados a partir evolução do IDH-M, que embora a capital tenha registrado os maiores valores do estado, em dez anos houve um decréscimo. Esta situação desfavorável é demonstrada comparativamente às outras capitais brasileiras, principalmente pela constatação de que Maceió no ano de 2000 apresentou o menor IDH-M entre todas as capitais do Brasil.

Tabela 5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Alagoas, Maceió e outras capitais - 1991-2000.

Estado/capitais brasileiras	IDH-M (1991)	IDH-M (2000)
Estado de Alagoas	0,535	0,633
Maceió	0,744	0,739
Rio Branco		0,753
São Luiz		0,778
Natal		0,787
Florianópolis		0,881

Fonte: ALAGOAS, 2002; IPEA/FJP/PNUD, 2003.

Quanto à problemática gerada pelo déficit habitacional, devido às carências das camadas de menor renda existentes nas áreas periféricas, ou até mesmo centrais da cidade, constatou-se em pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) juntamente com a Prefeitura Municipal de Maceió, que perto da metade da população da cidade encontra-se em condições consideradas precárias de moradia, também dita “subnormais” que se expressa de várias formas na cidade, mas em todos os casos a condição de pobreza e de miséria é geral. Foi verificado que em muitos desses assentamentos se verificam ótimos índices de ligações domiciliares de água e energia elétrica, porém em sua maioria são ligações clandestinas, ou os chamados “gatos”. Constatou-se também na citada pesquisa a baixa qualidade dos serviços públicos (MACEIÓ, IBAM, 2005b).

5.4 CARACTERÍSTICAS DA INFRA-ESTRUTURA EM MACEIÓ

A área urbana de Maceió, onde será aplicada a metodologia proposta nesta pesquisa,

possui uma população distribuída em 50 bairros de forma bastante desequilibrada. A infraestrutura-urbana disponível não acompanhou o crescimento populacional. E a carência de serviços de saneamento básico, nos locais onde mora a população de menor renda, tem sido um dos principais indicativos das desigualdades existentes na cidade (MACEIÓ; IBAM, 2005a). Conforme os estudos realizados pela Prefeitura Municipal de Maceió juntamente com o IBAM, para formulação do Plano Diretor,

pode-se observar uma maior densidade populacional nos bairros onde não há infraestrutura urbana básica suficiente e coincidentemente nas áreas de renda mais baixa, enquanto que os bairros mais bem servidos de infraestrutura urbana têm uma densidade populacional que ainda pode ser explorada (no sentido de aumentar a densidade) e detém as camadas de renda mais alta da sociedade, formando pequenos núcleos concentradores de riqueza. Esta análise confirma o desequilíbrio na distribuição dos benefícios resultantes de investimentos públicos na cidade. (MACEIÓ; IBAM, 2005a).

Ou seja, a observação feita neste estudo não só identificou problemas de desigualdades de renda, mas de concentração desta, aliada à presença da infraestrutura. Constatou-se aí um vínculo entre renda e infraestrutura.

Tabela 6- Domicílios particulares permanentes em RMs - Infra-estrutura de saneamento básico (%) -2000

Regiões	Forma de Abastecimento de água			Existência de banheiro ou sanitário			Destino do Lixo	
	Rede Geral	Poço ou Nascente	Outra	Tinham Total	Tinham Rede geral	Não tinham	Coletado	Outro destino
Natal	93,92	3,57	2,50	97,62	20,33	2,38	89,88	10,12
Fortaleza	78,53	13,86	7,61	93,99	38,34	6,01	88,93	11,07
Maceió	80,27	7,78	11,95	94,22	22,91	5,78	91,26	8,74
Recife	84,71	10,71	4,58	95,86	34,32	4,14	86,20	13,80
Curitiba	92,51	6,82	0,68	98,61	60,26	1,39	95,41	4,59
Goiânia	75,01	24,40	0,59	98,98	55,27	1,02	96,03	3,97

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2006a). Resultado do universo apud MOTTA (2004, p. 144) modificado.

Maceió, comparativamente a outras capitais brasileiras, possui um percentual de atendimento para os serviços de abastecimento de água e coleta de lixo dentro dos padrões médios, porém para o esgotamento sanitário por rede geral está entre os menores índices (ver tabela 6). Observa-se a existência de bairros na cidade de Maceió com quase 100% de seus domicílios ligados à rede de água e de esgotos, como é o caso da Ponta Verde, da Pajuçara e da Ponta da Terra. Mas ao mesmo tempo a rede de esgotos só serve a apenas 24% dos domicílios da cidade de Maceió. Esses dados já demonstram não haver uma homogeneidade na distribuição dos serviços públicos de infraestrutura na cidade (MACEIÓ; IBAM, 2005a).

5.4.1 O sistema de abastecimento de água

Até 1863, quando se deu a construção do primeiro sistema de saneamento, Maceió tinha seu abastecimento de água feito através de poços, barreiros e riachos sem tratamento específico. “O primeiro sistema de encanamento, obtido a partir da captação das águas do riacho do Silva, em Bebedouro, previsto para abastecer a toda a cidade (projeto dos idos de 1825). (...) apresentava problemas, pois o terreno onde se achava o açude era péssimo e alterava a qualidade da água.” A partir de 1949 foi iniciada a construção do sistema de abastecimento de água a partir da bacia do rio Catolé. Esse sistema foi estendido para as regiões habitadas da cidade que até então ocupava a restinga. Quando se deu a explosão demográfica na cidade de Maceió, a partir da década de 1960, não houve um acompanhamento em termos de infra-estrutura (MACEIÓ; IBAM, 2005).

O abastecimento de água e serviços de esgotos de Maceió foram marcados pela criação do Serviço de Águas e Esgotos de Maceió (SAEM) em 1945, e mais tarde, em 1962, pela criação da Companhia de Abastecimento de Água e Esgotos de Alagoas (CASAL), abrangendo desde então todo o estado de Alagoas, inclusive Maceió (MACEIÓ; IBAM, 2005).

Através do PLANASA (ver capítulo 2, seção 2.3.3.2), criado em 1971, recursos para o setor de saneamento foram adquiridos pelas companhias estaduais, porém o sistema entrou em falência devido a fatores como: o fim do BNH, o endividamento dos Estados e suas estatais, e o rombo do FGTS. Fala-se também, da má administração de várias companhias, devido ao inchaço de pessoal e uso político dos serviços, o que resultou no sucateamento das unidades. E como exemplo dessa situação está a CASAL nos últimos 20 anos. (MACEIÓ; IBAM, 2005a).

O sistema de abastecimento de água em Maceió é hoje mantido e operacionalizado pela CASAL. É integrado com a captação de águas superficiais e subterrâneas, sendo a captação de mananciais subterrâneos a solução adotada para superar as dificuldades advindas do aumento populacional. De acordo com a CASAL seu sistema atende a 72,8% das ocupações urbanas, porém existem dificuldades provenientes da falta de manutenção e substituição de encanamentos antigos, prejudicando as regiões centrais, com água de baixa qualidade, levando a população a comprar água envasada para consumo diário. E há escassez em regiões onde houve um aumento considerável na população de modo que a oferta não tem atendido a demanda existente, são as áreas de Ponta Verde, Pajuçara, Jatiúca, quando da

ocupação de hotéis, e na parte alta da cidade, Clima Bom, Benedito Bentes e Jacintinho, pelo aumento populacional (MACEIÓ; IBAM, 2005).

5.4.2 O sistema de esgotamento sanitário

Maceió teve seu sistema de esgotamento sanitário implantado conjuntamente ao abastecimento de água, a partir da década de 50. Atendendo a uma pequena área da cidade, o esgoto coletado era transportado para as imediações da praia do Sobral, e lá depois de um processo de tratamento biológico era lançado no mar para diluição, causando degradação ambiental nas praias, na região. O lançamento de esgotos em rede de águas pluviais foi e ainda é um dos grandes problemas da cidade. Na década de 1970 sob a responsabilidade da CASAL foi projetado um sistema que previa a solução de saneamento para as grandes bacias naturais de drenagem da cidade. Somente no final dos anos 80 foi concluída a construção do emissário submarino, resolvendo parte das questões ambientais ligadas à balneabilidade das praias urbanas. Porém a construção do sistema não foi concluída. Hoje a solução de saneamento individual²⁶ é adotada pela maior parte da cidade com fortes implicações ambientais, resultando na provável contaminação dos lençóis subterrâneos. Apenas as regiões de Ponta Verde, Jatiúca, Pajuçara, Cruz das Almas, Jaraguá, Centro e parte do Farol são servidas por este sistema vinculado ao emissário submarino. Outra parte do sistema de esgotamento sanitário atende a região do bairro do Benedito Bentes, na parte alta da cidade, através de lagoas de estabilização. São servidos dois grandes conjuntos habitacionais e aglomerados existentes em seu entorno. Os grandes problemas vinculados ao sistema de esgotamento sanitário em Maceió se devem à qualidade do sistema existente em virtude da falta de manutenção, e principalmente ao não-atendimento à demanda (MACEIÓ; IBAM, 2005).

5.4.3 Sistema de Gerenciamento de resíduos sólidos

A Constituição Brasileira de 1988, em seu Art. 23, inciso IX, instituiu que os

²⁶ Considerando todas as opções possíveis, desde as fossas sépticas até a descarga em cursos d'água.

serviços de limpeza pública são de responsabilidade dos municípios. Em Maceió, a fiscalização da prestação dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Maceió, cujo órgão responsável pelo gerenciamento e a operacionalização desses serviços de limpeza urbana é a Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (SLUM) Sociedade de Economia Mista de capital autorizado, vinculado à Secretaria de Infra-estrutura de Maceió, a quem é atribuída a fiscalização dos terceirizados e operação do aterro semi-controlado (vazadouro). Em Maceió é coletado diariamente cerca de 1.150 toneladas entre resíduo domiciliar e entulho, e a Prefeitura destina cerca de 7,5 % de seu orçamento para os serviços de limpeza urbana. A qualidade no atendimento do serviço de coleta de lixo é considerada satisfatória, porém existem deficiências na coleta nos locais de difícil acesso como o Vale do Reginaldo. Dentre os problemas existentes no sistema está a destinação final dos resíduos sólidos de Maceió, pois há 37 anos é utilizado o mesmo local para deposição do lixo da cidade, à exceção dos lixos hospitalares e industriais. E esse depósito, denominado de LIXÃO, está com sua capacidade esgotada, gerando sérios problemas ambientais e sociais, uma vez que se encontra inserido na área urbana (MACEIÓ; IBAM, 2005).

5.4.4 Impactos ambientais

Os impactos ambientais advindos da deficiência dos serviços de infra-estrutura são observados em diversos estudos realizados, principalmente nas medições de balneabilidade de praias e nas prospecções da situação da Lagoa Mundaú. No diagnóstico realizado para o Plano de Ações e Gestão integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM), no qual se insere o município de Maceió dentre os 30 componentes das bacias hidrográficas, foram identificadas as áreas de risco existentes no entorno do complexo, e a porção urbana da cidade de Maceió que beira a lagoa Mundaú em sua margem esquerda foi apontada como problemática em virtude da grande concentração de ocupações subnormais. Um dos sérios problemas detectados neste estudo está relacionado ao saneamento ambiental, particularmente como consequência das ocupações indevidas ao longo da orla lagunar, da falta de infra-estrutura de esgotamento sanitário, dos despejos de efluentes domésticos diretamente na lagoa e canais, e consequente deterioração dos recursos hídricos, haja vista o nível de contaminação por coliformes fecais na lagoa (BRASIL; ALAGOAS, 2006).

5.4.5 Diretrizes do Plano Diretor de Maceió para o Saneamento Básico

O Plano Diretor de Maceió (MACEIÓ, 2005) em seu artigo 22 prevê o sistema de saneamento ambiental composto pelos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, gestão integrada de resíduos sólidos e controle da poluição ambiental. Estes são elementos referenciais para melhoria da qualidade de vida da população e impedimento da degradação dos recursos naturais do município. E no artigo 68 dentre as prioridades para implementação da gestão do saneamento ambiental do município constam: a Política Municipal de Saneamento Ambiental, em consonância com as políticas estadual e federal de saneamento; a elaboração e implementação do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Maceió considerando os municípios da Região Metropolitana; e a implantação de um sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos que adote uma gestão integrada e participativa. No artigo 69 são postas as diretrizes gerais para o saneamento ambiental, que se destacam as seguintes:

- III – adequação das características tecnológicas e do dimensionamento da infraestrutura dos sistemas de saneamento básico às características do meio ambiente e às condições de ocupação do solo no Município;
- VI – atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com a vulnerabilidade ambiental das áreas urbanas e da intensidade da ocupação, especialmente por população de baixa renda;
- VII – apoio no cadastramento e mapeamento de equipamentos e serviços de infraestrutura de saneamento básico.

As diretrizes específicas para a gestão dos sistemas de saneamento ambiental (artigos 70, 71, 72 e 73) prevêem a universalização dos serviços, a priorização de atendimento às áreas ambientalmente vulneráveis e com maior densidade populacional, e a diferenciação na cobrança das tarifas de acordo com a faixa de renda dos segmentos da população, consumo e qualidade dos serviços prestados.

5.5 CONCLUSÃO

Há crítica à situação da distribuição da renda no estado de Alagoas, que juntamente com as carências de políticas públicas voltadas para o setor habitacional e ambiental geraram a problemática atual. As condições precárias de moradia nas áreas subnormais e a distribuição heterogênea da infra-estrutura de saneamento básico são apresentadas como evidências da

situação de desigualdades existentes na cidade. As diretrizes do Plano Diretor do município são claras quanto à necessidade de prover os serviços de saneamento básico para melhoria da qualidade de vida da população. Porém resta medir e constatar as disparidades existentes. Ou seja, reconhecer a situação é fornecer os subsídios para um planejamento eficiente.

O zoneamento de prioridades foi, então, um dos instrumentos previstos nesta dissertação indo de encontro às soluções redistributivas para o saneamento da cidade.

6 RESULTADOS

6.1 INTRODUÇÃO

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta. Conforme explicado no capítulo 4, após a aquisição dos dados alfanuméricos e cartográficos estes foram tratados e preparados para a análise através do geoprocessamento, utilizando um Sistema de Informações Geográficas. Como resultados foram obtidos mapas temáticos e análises estatísticas.

6.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Após a seleção dos dados do Censo 2000 necessários à análise, observou-se que os setores censitários são identificados por um código constando os elementos que identificam o estado, o município, a região e o setor, numa composição de 15 dígitos, por exemplo: 270430205060004, onde os seis números iniciais identificam a unidade federativa e o município, os demais distinguem a porção urbana, da rural, e o setor censitário propriamente dito. Só os sete últimos dígitos distinguem os setores entre si. Desta forma para facilitar a codificação dos setores na base cartográfica, foram utilizados os sete últimos números, desta forma: 5060004.

Dos setores censitários do município de Maceió foram selecionados apenas os setores da área urbana do município, e foi gerada uma correspondência entre o código completo e o código reduzido (ver quadro 6).

CAMPO	TIPO	CARACTERES	DESCRIÇÃO
SETOR	NUM	15	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO COMPLETO IBGE
SETCENS	NUM	7	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO

Quadro 6 - Correspondência - SETORCENSITÁRIO/SETCENS

Fonte: Da autora

A partir desta definição foram tratados os dados cartográficos e os dados alfanuméricos.

6.2.1 Tratamento de Dados Cartográficos

Os dados cartográficos foram tratados a partir da base digital da cidade de Maceió. Essa base é estruturada em arquivos vetoriais em formato DWG. Foi feita a seleção dos níveis de informação (*layers*) necessários à geração dos polígonos dos Setores Censitários.

Essas informações referentes aos setores censitários, existentes na base cartográfica de Maceió foram conferidas a partir do mapeamento fornecido pelo ESTATCART (IBGE), e depois convertidas para DXF, formato digital compatível com softwares de SIG. Foi feita também a identificação de cada um dos 674 setores censitários, conforme figura 12.

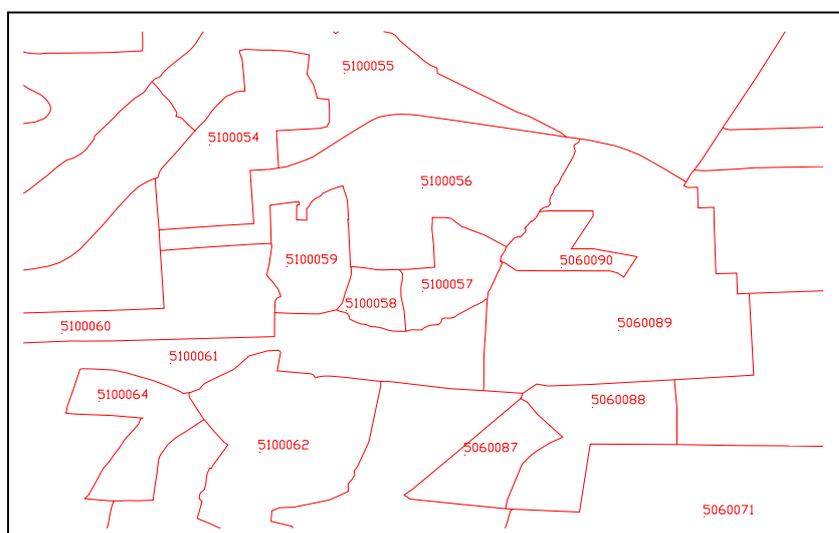


Figura 12 - Construção da Base de dados gráficos. Tela Autocad Map 2004.
Fonte: Da autora.

Foram tomadas todas as precauções na digitalização dos polígonos dos setores censitários, para que houvesse precisão locacional e identificação correta. Para isso foram checadas as descrições de cada um deles. E para que fosse possível a geração de polígonos fechados, permitindo a associação de dados em softwares de SIG, foram evitados erros de desenho, muito comuns em digitalizações, como linhas duplicadas, interseções abertas ou incompletas, etc.

6.2.2 Tratamento de Dados Alfanuméricos

Após o armazenamento no programa computacional de banco de dados Microsoft Access (MICROSOFT CORPORATION, 1985-1999), os dados alfanuméricos originários do

Banco de Dados do Censo 2000 (ver Apêndice B) foram preparados para a normalização através da geração de tabelas específicas por temática (ver Apêndice C). Essas tabelas contêm dados agrupados de forma a permitir a realização das diversas consultas necessárias à análise, como poder ser observado na tabela 7 o conteúdo desta corresponde ao quantitativo populacional: população residente, população residente em domicílio permanente, população residente em domicílio particular permanente, população residente em domicílio particular improvisado, e população residente em domicílio coletivo.

Tabela 7 - Tabela contendo pessoas residentes por setor censitário – Maceió

SETCENS	PR	PR_DP	PR_DPP	PR_DPI	PR_DCOL
5060001	448	448	448	0	0
5060002	781	743	736	7	38
...
5120106	1563	1563	1561	2	0

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Foi observado que em alguns setores censitários os dados estavam como “Não disponíveis” e estes casos correspondiam aos setores especiais, tais como: penitenciárias, asilos, orfanatos, presídios. Para que a análise dos dados fosse viabilizada foi necessário identificar esses setores e bloqueá-los com artifícios numéricos, ou seja, a informação NÃO DISPONÍVEL, foi substituída por valores do tipo 9.999.999, com número de dígitos superior ao da temática analisada, desta forma esses valores foram facilmente identificados. Em virtude desses dados para algumas análises foi necessário considerar apenas 663 setores. Os setores bloqueados estão listados no quadro 7.

5070004	Esp alojamento acampamentos etc.
5060085	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5080022	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5080034	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5090078	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5100015	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5120020	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5120095	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5120096	Esp asilos orfanatos conventos hospitais etc.
5120019	Esp peniten colônias penais presid cadeias etc.
5120021	Esp peniten colônias penais presid cadeias etc.

Quadro 7 - Relação dos setores censitários bloqueados para análise

Fonte: Da autora

À medida que as temáticas foram sendo trabalhadas, foram geradas consultas em planilhas formato XLS, que por sua vez foram convertidas para DBF, formato compatível

com o software de SIG, o Maptitude (CALIPER CORPORATION, 1994-2004), para a geração dos mapeamentos temáticos. O nome dos campos das tabelas e consultas geradas corresponde ao formato reduzido compatível com o formato DBF 4, ou seja, com no máximo 10 dígitos, cujo conteúdo poderá ser consultado nos apêndices C e D.

As temáticas foram trabalhadas conforme está exposto a seguir. As tabelas estão apresentadas no formato reduzido, pois nestas constam dados de 663 ou 674 setores censitários.

6.2.2.1 De Caracterização do Setor

a) Densidade populacional – pop/ha. Densidade populacional – pessoas por hectare.

A densidade, identificada também como consulta CA-01, foi resultado da divisão entre a população residente pela área em Hectare, ver tabela 8.

Tabela 8 - Cálculo da densidade populacional - POP/ha. Por setor censitário – Maceió.

SETCENS	SPRAREA	PR	AREA_ha	CA01_DENSI
5060001	39147,5918	448	3,9148	114,4387
5060002	81219,8867	781	8,1220	96,1587
...
5120106	842492,0313	1563	84,2492	18,5521

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

b) Tipo Setor

Essa tabela (ver tabela 9) foi construída para que fosse possível o mapeamento da tipologia dos setores censitários. Foram levantados os dados dos setores censitários do IBGE.

Tabela 9 - Tipo do Setor censitário – Maceió

SETCENS	TIPO_SETOR
5060001	Comum ou não especial
5060002	Comum ou não especial
...	...
5120106	Comum ou não especial

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

c) Rendimento médio da população – Renda *per capita*

Foi construída uma consulta nomeada como CA-03 constando a renda média da

população de cada setor censitário como resultado da divisão da renda por setor censitário pelo número de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes.

Tabela 10 - Rendimento médio – Renda *per capita* por setor censitário – Maceió.

SETCENS	RNM_PR_DPP	PR_DPP	CA03
5060001	497923	448	1111,44
5060002	551708	736	749,60
...
5120106	139179	1561	89,16

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

d) Distribuição da pobreza

Foi construída uma consulta do percentual da pobreza em Maceió, considerando o somatório de pessoas sem rendimento, com rendimento até $\frac{1}{2}$ salário mínimo e pessoas com renda de $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo, em cada setor censitário (ver tabela 11). Observe-se que no ano 2000 o valor do Salário mínimo era de R\$ 151,00.

Tabela 11 - Distribuição da pobreza por setor censitário – Maceió (%).

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_SR	PS_RNM_1	PS_RNM_2	SOMA1	P_POP_POBR
5060001	130	3	0	0	3	2,31
5060002	210	9	0	2	11	5,24
...
5120106	380	80	16	74	170	44,74

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

e) Distribuição da riqueza

Foi construída uma consulta do percentual da riqueza em Maceió, considerando o somatório de pessoas responsáveis em domicílios particulares permanentes em cada setor censitário, cuja renda fosse igual ou superior a 15 salários mínimo, que no ano de 2000 equivalia a R\$ 2.265,00 (ver tabela 12).

Tabela 12 - Distribuição da riqueza por setor censitário – Maceió (%).

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_8	PS_RNM_9	SOMA2	P_POP_RIQU
5060001	130	27	53	80	61,54
5060002	210	37	57	94	44,76
...
5120106	380	1	4	5	1,32

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

f) Desigualdade de renda

Para espacializar a desigualdade de renda da cidade de Maceió seria necessário estabelecer primeiramente os parâmetros para análise. Neste caso foi considerada a participação de cada setor na renda total da cidade, observando quais eram os setores cuja participação superasse os 10% da renda acumulada, e foram identificados os que participavam com menos de 10% da renda acumulada.

Tabela 13 - Desigualdades de renda – Renda média por setor censitário. Maceió.

SETCENS	RNM_PR_DPP	PS_RES_DPP	PR_DPP	RNM_MEDIA_RES	RNM_MEDIA_PR
5060001	497.923,00	130	448	3830,18	1111,44
5060002	551.708,00	210	736	2627,18	749,60
...
5120106	139.179,00	380	1561	366,26	89,16

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Primeiramente, foi calculada a renda média por responsável e por pessoa residente em domicílios particulares permanentes (ver tabela 13). Optou-se por utilizar no cálculo a renda *per capita*. Tomou-se a renda total da cidade e foi calculada a renda média por habitante (ver tabela 14).

Tabela 14 - Renda total, renda média *per capita* e população residente na área urbana da cidade de Maceió.

REND TOT DPP	RM_PCAP	PR_DPP TOT
141.908.832,00	180,96	784.215

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Para cada setor censitário foi calculada a sua participação na renda total da cidade, e a sua participação na renda total acumulada. Depois de se ter os valores acumulados ordenados, buscou-se saber o quanto da população participa de cada grupo da renda, para isso foi calculado o número de pessoas por setor censitário acumulado. Com isso obteve-se o percentual da população e o quanto cada grupo participa da renda total (ver tabela 15).

Tabela 15 - Participação na renda total da área urbana da cidade de Maceió.

SETCENS	P_PART_RT	P_PART_RT_A	RNM_A	PR_DPP_A	P_PART_POP_T	P_PART_POP_TA	CLASSE
5060001	0,35087	40,81084	57914197	76655	0,05712	9,77474	2
5060002	0,38877	38,62019	54805463	70227	0,09385	8,95506	2
...
5120106	0,09807	80,55320	114312107	373974	0,19905	47,68768	2

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Foi feita uma classificação com dez faixas ou classes conforme a participação na

renda total acumulada, conforme exposto na tabela 16.

Tabela 16 - Participação na renda total da área urbana da cidade de Macció.

CLASSE	FAIXA	% DA POP	% DA RENDA POR CLASSE
1	0-10	9,998788598	41,15924089
2	10-20	10,04035883	17,41008833
3	20-30	9,992540311	10,17909583
4	30-40	10,17782113	7,281920268
5	40-50	9,89894353	5,828020627
6	50-60	9,952372755	4,925121221
7	60-70	10,03513067	4,55165398
8	70-80	10,04290915	3,520301682
9	80-90	9,943829179	2,955422817
10	90-100	9,917305841	2,189134359

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

A classificação dos setores foi feita conforme discriminada na tabela reduzida 17.

Tabela 17 - Classificação dos setores censitários conforme participação na renda total da área urbana - Macció – Tabela reduzida.

SETCENS	P PART RT	P PART RT A	P PART POP T	P PART POP TA	CLASSIFICA
5080062	1,9151	1,9151	0,2645	0,2645	1
5060010	1,3027	3,2178	0,1686	0,4330	1
5060011	1,1595	4,3773	0,0873	0,5204	1
5060067	1,0546	5,4319	0,1380	0,6584	1
5060013	1,0486	6,4805	0,0982	0,7566	1
5060089	1,0328	7,5133	0,1381	0,8947	1
5060006	0,9473	8,4607	0,1663	1,0609	1
5060016	0,9227	9,3834	0,1257	1,1867	1
5080001	0,9072	10,2906	0,3384	1,5251	1
5060015	0,8765	11,1671	0,1139	1,6390	2
5060007	0,8500	12,0171	0,1391	1,7781	2
...
5070091	0,0700	89,8357	0,1367	66,3356	2
5100056	0,0699	89,9056	0,1665	66,5022	2
5120098	0,0698	89,9754	0,1710	66,6732	2
5090066	0,0694	90,0448	0,1674	66,8406	3
5090041	0,0693	90,1141	0,1336	66,9742	3
5070085	0,0692	90,1833	0,1683	67,1426	3
...
5070035	0,0039	99,9913	0,0442	99,9575	3
5080008	0,0034	99,9947	0,0116	99,9691	3
5070084	0,0028	99,9975	0,0171	99,9862	3
5070081	0,0025	100,0000	0,0138	100,0000	3

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

6.2.2.2 De Indicadores de Infra-estrutura

A criação dos índices conforme já foi exposto no capítulo 4 seguiu a equação da reta, considerando os valores máximos e mínimos e mínimos observados (ver tabelas 18, 19 e 20, para os indicadores de infra-estrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

a) Indicador de Abastecimento de água – IEAG

Tabela 18- Indicador de abastecimento de água por setor censitário - Maceió.

SETCENS	DPP	DPP_AG_RG	V_OBS	VALOR_MAX	VALOR_MIN	IEAG
5060001	130	122	0,9385	1,0000	0,0000	0,9385
5060002	210	189	0,9000			0,9000
...
5120106	380	275	0,7237			0,7237

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

b) Indicador de Esgotamento sanitário – IEESGSAN

Tabela 19 - Indicador de abastecimento de água por setor censitário - Maceió.

SETCENS	DPP_BH	DBHES_RGP	VOBS	VALOR_MAX	VALOR_MIN	IEESGSAN
5060001	130	125	0,9615	1,0000	0,0000	0,9615
5060002	210	202	0,9619			0,9619
...
5120106	376	1	0,0027			0,0027

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

c) Indicador de Coleta de Lixo – IECLIXO

Tabela 20 - Indicador de Coleta de Lixo por setor censitário - Maceió.

SETCENS	DPP	DPP_L_C	DPP_L_C/DPP	VALOR_MAX	VALOR_MIN	IECLIXO
5060001	130	130	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000
5060002	210	210	1,0000			1,0000
...
5120106	380	376	0,9895			0,9895

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

d) Indicador de Infra-Estrutura Composto – IDES_INFEST

O cálculo do indicador composto de infra-estrutura levou em consideração a soma dos índices para a geração de um terceiro indicador, conforme se pode observar na tabela 21.

Tabela 21 - Indicador composto de infra-estrutura por setor censitário - Maceió.

SETCENS	IEAG	IEESGSAN	IECLIXO	SOMA_IE	V_MAX	V_MIN	IDES_INFEST
5060001	0,9385	0,9615	1,0000	2,9000	3,0000	0,0249	0,9664
5060002	0,9000	0,9619	1,0000	2,8619			0,9536
...
5120106	0,7237	0,0027	0,9895	1,7158			0,5684

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

6.2.2.3 Geração dos Indicadores de renda

A construção do indicador composto de renda exigiu a elaboração de indicadores para cada faixa de renda como pode ser observado nas tabelas de 22 a 31.

a) Indicadores por faixas de renda

Tabela 22 - Indicador de renda por setor censitário – sem rendimento - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_SR	VOBS_SR	V_MAX	V_MIN	IR_SR
5060008	262	0	0,0000	79,16670	0,00000	0,0000
5070041	278	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 23 - Indicador de renda por setor censitário – até ½ SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_1	V_OBS_RNM_1	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_1
5060001	130	0	0,0000	38,79310	0,00000	0,0000
5060002	210	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 24 - Indicador de renda por setor censitário – ½ SM a 1 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_2	VOBS_RNM_2	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_2
5060001	130	0	0,0000	55,5556	0,0000	0,0000
5060010	358	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 25 - Indicador de renda por setor censitário – 1 SM a 2 SM - Maceió.

SETCENS	OS_RES_DPP	PS_RNM_3	VOBS_RNM_3	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_3
5060001	130	0	0,0000	48,43750	0,00000	0,0000
5060011	220	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 26 - Indicador de renda por setor censitário – 2 SM a 3 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_4	VOBS_RNM_4	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_4
5060016	270	0	0,0000	28,7879	0,0000	0,0000
5080062	488	1	0,2049			0,0071
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 27 - Indicador de renda por setor censitário – 3 SM a 5 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_5	VOBS_RNM_5	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_5
5060097	162	0	0,0000	31,1321	0,0000	0,0000
5070050	351	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 28 - Indicador de renda por setor censitário – 5 SM a 10 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_6	VOBS_RNM_6	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_6
5060097	162	0	0,0000	44,8399	0,0000	0,0000
5070035	81	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 29 - Indicador de renda por setor censitário – 10 SM a 15 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_7	VOBS_RNM_7	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_7
5060031	266	0	0,0000	20,5805	0,0000	0,0000
5060034	227	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 30 - Indicador de renda por setor censitário – 15 SM a 20 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_8	VOBS_RNM_8	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_8
5060021	325	0	0,0000	21,2996	0,0000	0,0000
5060022	340	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Tabela 31 - Indicador de renda por setor censitário – acima de 20 SM - Maceió.

SETCENS	PS_RES_DPP	PS_RNM_9	VOBS_RNM_9	V_MAX	V_MIN	IR_RNM_9
5060030	257	0	0,0000	70,0820	0,0000	0,0000
5060031	266	0	0,0000			0,0000
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

b) Indicador de Renda Composto – IDES_REND

Para a elaboração do indicador de renda composto, baseado em Sposati²⁷ citado por Genovez (2002) foi considerado o somatório de todos os índices por faixa de renda, sendo que para os valores correspondentes às rendas inferiores a três salários mínimos os valores foram negativos, para caracterizar o limite do Padrão de Referência de Inclusão (PRI) como observado na tabela 32.

²⁷ SPOSATI, A. **Mapa de Exclusão/Inclusão da Cidade de São Paulo**. São Paulo: Editora PUC-SP. 1996.

Tabela 32 - Indicador de renda composto por setor censitário - Maceió.

SETCENS	IR_SR (-1)	IR_RNM_1 (-1)	IR_RNM_2 (-1)	IR_RNM_3 (-1)	IR_RNM_4 (-1)	PRI	IR_RNM_5	IR_RNM_6	IR_RNM_7	IR_RNM_8	IR_RNM_9	SOMA_IR	V_MAX	V_MIN	IDES_REND
5070084	-0,0997	-0,9497	-0,7105	-0,2716	-0,0914	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-2,1230	2,7938	-2,1230	0,0000
5070049	-0,0327	-1,0000	-0,7603	-0,2848	-0,0449	0	0,0277	0,0096	0,0000	0,0000	0,0000	-2,0854			0,0077
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora, baseado em Sposati citado por Genovez (2002).

6.2.3 Geração de vínculo através de um SIG

Para a construção de um SIG é necessário que haja a vinculação entre o dado espacial e o alfanumérico por meio de identificadores ou geo-campos. Neste caso, foi utilizado o SETCENS, ou código reduzido do setor censitário para identificação de cada unidade nas tabelas e na base gráfica.

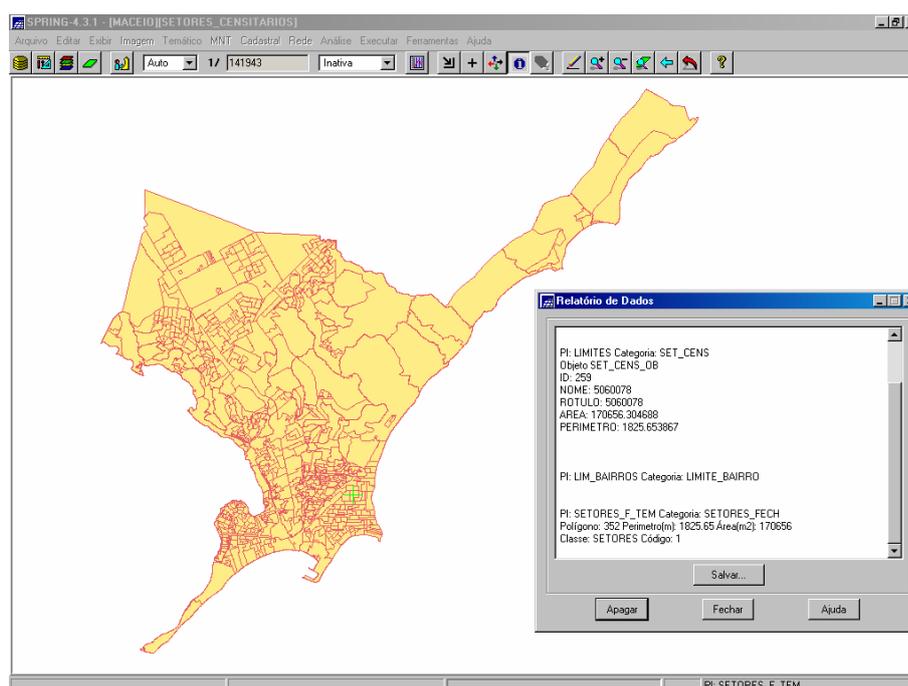


Figura 13 - Geração do vínculo através de geo-campos. SPRING 3.4.1.

Fonte: da autora

A criação dos vínculos foi feita no *software* SPRING 4.3.1 (CAMARA, G. et al., 1996), e para tal foi realizada a importação dos dados vetoriais no formato DXF, inseridos conforme a identificação dos parâmetros cartográficos da base cartográfica de Maceió, e no qual foram criados os modelos de dados CADASTRAL E OBJETO, para o reconhecimento de cada um dos 674 polígonos de setores censitários e criação de um banco de dados interno no formato ACCESS (ver figura 13).

Após a construção do vínculo dos dados espaciais com os alfanuméricos, foi feita a exportação da base de dados em um sistema de informações geográficas para o formato SHP, ou *Shapefile*. Deste modo através do *software* Maptitude 4.3 (CALIPER CORPORATION, 1994-2004), utilizado para a geração dos mapas temáticos, foram introduzidos os dados contendo os limites dos setores censitários já vinculados com o banco de dados contendo a identificação de cada um deles, sua área e seu perímetro (ver figura 14).

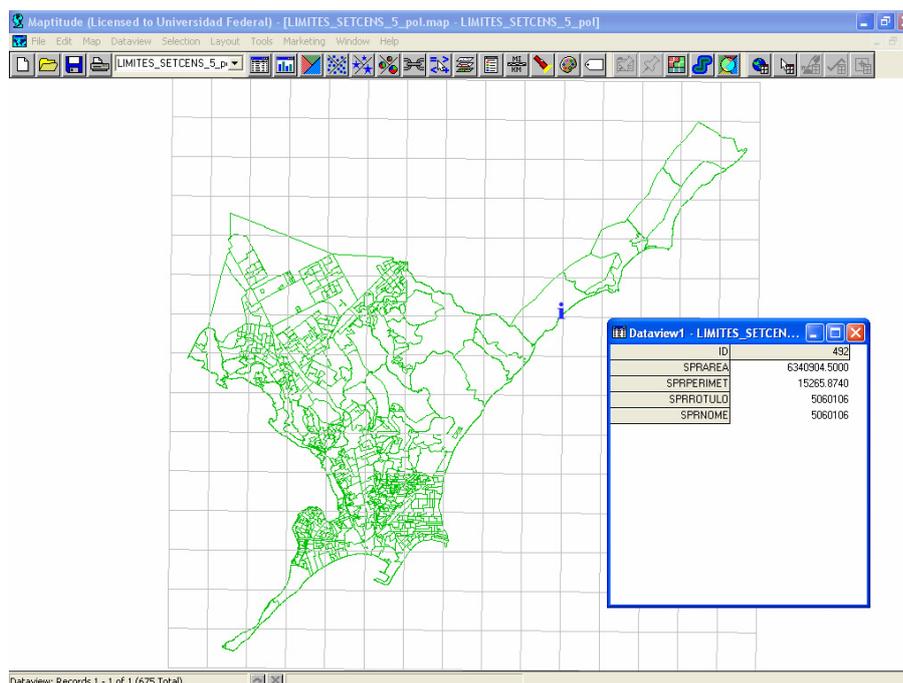


Figura 14 - SIG - Informações Vinculadas no Maptitude 4.3.

Fonte: da autora

A opção pela utilização de vários programas de SIG (Autodesk Map, Spring e Maptitude) para a construção desta base de dados espaciais, deveu-se a facilidade com que cada um deles opera em uma etapa da construção de um SIG. Por exemplo, o Autocad Map se presta bem à edição gráfica, já o SPRING, à construção e vinculação dos dados, e o Maptitude à geração dos mapas temáticos.

No Maptitude, a partir da base de dados originária do SPRING 4.3.1, contendo identificadores (Rótulo e Nome), a área e o perímetro de cada um dos setores censitários, é feita a associação de cada uma das temáticas trabalhadas de acordo com a consulta realizada.

6.3 RESULTADOS ESTATÍSTICOS

A análise estatística dos dados serviu para conhecer o nível das correlações existentes entre os indicadores de infra-estrutura e de renda, entre infra-estrutura e densidade, e entre densidade e renda. Foi utilizado o cálculo pela correlação de Pearson, ou seja, bivariada, conforme valores observados na tabela 33 (reduzida). O *software* utilizado para a realização da operação estatística foi o “SPSS for Windows” (SPSS, 2003).

Tabela 33 - Indicadores de infra-estrutura, de renda e densidade populacional por setor censitário - Macció.

SETCENS	IEAG	IEESGSAN	IECLIXO	IDES_INFEST	IDES_REND	DENS
5060001	0,9385	0,9615	1,0000	0,9664	0,9818	114,4387
5060002	0,9000	0,9619	1,0000	0,9536	0,9666	96,1587
...

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

6.3.1 Resultados das Correlações

a) Correlação entre Indicadores de Infra-estrutura e Renda

O objetivo desta análise é estabelecer o grau de dependência entre as duas variáveis, ou seja, buscar responder se onde a renda é maior há maior provisão de infra-estrutura. O resultado obtido de 0,425 indica uma correlação positiva significativa (ver quadro 8).

Já o diagrama de dispersão (ver gráfico 1) não apresenta uma correspondência linear dos dados. É observada uma aglomeração dispersa mais à esquerda que pode ser interpretado como: mesmo para rendas médias e baixas há relativo provimento de infra-estrutura.

Correlations

		IDES_INFEST	IDES_REND
IDES_INFEST	Pearson Correlation	1	,425(**)
	Sig. (2-tailed)	,	,000
	N	663	663
IDES_REND	Pearson Correlation	,425(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,
	N	663	663
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

Quadro 8 - Correlação entre Infra-estrutura e Renda.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

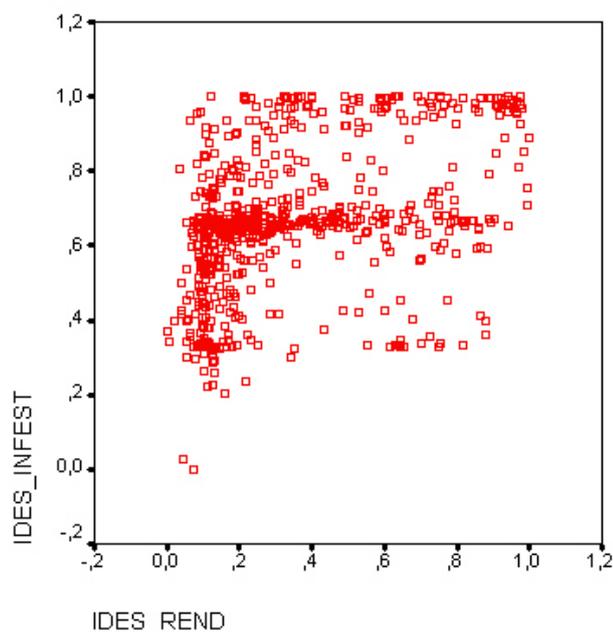


Gráfico 1 - Diagrama de dispersão - Infra-estrutura e Renda.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

b) Correlação entre Renda e Densidade:

A correlação entre o indicador de renda e a densidade apresentou o resultado de -0,323. O resultado significativo, porém negativo representa a inversão, ou seja, onde há maior renda há menor densidade populacional (ver quadro 9).

Correlations

		IDES_REND	DENS
IDES_REND	Pearson Correlation	1	-,323(**)
	Sig. (2-tailed)	,	,000
	N	663	663
DENS	Pearson Correlation	-,323(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,
	N	663	663

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Quadro 9 - Correlação entre Renda e Densidade.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

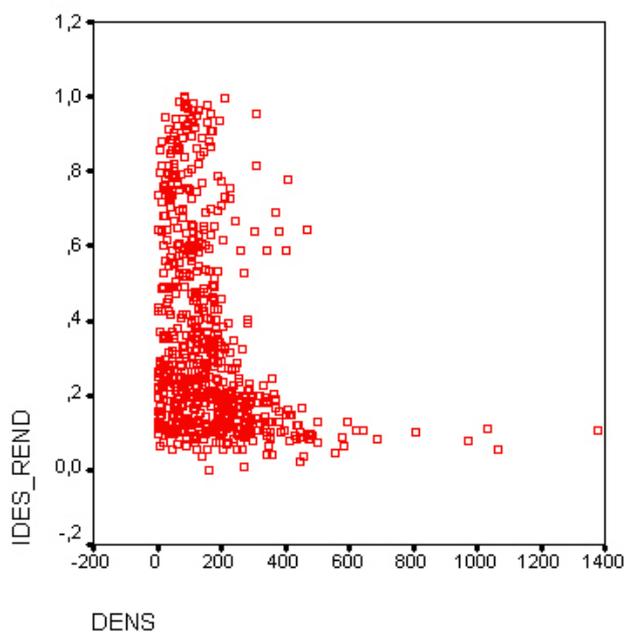


Gráfico 2 - Diagrama de dispersão - Renda e Densidade.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

O diagrama de dispersão no gráfico 2 mostra uma maior aglomeração nos menores valores de densidade, ou seja, mais que a metade dos setores censitários apresenta baixa densidade, e que os mais densos são também os que apresentam menores indicadores de renda.

c) Correlação entre Infra-estrutura e Densidade:

A correlação entre o indicador de infra-estrutura e a densidade populacional apresentou valor de $-0,030$, resultado que sendo negativo é de baixa significância conforme quadro 10, que pode ser interpretado como fraca correlação entre as duas variáveis trabalhadas. Porém espacialmente os dados podem se apresentar de forma diferente, pois os casos onde a correlação entre as variáveis for alta serão evidenciados.

O diagrama de dispersão (gráfico 3) indica que a densidade populacional em toda cidade está entre os valores médio-baixos, e que a infra-estrutura está distribuída medianamente entre essas faixas.

		IDES_INFEST	DENS
IDES_INFEST	Pearson Correlation	1	-,030
	Sig. (2-tailed)	,	,441
	N	663	663
DENS	Pearson Correlation	-,030	1
	Sig. (2-tailed)	,441	,
	N	663	663

Quadro 10 - Correlação entre Infra-estrutura e Densidade.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

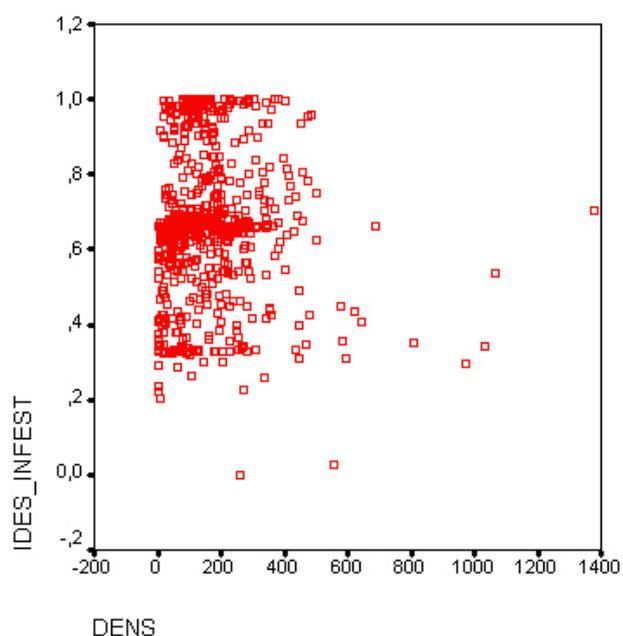


Gráfico 3 - Diagrama de dispersão - Infra-estrutura e Densidade.

Fonte: da autora. SPSS for Windows.

Para esta análise também foi realizado o cálculo das correlações entre as diferentes infra-estruturas de saneamento básico, conforme tabela 34.

Tabela 34 - Correlação entre indicadores de infra-estrutura: abastecimento de água (IEAG), esgotamento sanitário (IEESGSAN) e Coleta de lixo (IECLIXO) por setor censitário - Maceió.

CORRELAÇÕES ENTRE INDICADORES DE INFRA-ESTRUTURA		
IEAG X IEESGSAN	IEAG X IECLIXO	IEESGSAN X IECLIXO
0,27647919	0,054309526	0,23580778

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

E foi realizada a correlação entre cada um dos tipos de infra-estrutura e a renda, conforme se pode observar na tabela 35.

Tabela 35 - Correlação entre o indicador composto de renda (IDES_REND) e os indicadores de infra-estrutura: abastecimento de água (IEAG), esgotamento sanitário (IEESGSAN) e Coleta de lixo (IECLIXO) por setor censitário - Maceió.

IDES_REND X IEAG	IDES_REND X IEESGSAN	IDES_REND X IECLIXO
0,099989527	0,456089251	0,319568575

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Numa avaliação preliminar observa-se que entre os índices de infra-estrutura as correlações são fracas e não possuem grande significância, ou seja, a presença de um tipo de infra-estrutura pouco incorre na presença da outra, principalmente entre o abastecimento de água e a coleta de lixo, cujo índice de correlação está abaixo de 6%. No entanto ao se analisar a correlação entre a infra-estrutura e a renda, observa-se que a presença do abastecimento de água e a renda da população apresenta resultado inferior a 10%, mas ao se confrontar a renda com o esgotamento sanitário e com a coleta de lixo o resultado é positivo, com índices moderados, chegando a valores de 45,6% e 31,9%, respectivamente.

d) Outras análises estatísticas complementares:

Com o objetivo de verificar a existência de uma maior relação entre renda e infra-estrutura, e renda e densidade nas áreas onde habita a população de menor renda, foi feita também uma análise de correlações com um recorte dos setores censitários que apresentaram valores inferiores ao indicador médio de renda, ou seja, indicadores inferiores a 0,3506. Neste recorte, foram analisados 416 setores censitários. Neste caso a correlação entre infra-estrutura de renda foi de 0,4412, ou seja superior ao valor de 0,425 obtido na análise total dos dados. O que pode indicar uma tendência de aumento da correlação: quanto menor o indicador de renda, menor o indicador de infra-estrutura. Já a correlação entre renda e densidade desse conjunto foi de -0,33, ou seja superior, ao obtido anteriormente de -0,323, apresentando também uma tendência de aumento.

Obtiveram-se também os dados referentes à amplitude ou ao *gap* das desigualdades. Observou-se que na análise da renda *per capita* o setor censitário que possui renda *per capita*

mais baixa apresenta o valor de R\$ 12,71, e o que apresenta renda mais alta, o de R\$ 2.402,02, ou seja 118,92 vezes maior, enquanto a média é de R\$ 180,96.

Quanto à densidade, observou-se que o setor censitário de menor densidade média apresenta o valor de 0,97 pop/ha enquanto o de maior densidade apresenta valor de 1.378,99 pop/ha, ou seja, 1.413,19 vezes maior, quando a densidade média da cidade é de 160,21 pop/ha.

Quanto à infra-estrutura, ao analisar independentemente os dados de cada uma das três categorias de serviços de saneamento básicos pesquisadas, observou-se que para os setores censitários de Maceió, tanto existem indicadores que apresentam 0,00% de serviços quanto 100% de serviços. Ou seja, ou nenhum domicílio é servido ou todos os domicílios são servidos. Já ao analisar os resultados conjuntos, não existe nenhum setor censitário com 0,00% de atendimento nos três serviços. Por outro lado existem 10 setores que apresentam o percentual máximo de atendimento com 100% de seus domicílios servidos por infra-estrutura.

Como resultado das correlações foi elaborado um quadro síntese, o qual se encontra no Apêndice G.

6.4 ANÁLISE 01 - GERAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS

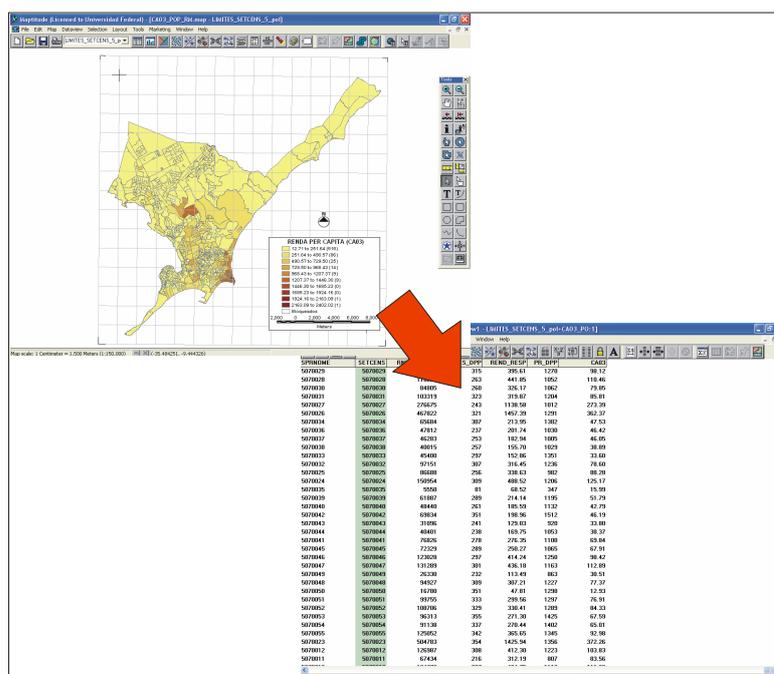


Figura 15 - Vínculo entre a base cartográfica e os dados alfanuméricos. Maptitude 4.3. Fonte: da autora

Para esta análise, utilizando o software Maptitude 4.3 (CALIPER CORPORATION,

1994-2004), foram construídos mapas temáticos de: caracterização do setor, infra-estrutura e renda, produzidos a partir da associação dos dados organizados em planilhas no formato DBF (ver figura 15). Os mapas foram representados através de manchas. São mapas coropletos, que conforme Ferreira e Simões (1987, p.91-92) são mais adequados para representação dos dados espaciais em áreas.

No mapa de tipo de setor e o de desigualdade de renda, as classes foram distribuídas de acordo com o número de tipologias a serem mapeadas. Para as demais temáticas, os dados, tratados estatisticamente, foram agrupados por classes. Para a divisão das classes utilizou-se a fórmula de Sturges, no qual o número de classes definidos para o N igual a 674 (numero de setores censitários) é de aproximadamente 10. As classes foram ordenadas de forma crescente e as cores correspondem a tons gradativos de forma a permitir fácil leitura. Cada cor representa um valor ou classe da variável representada.

6.4.1 Geração dos mapas de Caracterização dos Setores Censitários

Como resultados dos mapas temáticos gerados, a seguir são apresentadas as telas capturadas do programa de SIG Maptitude 4.3. Observe-se a preocupação com a geração de uma grade regular de coordenadas geográficas planas com distância de 2000 metros entre as mesmas e a apresentação de uma legenda para cada tema conforme a distribuição de classes temáticas. No capítulo destinado à análise dos dados cada mapa será apresentado e analisado.

6.4.1.1 Mapa de Densidade Populacional (pop/ha)

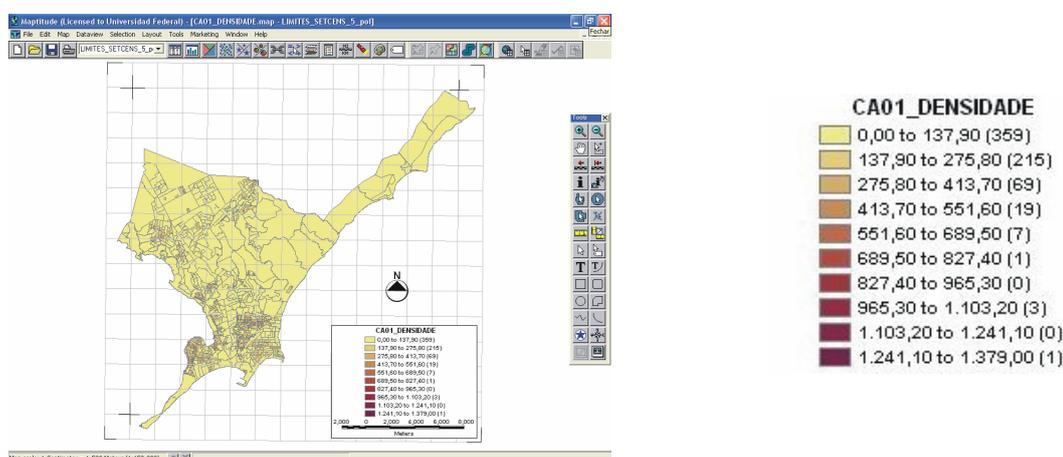


Figura 16 - Geração dos mapas de Densidade e classes temáticas.

Fonte: da autora

Os dados para a geração desse mapa temático foram divididos em dez classes temáticas utilizando distribuição por intervalos regulares (ver figura 16).

6.4.1.2 Mapa de Tipo do Setor

O mapa de tipo de setor tem por objetivo identificar as diferentes tipologias existentes na cidade de Maceió conforme estabelecido pelo IBGE (ver figura 17).

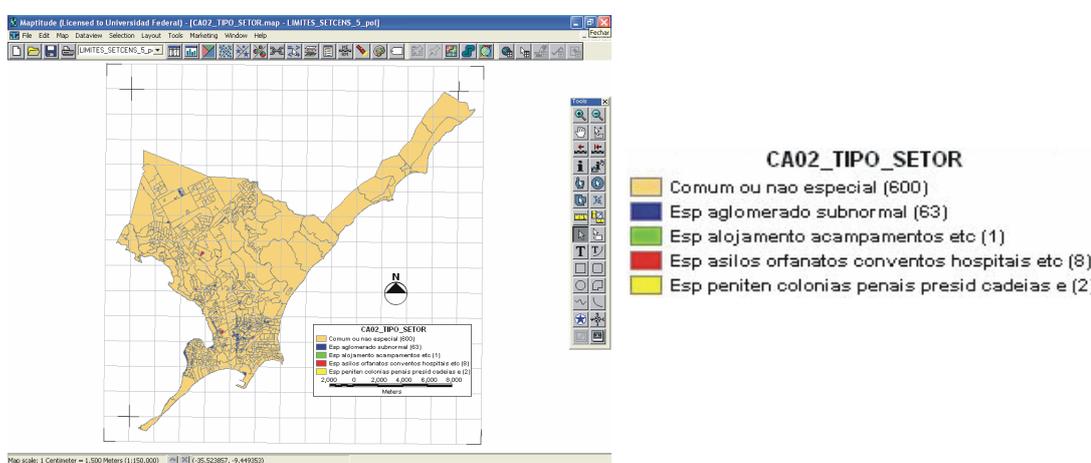


Figura 17 - Geração dos mapas de Tipo de Setor e classes temáticas.

Fonte: da autora

6.4.1.3 Mapa de Renda *Per Capita*

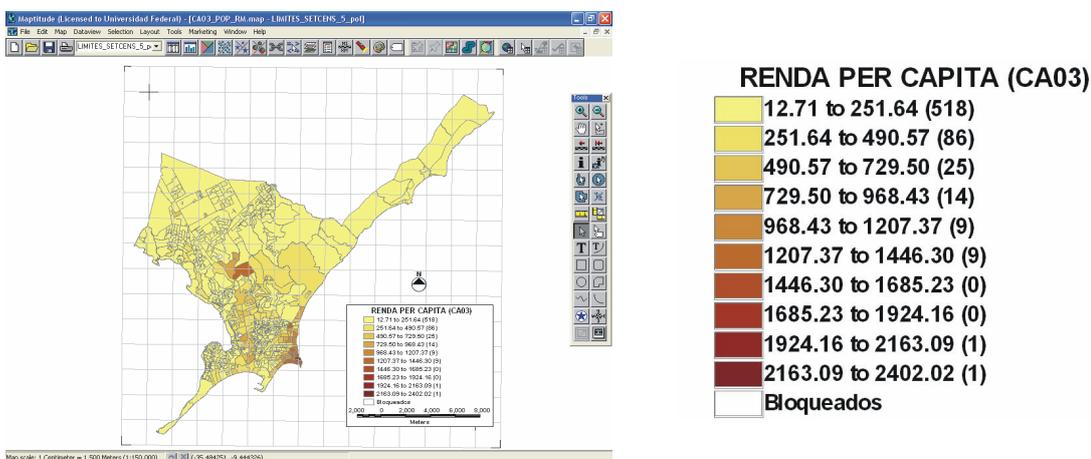


Figura 18 - Geração dos mapas de Renda *Per Capita* e classes temáticas.

Fonte: da autora

Para a elaboração do mapa de renda *per capita*, conforme mostrado na figura 18, os

dados foram classificados em intervalos iguais. Neste caso foram bloqueados os setores especiais cujos dados estavam como indisponíveis. Observou-se que duas classes temáticas não possuem ocorrências, as faixas entre 1.446,30 a 1.685,23 e entre 1.685,23 e 1.924,16.

6.4.1.4 Mapa de Distribuição da Pobreza

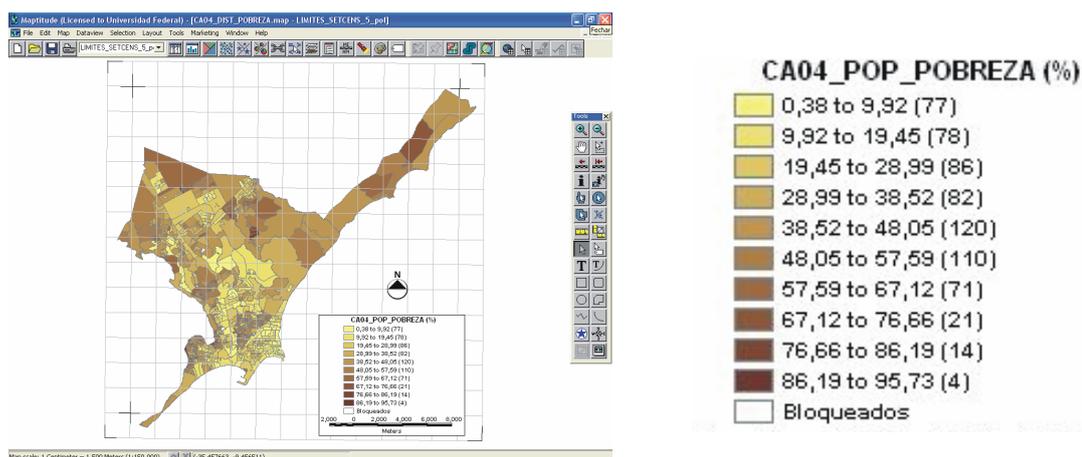


Figura 19 - Geração dos mapas de Distribuição da Pobreza e classes temáticas.
 Fonte: da autora

Este mapa de percentual da pobreza distribuído na cidade de Maceió foi construído para se verificar a localização dos setores mais pobres da sociedade considerando a faixa salarial igual ou inferior a um salário mínimo. As classes em número de dez, foram subdivididas considerando intervalos iguais (ver figura 19).

6.4.1.5 Mapa de Distribuição da Riqueza

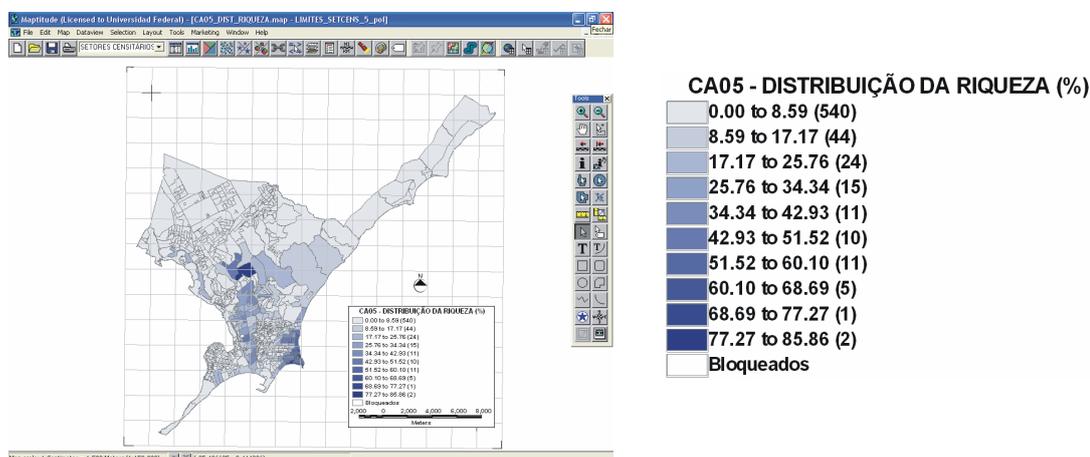


Figura 20 - Geração dos mapas de Distribuição da Riqueza e classes temáticas.
 Fonte: da autora

Para espacializar a riqueza existente na cidade de Maceió, foi construído o mapa com base no percentual de responsáveis cuja faixa salarial supere quinze salários mínimos. Esse percentual por setor censitário foi trabalhado em dez classes temáticas com intervalos iguais, conforme se pode observar na figura 20.

6.4.1.6 Mapa de Desigualdades de renda

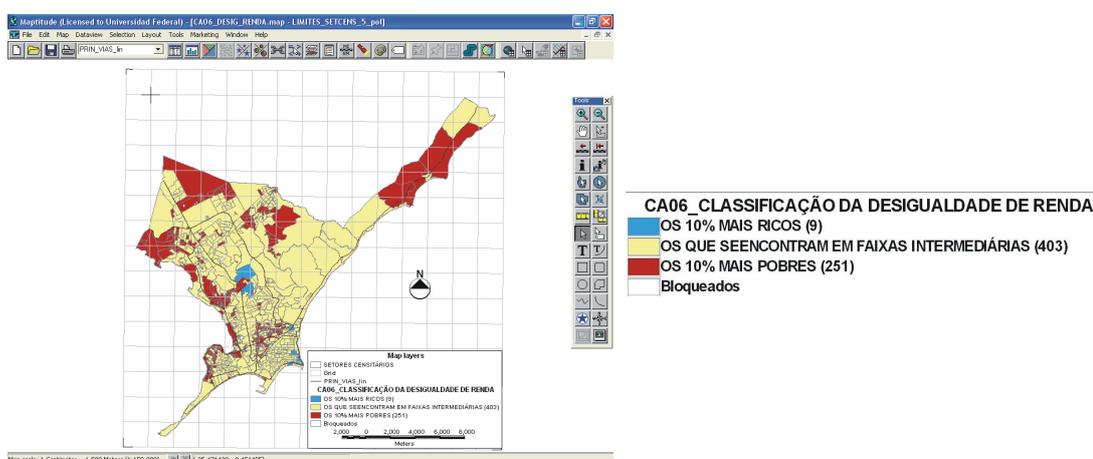


Figura 21 - Mapa de Desigualdades de Renda e classes temáticas.

Fonte: da autora

Esse mapa construído a partir dos dados de renda nominal mensal por setor censitário mostra a distribuição espacial das situações díspares considerando as diferentes participações na renda total da cidade. Neste caso o mapa possui três categorias temáticas, evidenciando os 10% mais ricos e os 10% mais pobres (ver figura 21).

6.4.2 Geração dos mapas de infra-estrutura

6.4.2.1 Indicadores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo.

A construção dos indicadores por tipo de infra-estrutura possibilitou a geração de mapas específicos para abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo. Os indicadores foram agrupados em dez classes temáticas subdivididas em iguais intervalos, como pode ser observado na figura 22.

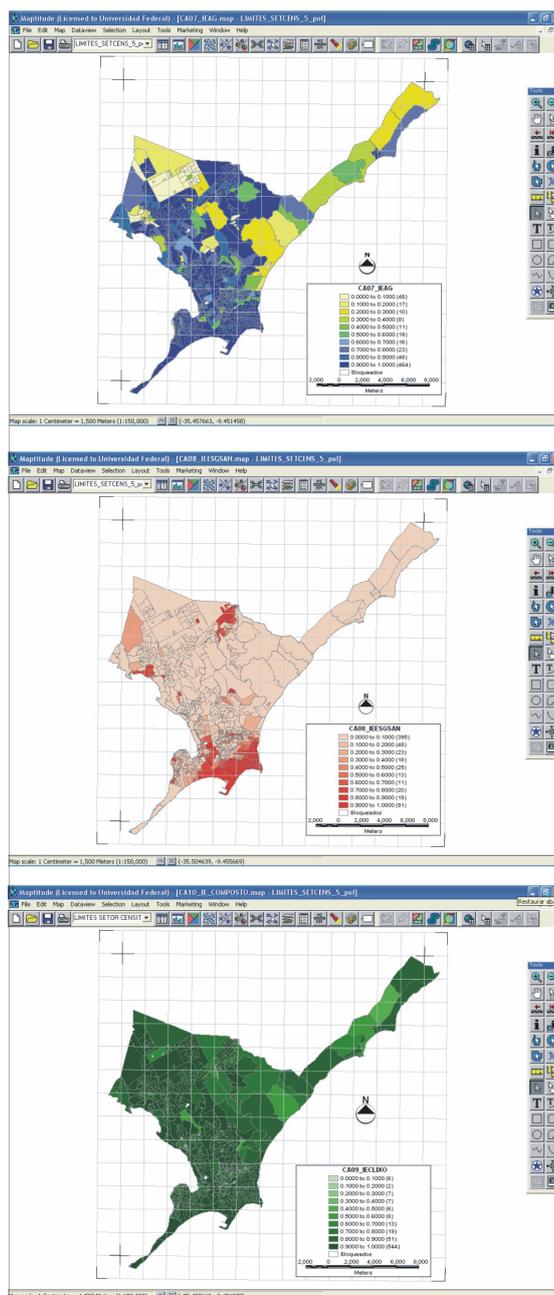
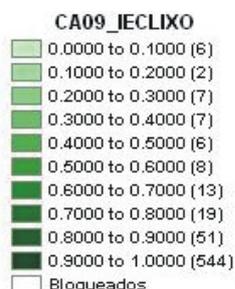
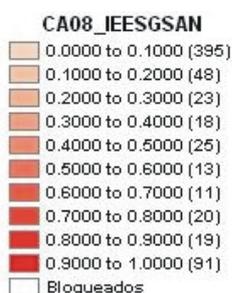
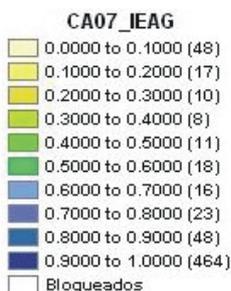


Figura 22 - Mapas com Indicadores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo e classes temáticas.

Fonte: da autora

6.4.2.2 Indicador composto de infra-estrutura (IDES_INFEST)

Para a construção de um indicador composto de infra-estrutura levou-se em consideração os três indicadores construídos para abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, gerando então um quarto indicador. Configurados por setor censitário esses indicadores foram agrupados em dez classes temáticas divididas em intervalos iguais, como pode ser observado na figura 23. Observou-se que não houve ocorrência na faixa

entre 0,1000 a 0,2000.

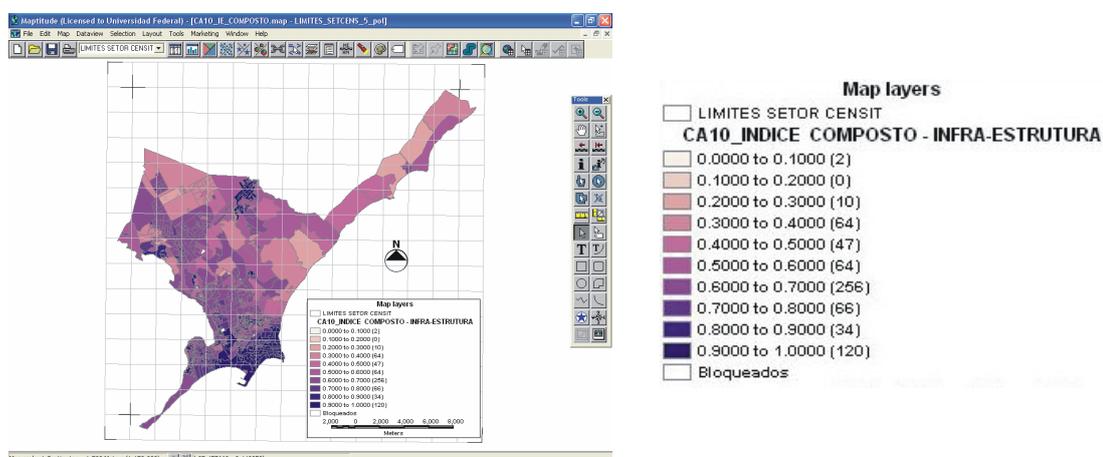


Figura 23 - Mapas de Indicador Composto de Infra-Estrutura e classes temáticas.

Fonte: da autora

6.4.3 Geração dos mapas de renda

A geração do mapa de Indicador de Renda Composto exigiu a elaboração de indicadores de renda por faixa salarial. Nesta etapa foram elaborados os mapas a partir dos indicadores resultantes.

Tema	Sem rendimento
1	até ½ SM
2	de ½ a 1 SM
3	de 1 a 2 SM
4	de 2 a 3 SM
5	de 3 a 5 SM
6	de 5 a 10 SM
7	de 10 a 15 SM
8	de 15 a 20 SM
9	acima de 20 SM

Quadro 11 - Temáticas tratadas por faixas salariais de renda.

Fonte: da autora.

Foram gerados dez indicadores por faixa salarial (ver quadro 11) que serviram para a elaboração do índice de renda composto. Para apenas ilustrar esta distribuição na cidade foram gerados dez mapas (ver figuras 24 e 25) utilizando a classificação temática por distribuição de frequência. Os resultados desses mapas não serão analisados nesta pesquisa, pois refletem apenas um recorte salarial, quando para esta análise o interesse é voltado para a geração de um arranjo dos diversos indicadores por faixas salariais, constituindo-se num único indicativo composto, conforme foi utilizado por Sposati (apud GENOVEZ, 2002).

6.4.3.1 Indicadores de renda por faixa salarial

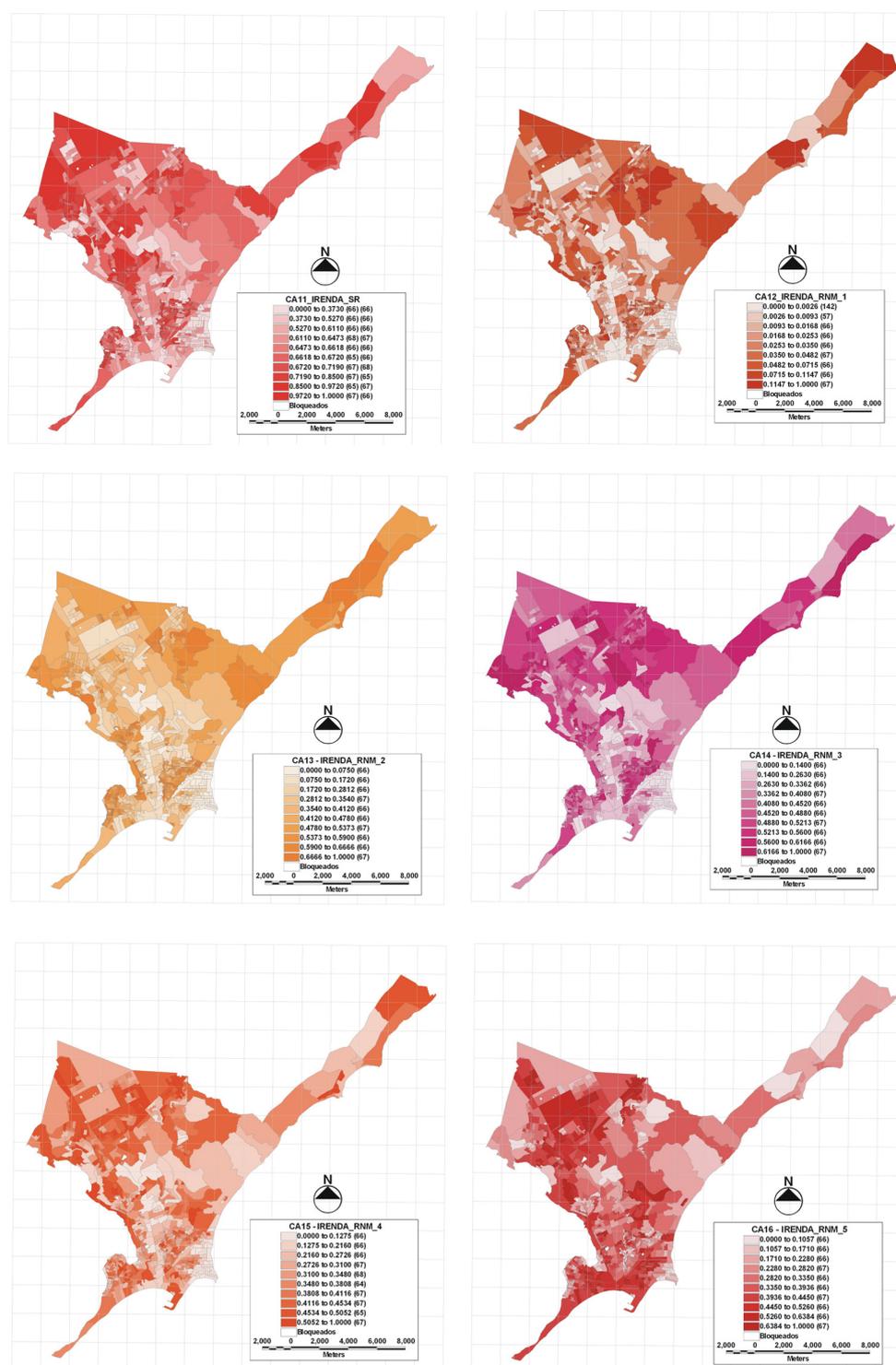


Figura 24 - Mapas com Indicadores de Renda por faixas salariais – Grupo1: Da população Sem rendimentos até a População com 5 Salários mínimos.

Fonte: da autora

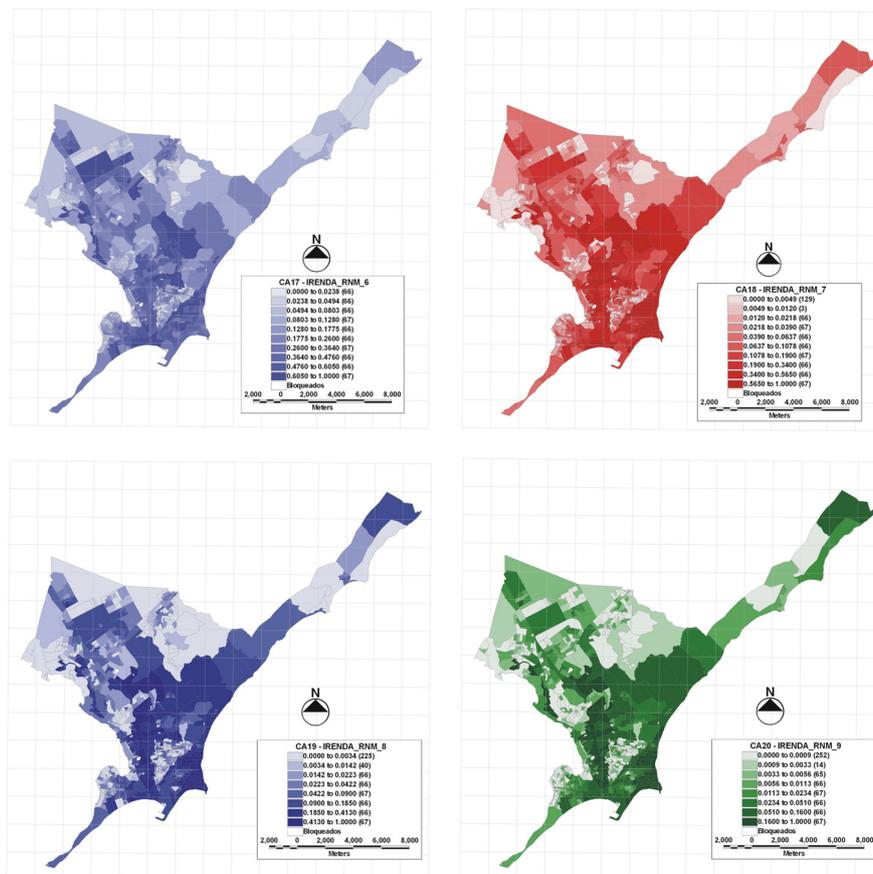


Figura 25 - Mapas com Indicadores de Renda por faixas salariais – Grupo 2: Da população com mais de 5 Salários mínimos.

Fonte: da autora

6.4.3.2 Indicador de Renda Composto (IDES_REND)

O indicador construído para representar a desigualdade de renda na cidade de Maceió provém de uma composição dos vários índices por faixas salariais. Esse indicador foi a variável considerada mais apropriada para representar a desigualdades de renda na cidade, e contribuir na elaboração da análise multicritério. A espacialização dos indicadores de renda composto por setor censitário, seguiu o mesmo parâmetro da classificação utilizada para o indicador composto de infra-estrutura, ou seja, foram utilizadas dez classes temáticas agrupadas e ordenadas, utilizando as faixas em intervalos regulares, como pode ser observado na figura 26.

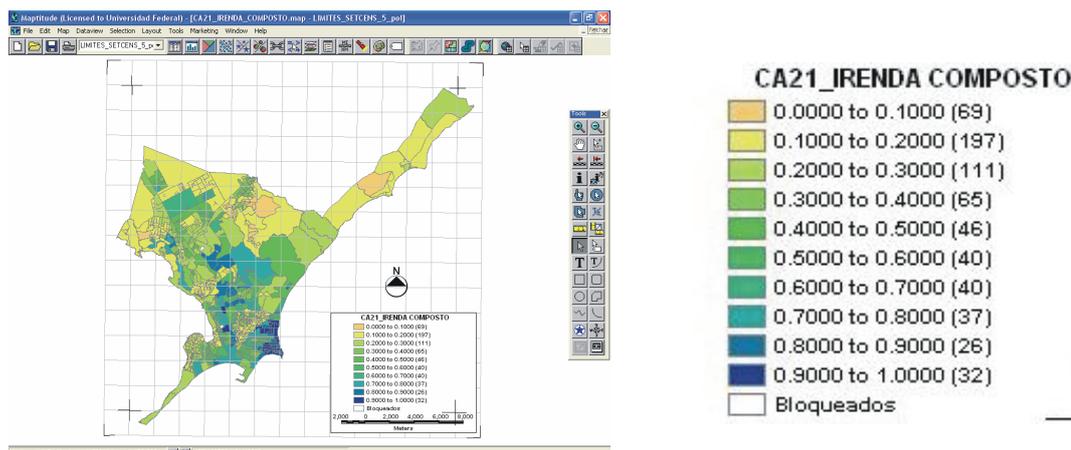


Figura 26 - Mapa de Indicador de Renda Composto e classes temáticas.

Fonte: da autora

6.5 ANÁLISE 2 - AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO – RENDA, INFRA-ESTRUTURA E DENSIDADE POPULACIONAL

Como o produto final desta pesquisa foi o mapeamento temático contendo as áreas onde devem ser feitos prioritariamente investimentos em infra-estrutura, foi necessário realizar uma análise de localização, e para isso buscou-se responder à pergunta: Quais as áreas da cidade de Maceió onde prioritariamente deve-se investir em infra-estrutura de saneamento básico? A partir deste questionamento foram preparadas as bases de dados necessárias à avaliação, considerando os dados disponíveis de infra-estrutura, de renda e de densidade; a partir da espacialização dos dados socioeconômicos levantados no Censo 2000.

As bases de dados necessárias à avaliação são os mapas temáticos georreferenciados, com as temáticas identificadas por cores diferenciadas representando as classes definidas anteriormente.

A análise 2 consistiu na avaliação multicritério ou multiclassificatória, com a qual é possível inter-relacionar diversas variáveis. Neste estudo, as variáveis utilizadas foram: o indicador de renda composto, o indicador de infra-estrutura composto e a densidade populacional. A operação realizada no software VISTASAGA exigiu a transformação dos mapas temáticos de formato vetorial para matricial ou *raster*. No VISTASAGA foi feito o reconhecimento de cada classe temática por variável estudada (ver figura 27), configurando as mesmas classes criadas no Maptitude.

6.5.1 Geração do mapa de áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura

Com base nas variáveis e no referencial teórico-metodológico estudado para esta avaliação, foram distribuídos os pesos, que totalizam 100 pontos. Para este estudo, foi considerado que a ordenação dos três critérios deveria ser de igual peso na análise, ou seja, cada uma das variáveis é igualmente importante para a distribuição da infra-estrutura da cidade. Para equilibrar a distribuição dos pesos, à variável infra-estrutura, deu-se um valor um pouco maior, já que o software não permite o uso de valores decimais. A distribuição ficou conforme apresentado no quadro 12.

Variável	Peso
Infra-estrutura	34
Renda	33
Densidade	33
Total	100

Quadro 12 - Distribuição de pesos – Avaliação multiclassificatória
Fonte: da autora

Cada variável recebeu um peso e cada classe temática uma nota, considerando sua importância no estudo. Essa nota varia de 0 a 10. E como as classes são ordenadas, a distribuição das notas também segue uma ordem, de acordo com sua especificidade.

Categ.	Legendas – classe do Indicador de Infra-estrutura	Notas
0	0.0000 a 0.1000	10
1	0.2000 a 0.3000	8
2	0.3000 a 0.4000	7
3	0.4000 a 0.5000	6
4	0.5000 a 0.6000	5
5	0.6000 a 0.7000	4
6	0.7000 a 0.8000	3
7	0.8000 a 0.9000	2
8	0.9000 a 1.0000	1
9	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Quadro 13 - Distribuição de Notas-Infra-estrutura – Avaliação multiclassificatória
Fonte: da autora

As notas para o indicador de infra-estrutura foram distribuídas, considerando que: quanto menor o índice maior a necessidade de infra-estrutura, ou seja, mais carente é a área, portanto há maior a prioridade de investimento. Desta forma a distribuição de notas por classe de infra-estrutura ficou conforme exposto no quadro 13.

Observe-se que não há a classe de 0,001 a 0,002, por não existirem ocorrências nesta classe para a cidade de Maceió.

Quanto à distribuição da renda, considera-se que, quanto menor a renda, maior a

prioridade para investimentos em infra-estrutura. Então os indicadores menores receberam as maiores notas, ficando de acordo com o quadro 14.

Categ.	Legendas – classe do Indicador de Renda	Notas
0	0.0000 a 0.1000	10
1	0.1000 a 0.2000	9
2	0.2000 a 0.3000	8
3	0.3000 a 0.4000	7
4	0.4000 a 0.5000	6
5	0.5000 a 0.6000	5
6	0.6000 a 0.7000	4
7	0.7000 a 0.8000	3
8	0.8000 a 0.9000	2
9	0.9000 a 1.0000	1
10	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Quadro 14 - Distribuição de Notas-Renda – Avaliação multiclassificatória

Fonte: da autora

Já quanto à distribuição da densidade a ordem se inverte, ou seja, quanto maior a densidade maior a nota. As classes situadas entre os valores 827,40 a 965,30 pop/ha e 1.103,20 a 1.241,10 pop/ha não possuem ocorrência na cidade de Maceió. A distribuição ficou conforme quadro 15.

Categ.	Legendas - Classe de Densidade populacional –	Notas
0	0,00 a 137,90	1
1	137,90 a 275,80	2
2	275,80 a 413,70	3
3	413,70 a 551,60	4
4	551,60 a 689,50	5
5	689,50 a 827,40	6
6	965,30 a 1.103,20	8
7	1.241,10 a 1.379,00	10
8	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Quadro 15 - Distribuição de Notas-Densidade populacional – Avaliação multiclassificatória

Fonte: da autora

O resultado da avaliação multiclassificatória foi o mapa de áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura, produto final desta pesquisa (ver figura 28). E o relatório de combinações no qual constam os cálculos para a geração de cada classe temática do mapa final (ver Apêndice E).

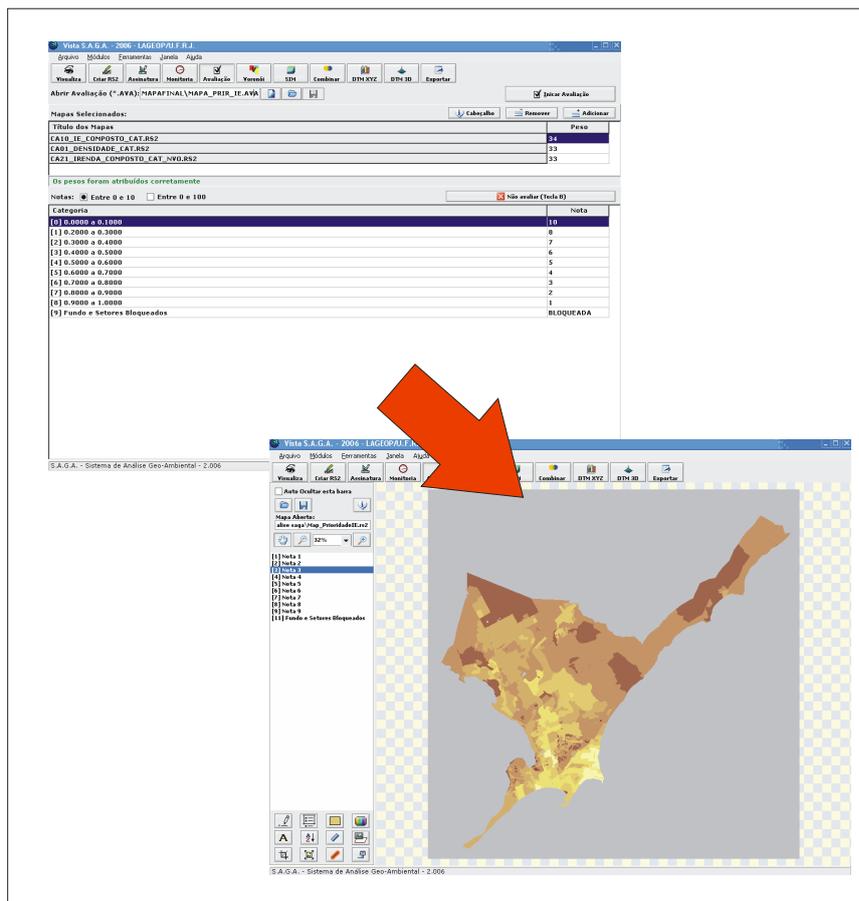


Figura 28 - Avaliação no VISTASAGA – Geração do Mapa de Áreas Prioritárias para Investimentos em Infra-estrutura.

Fonte: da autora

6.6 CONCLUSÃO

Segundo Meirelles (1997, p. 32) “uma base de dados georreferenciados, tal como é gerada em um SIG, deve ser capaz de organizar os dados de forma a permitir que sejam realizadas generalizações e agregações e ao mesmo tempo permitir um acesso fácil a todos os dados nela contidos”.

A análise através da avaliação multicritério é um dos modelos utilizados no ambiente de SIG e visa a principalmente facilitar a tomada de decisão; aproveitando sua capacidade de manipular uma grande quantidade de informações, e possibilitando transformar essas informações em imagens que representam as associações entre variáveis existentes na realidade. Os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta, e que foram expostos neste capítulo, serão analisados no capítulo seguinte; com base nos referenciais teóricos estudados.

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

7.1 INTRODUÇÃO

A infra-estrutura urbana, principalmente o saneamento básico, vem a ser importante elemento definidor da qualidade de vida nas cidades. Porém, diante das carências existentes, é necessário implementar projetos baseados em um planejamento bem estruturado, buscando distribuir equitativamente e democraticamente os poucos recursos disponíveis.

Esta pesquisa se propôs estudar a distribuição da infra-estrutura urbana, considerando as variáveis de saneamento básico, no caso o abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo; as inter-relações com dados de renda da população local e com a distribuição da densidade populacional; e verificar a existência de uma associação entre a presença da infra-estrutura e a renda, e destas com a densidade populacional. Observar, também, se a distribuição desigual da infra-estrutura urbana afeta com maior grau a população de menor renda, e se atende à demanda populacional. Para tanto foi necessário medir e constatar as disparidades e desigualdades existentes e reconhecer a situação, de modo a fornecer os subsídios necessários para um planejamento eficiente.

Neste capítulo, é apresentada a análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia baseada em análises espaciais e estatísticas e geração de mapas temáticos a partir de um Sistema de Informações Geográficas aplicados na cidade de Maceió.

De início, foram feitas análises que visaram a caracterizar a distribuição espacial dos setores censitários na cidade de Maceió, a partir da sua tipologia e de sua densidade populacional. Em seguida, foi feita uma análise da distribuição e das desigualdades de renda na cidade de Maceió, a partir dos mapas de renda *per capita*, distribuição da pobreza, distribuição da riqueza, desigualdades de renda, e finalmente pela espacialização do índice de renda composto. Quanto à infra-estrutura, foram feitas análises específicas da distribuição do de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, concluindo com a análise resultante da espacialização do indicador de infra-estrutura composto. E para verificar as inter-relações entre as variáveis, foram realizadas análises estatísticas e espaciais a partir dos polígonos correspondentes aos setores censitários. Como se propôs a pesquisa, foi feita uma análise dos resultados obtidos a partir de uma análise espacial

multivariada, que resultou no mapeamento das áreas prioritárias para investimentos públicos em infra-estrutura.

Ao final, são feitas as discussões com base nos resultados e na análise feita com apoio dos referenciais teóricos que balizaram esta pesquisa.

7.2 ANÁLISE DA CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES

7.2.1 Quanto à distribuição dos tipos de setores

Maceió, segundo o IBGE, é uma cidade composta por 89,02% de setores censitários comuns ou não especiais, porém existem 63 setores, que correspondem a 9,35% do total, considerados aglomerados subnormais (ver tabela 36), que conforme o IBGE se caracterizam por um conjunto de domicílios, ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostos, em geral, de forma desordenada e densa, e carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais.

Tabela 36 - Tipo de Setor censitário – Categorização do IBGE - Maceió.

Tipo de Setor	Comum ou não especial	Especiais aglomerado subnormal	Especiais alojamento acampamentos etc.	Especiais asilos orfanatos conventos hospitalares etc.	Especiais Penitenciárias colônias penais, presídios, cadeias etc.	Total
Nº. de setores	600	63	1	8	2	674
% do total	89,02 %	9,35 %	0,15 %	1,19 %	0,30 %	100,00 %

Fonte: IBGE – Censo 2000, modificado pela autora.

Na análise da distribuição espacial dos setores subnormais (ver figura 29) foi observado que 52 destes estão localizados próximo às áreas centrais da cidade, principalmente nos bairros de Jacintinho, Feitosa, onde se concentram 20 assentamentos subnormais no entorno do Vale do Reginaldo. Esse resultado de antemão já sinaliza um paradoxo, pois a centralidade indicaria a existência de “bens centrais” e atividades de comércio e serviço (SOUZA, 2003c, p.64), não condizente com a inexistência de infra-estrutura, mas caracterizados pelo acesso aos recursos tecnológicos encontrados no primeiro mundo. No entanto, pelo que se apresenta, o fato de estar no centro não significa ser centro. Neste caso seriam áreas pericentrais, que mesmo estando no centro da cidade possuem característica de periferias.

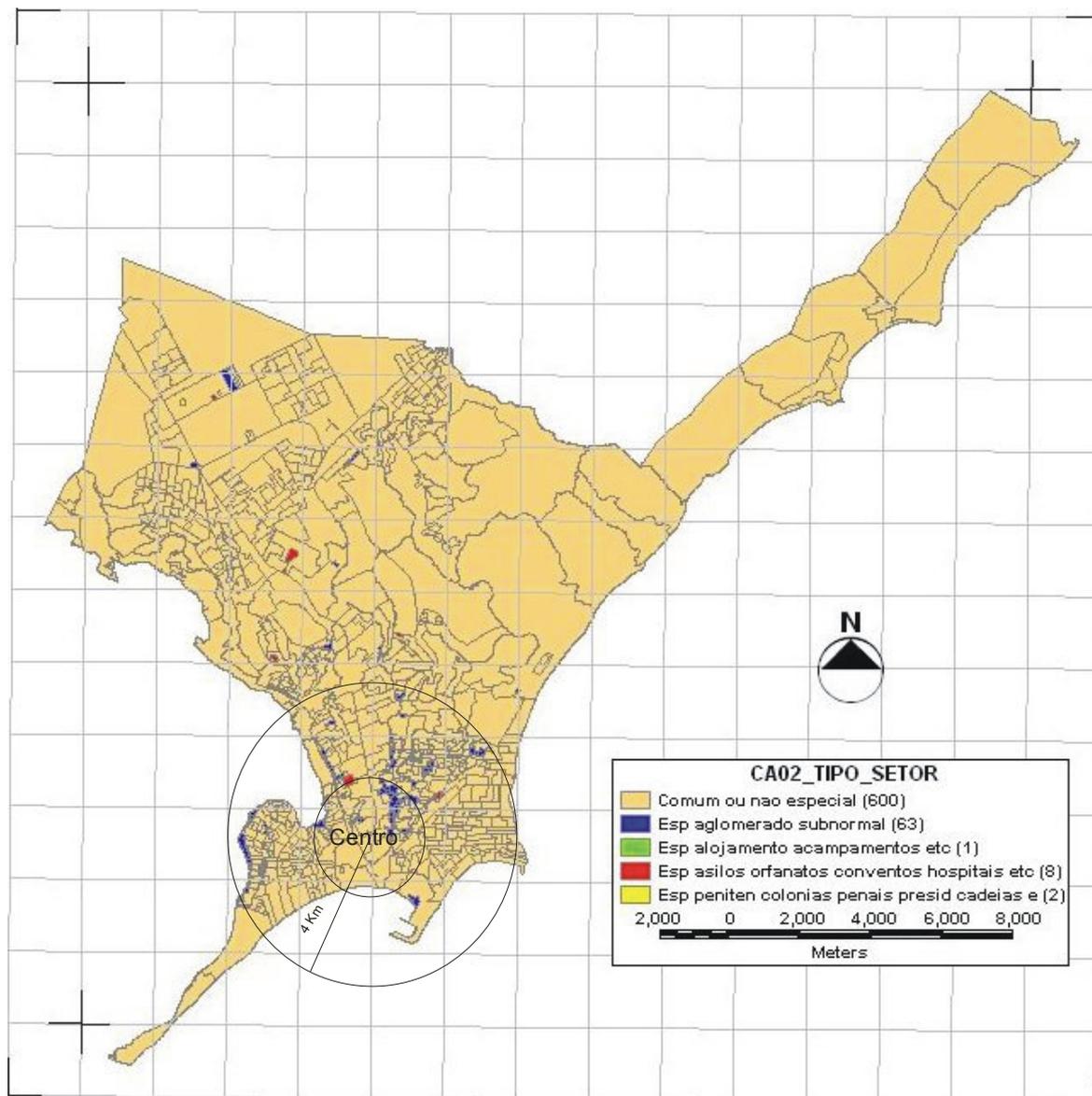


Figura 29 - Análise - Mapa temático: Tipo de Setor.

Fonte: da autora

7.2.2 Quanto à Densidade Populacional

A densidade populacional tratada conforme Mausbach (1973, p.48) como uma representação simbólica do número de habitantes de cada zona urbana é importante instrumento para o planejamento urbano, visto que serve como indicador para equacionar problemas e buscar soluções para melhoria das condições de vida urbana. Não existe fórmula que indique a densidade ideal para uma área urbana, pois esta irá variar de acordo com a tipologia das edificações, com o parcelamento do solo, com a infra-estrutura instalada e com a cultura local. No entanto, existem alguns elementos norteadores que apontam os extremos

inaceitáveis, pois não condizem com a condição de habitabilidade. Conforme apontam Acioly e Davidson (1998, p.50) os exemplos citados no sub-item 2.5, da cidades da Holanda e do Paquistão servem como referencial inicial.

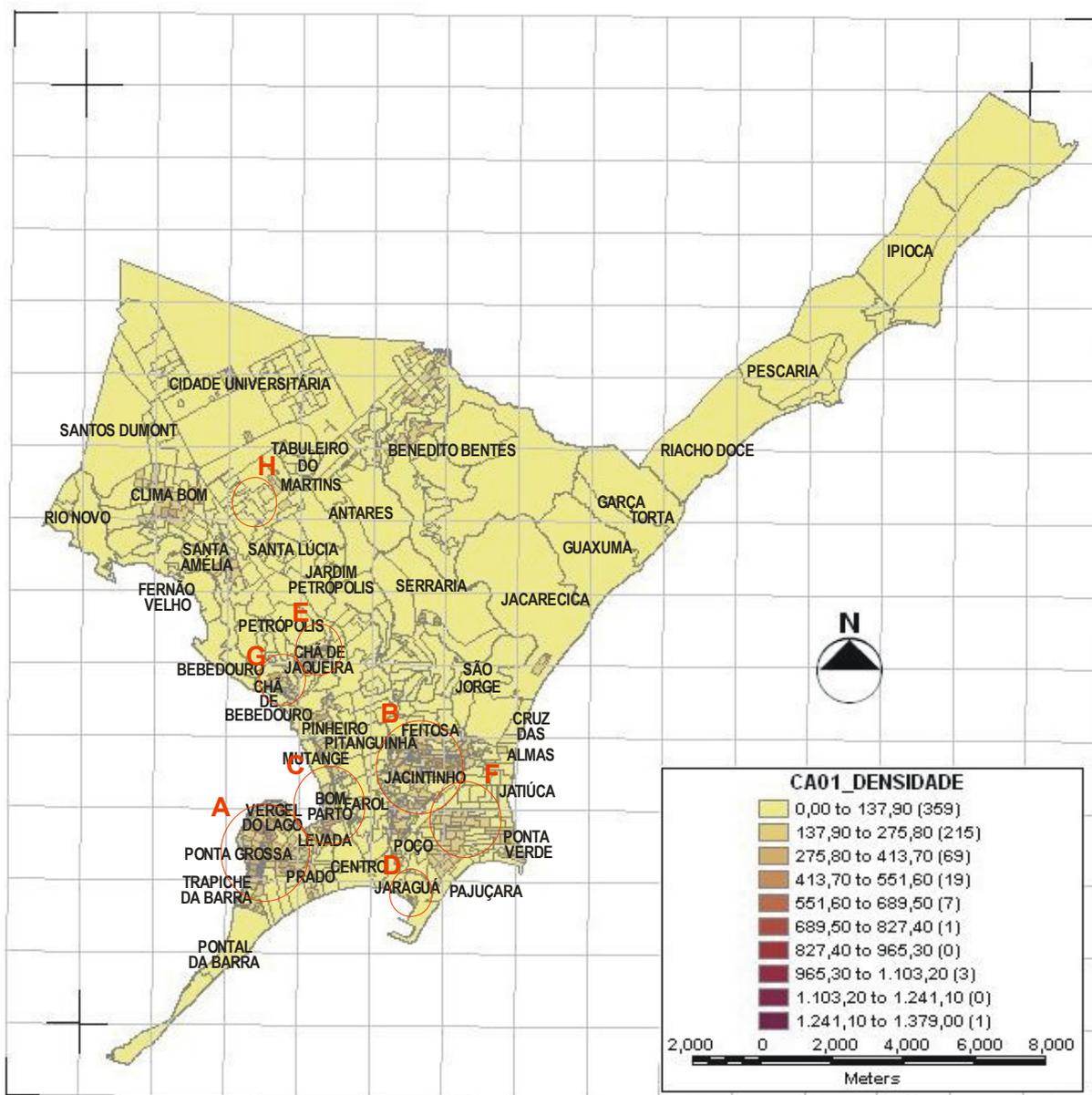


Figura 30 - Análise - Mapa temático: Densidade – Pop/ha.

Fonte: da autora

De acordo dados da área urbana do município de Maceió, a densidade populacional média é de 160,21 habitantes por hectare, o que representa uma densidade relativamente baixa. Também a análise mostra que dos 674 setores censitários, 256 apresentam densidade inferior a 100 pessoas por hectare. E este valor é observado nos bairros periféricos, como

Cidade Universitária, Santos Dumont, Benedito Bentes, Antares, Ipioca, Pescaria, Guaxuma, Jacarecica, Riacho Doce e Pontal da Barra, dentre outros. Como mostra o mapa temático de densidade (figura 30) há importante incidência de densidades baixas na cidade, onde os valores inferiores a 275,80 pessoas/hectare predominam no território, abrangendo 85,03% dos setores censitários.

Ao mesmo tempo, foram identificadas 08 regiões com densidade superior a 413,70 habitantes por hectare. Nestas regiões, devidamente identificadas no mapa de densidade (figura 30) pelas letras de A a H, estão os 31 setores censitários mais densos da cidade, cujos dados podem ser observados no quadro 9. Em sua maioria se encontram nas proximidades das áreas centrais, mas nem todos são caracterizados pelo IBGE como aglomerados subnormais (ver Apêndice F). Dentre as regiões identificadas no mapa temático está a localizada no entorno do vale do riacho Reginaldo, situados nos bairros de Jacintinho, Feitosa e Farol (ver figura 31). Altas densidades são também verificadas entre os bairros de Trapiche da Barra, Vergel do Lago e Levada, nas áreas próximas à lagoa Mundaú (ver áreas apontadas na imagem de satélite - figura 32), onde o setor censitário identificado pelo Código 5070033, apresenta densidade de 1.378,99 pop/ha; assim como no bairro de Bom Parto, todos à beira da lagoa Mundaú, na localidade conhecida como Vila Brejal; no bairro de Jaraguá situada na favela conhecida como Vila dos Pescadores; e espalhados em outros bairros como Jardim Petrópolis, Jatiúca, Petrópolis e Tabuleiro do Martins.

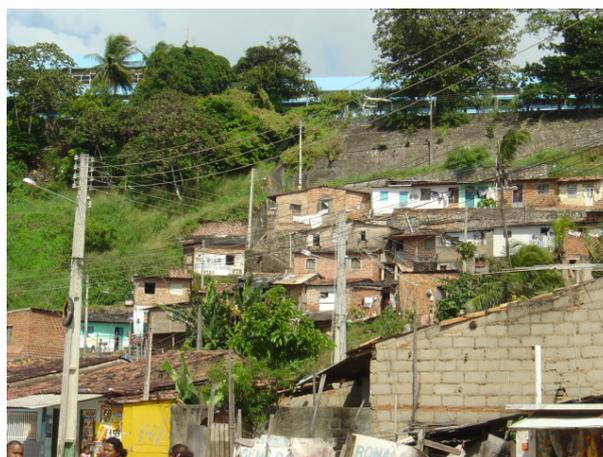


Figura 31 - Foto do Vale do Reginaldo. Data 15.07.2004

Fonte: Secretaria Municipal de Habitação - PMM



Figura 32 - Imagem de satélite - Identificação de áreas com alta densidade na orla lagunar – Maceió.

Fonte: Google Earth (2007). Modificado pela autora

BAIRRO	SETCENS	DENSIDADE	GRUPO
Levada	5070097	434,09	A
Vergel do Lago	5070072	438,15	A
Levada	5070096	445,97	A
Trapiche da Barra	5070043	473,11	A
Trapiche da Barra	5070042	474,43	A
Trapiche da Barra	5070044	687,52	A
Vergel do Lago	5070077	806,93	A
Vergel do Lago	5070076	1031,90	A
Trapiche da Barra	5070033	1379,00	A
Jacintinho	5100069	414,03	B
Jacintinho	5100064	420,44	B
Feitosa	5100099	430,69	B
Jacintinho	5100068	442,07	B
Farol	5080026	453,02	B
Jacarecica	5060102	470,49	B
Jacintinho	5100049	501,41	B
Jacintinho	5100066	502,69	B
Jacarecica	5060097	557,39	B
Feitosa	5100104	576,85	B
Jacintinho	5100039	622,45	B
Jacintinho	5100058	644,62	B
Bom Parto	5090006	479,43	C
Bom Parto	5090008	482,30	C
Bom Parto	5090007	973,49	C
Bom Parto	5090009	1064,39	C
Jaraguá	5060031	582,83	D
Jardim Petrópolis	5080061	446,80	E
Jatiúca	5060053	459,86	F
Petrópolis	5090087	449,11	G
Tabuleiro do Martins	5120070	459,42	H
Tabuleiro do Martins	5120051	592,86	H

Quadro 16 - Seleção das altas densidades em Maceió.

Fonte: da autora.

7.3 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO E DESIGUALDADES DE RENDA

Esta análise buscará responder, a partir dos resultados obtidos: se há concentração de renda na cidade de Maceió; se há concentração de riqueza e de pobreza, e como se comporta a desigualdade de renda.

7.3.1 Quanto à Distribuição da Renda *Per Capita*

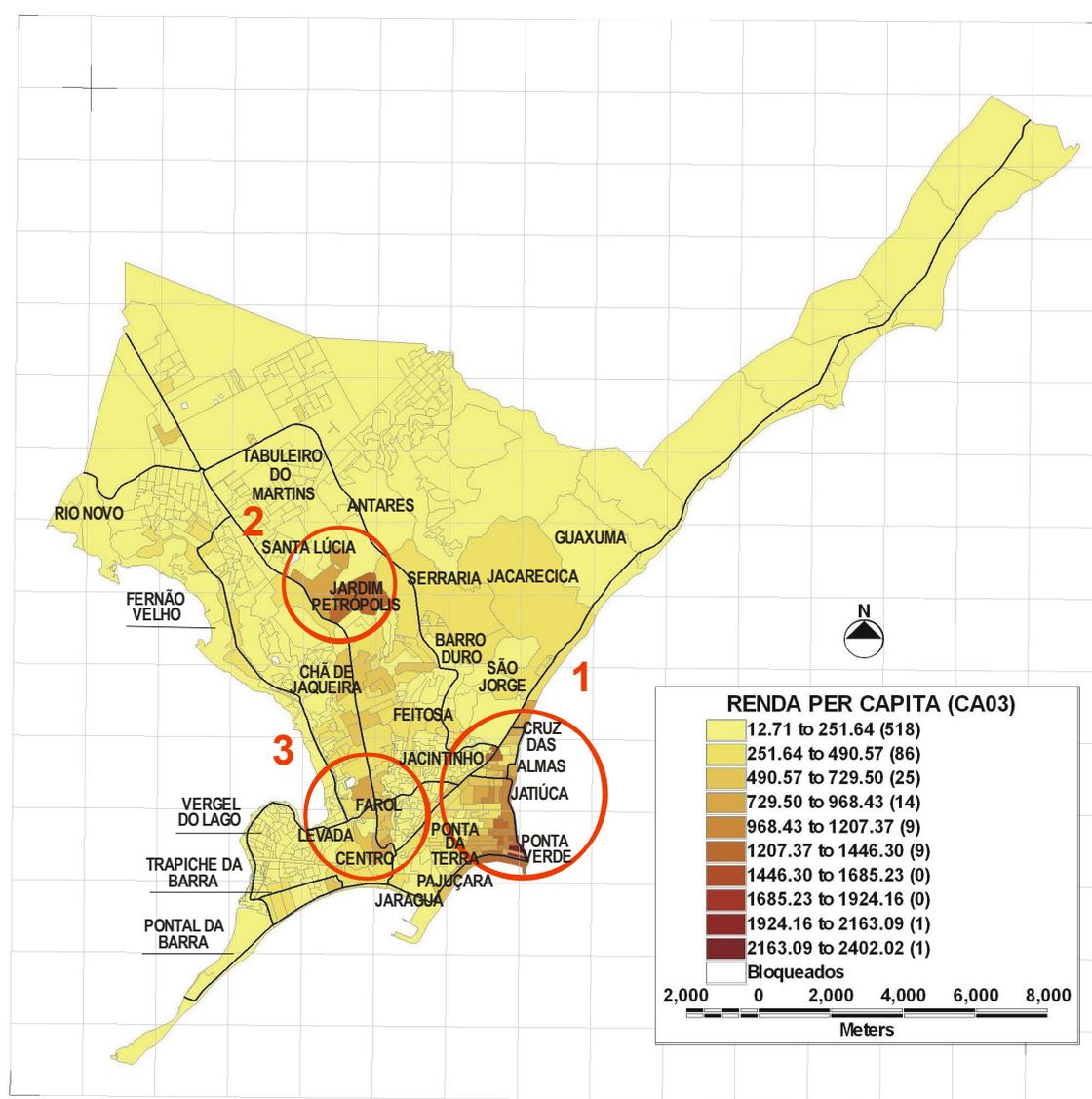


Figura 33 - Análise - Mapa temático: Renda *Per Capita*.

Fonte: da autora

A renda *per capita* de toda cidade de Maceió, resultado da divisão entre o somatório da renda nominal total dos responsáveis em cada setor censitário, pelo número de pessoas

residentes em domicílios particulares permanentes, apresenta como resultado o valor de R\$ 180,96, que corresponde a apenas 1,19 vezes o salário mínimo do ano de 2000, que era de R\$ 151,00. E apresenta como menor valor observado R\$ 12,71 no setor censitário 5090002 localizado na Vila Brejal, no bairro da Levada.

Dos 674 setores censitários, 259 setores, ou seja, 38,37%, apresentam renda média *per capita* inferior a R\$ 75,50, ou seja, estão incluídos na faixa definida pelo Governo Federal e pelo Banco Mundial como pobres, por apresentarem renda mensal igual ou inferior a $\frac{1}{2}$ salário mínimo *per capita*.

No entanto, o mapeamento obtido não evidenciou as desigualdades existentes, apresentando uma uniformidade resultante da distribuição dos valores inferiores à R\$ 251,64 que abrangem 78,01% dos setores censitários. Apresenta uma concentração de renda em três situações, conforme pode ser observado na figura 33: Na região 1, onde estão os bairros de Ponta Verde, Jatiúca, Pajuçara e Cruz das Almas; na região 2, ou bairro de Jardim Petrópolis, onde se encontra o condomínio fechado Aldebaran e o loteamento Jardim Petrópolis; e na região 3, entre os bairros de Farol e Centro.

7.3.2 Quanto à Distribuição da Pobreza e da Riqueza

Para realizar esta análise foram construídas duas consultas: a primeira, considerando o percentual de pessoas responsáveis em cada setor censitário sem rendimentos e com rendimentos até um salário mínimo da época; e a segunda considerando o percentual de pessoas responsáveis com salários superiores a 15 salários mínimos, da época.

Os resultados obtidos do mapeamento da distribuição da pobreza demonstram primeiramente uma generalização da pobreza na cidade de Maceió, com valores percentuais acima de 48,05 % em 33,13% dos setores censitários, conforme pode ser observado na figura 34. Ou seja, em 1/3 dos setores censitários de Maceió, quase 50% de sua população responsável recebe salário inferior a 1 salário mínimo da época.

O mapeamento da pobreza em Maceió demonstra que em áreas periféricas e também em áreas centrais a pobreza está presente. Os casos mais evidentes foram localizados nos bairros de: Jacintinho e Feitosa, no vale do riacho Reginaldo; Trapiche, Ponta Grossa, Vergel do Lago e Levada, na orla lagunar; na Chã da Jaqueira e Chã de Bebedouro; em Fernão Velho; no litoral norte, principalmente nos bairros de Pescaria e Ipioca; no bairro de Benedito Bentes, nos bairros altos de Rio Novo, Clima Bom, Santos Dumont, Tabuleiro do Martins e

Cidade Universitária.

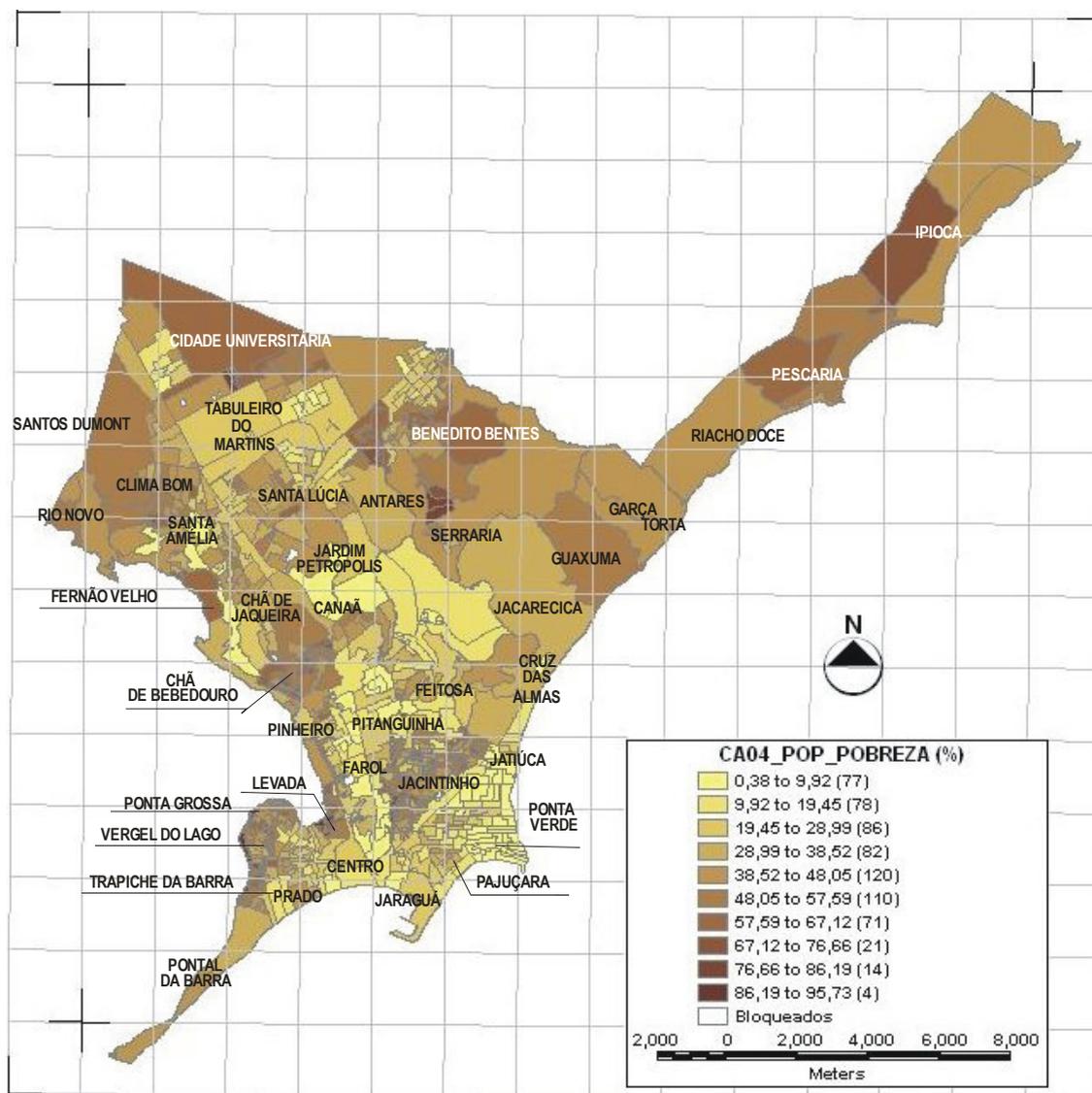


Figura 34 - Análise - Mapa temático: Distribuição da Pobreza.

Fonte: da autora

Já a análise do mapeamento da riqueza (ver figura 35) mostra que há concentração da riqueza. As regiões identificadas como de renda mais alta foram localizadas e compreendem a orla marítima com os bairros de Ponta Verde, Jatiúca, Pajuçara e Cruz das Almas; assim como a parte alta da cidade no eixo viário da Avenida Fernandes Lima, compreendendo parte dos bairros do Farol, Pinheiro e Pitanguinha, Gruta de Lourdes, onde aparece o condomínio Jardim do Horto, e mais acima, no bairro de Jardim Petrópolis, evidenciando o condomínio Aldebaran e o loteamento Jardim Petrópolis.

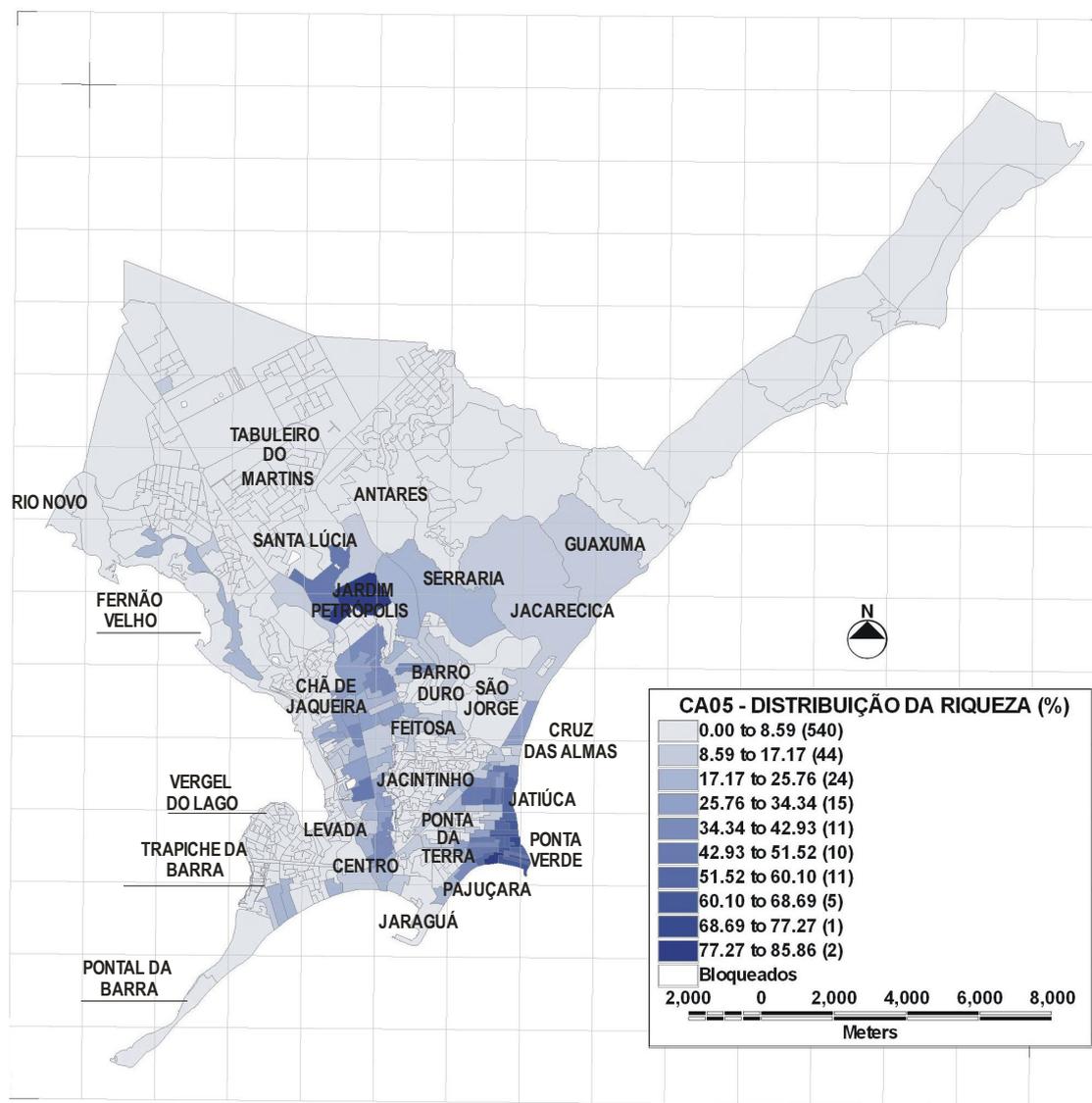


Figura 35 - Análise - Mapa temático: Distribuição da Riqueza.

Fonte: da autora

7.3.3 Quanto às Desigualdades de Renda

A análise da desigualdade de renda teve como objetivo investigar a participação de faixas da população na renda nominal total da cidade, verificando onde estão os 10% mais ricos e os 10% mais pobres. Para esta análise espacial a população foi subdividida em faixas com intervalos aproximados de 10%, de modo a obter qual o percentual de participação de cada uma dessas faixas na renda da cidade, e encontrar as situações díspares.

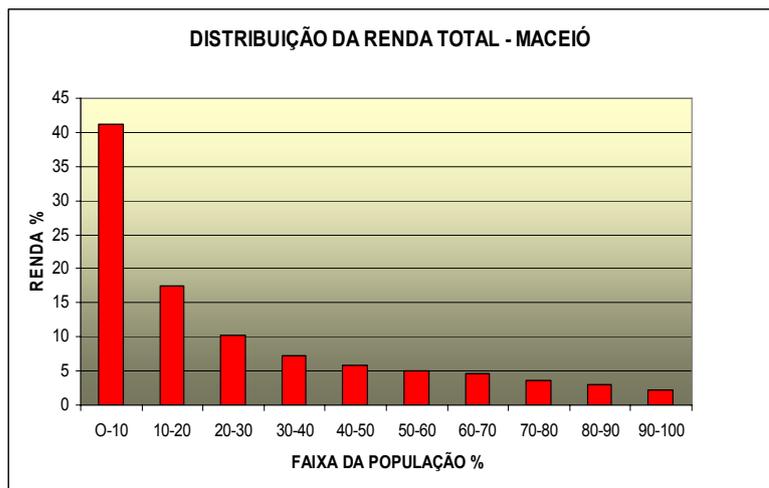


Gráfico 4 - Distribuição da renda total de Maceió.

Fonte: da autora. Microsoft Excel.

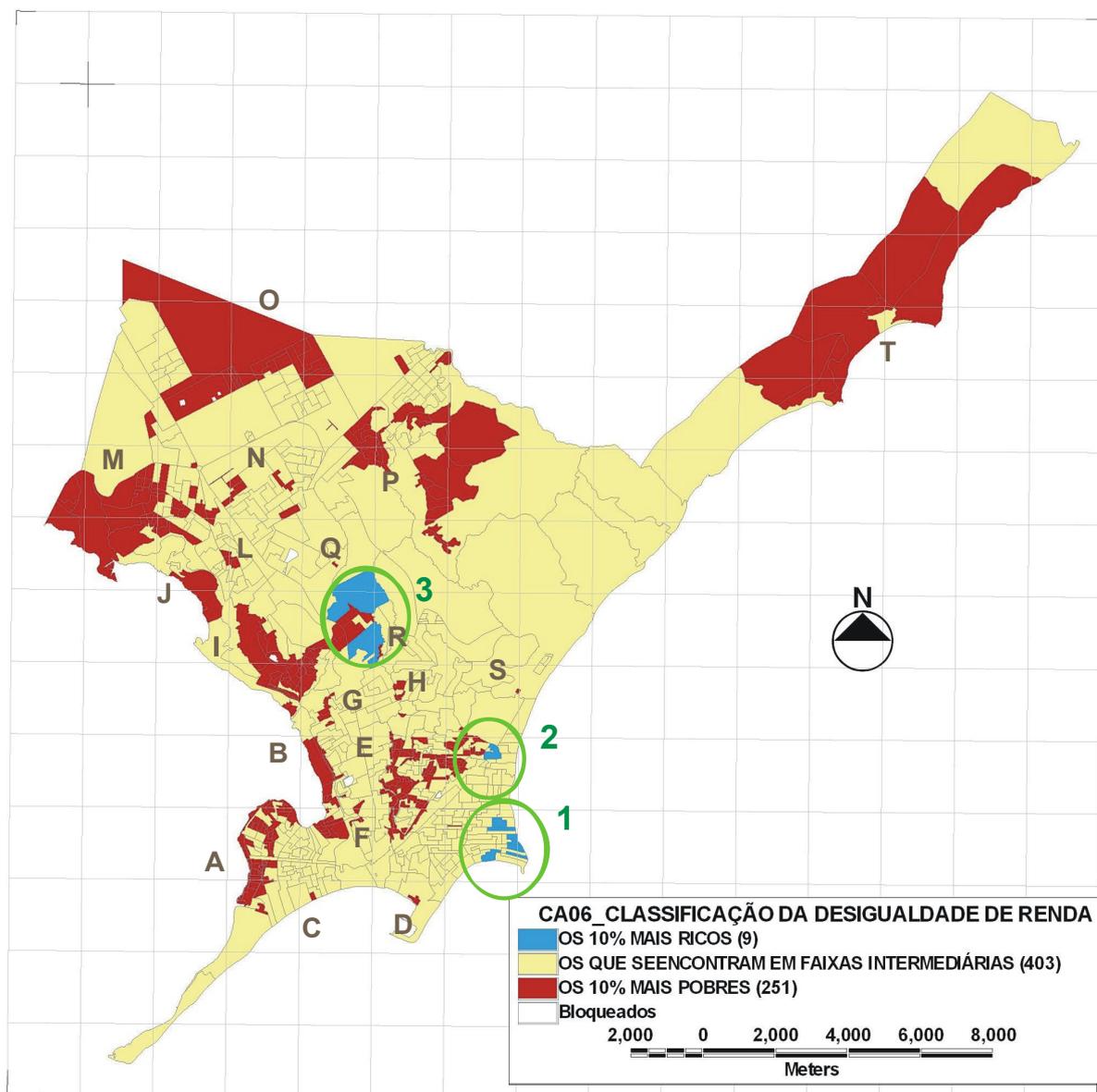


Figura 36 - Análise - Mapa temático: Desigualdades de Renda.

Fonte: da autora

Assim observou-se que 10% da população de Maceió participam com 41,16% da renda, 80% participam com 56,65% e os últimos 10% só participam com 2,19%, como pode ser observado no gráfico 4.

Esse resultado espacializado é verificado na figura 36 através do mapa de desigualdade de renda. Neste, observa-se a concentração da riqueza e a da pobreza, esta última em quantidade muito maior.

Confirma-se a concentração da renda nas regiões 1, 2 e 3 correspondente à orla do bairro de Ponta Verde (ilustrado pela figura 37); ao bairro de Mangabeiras, mais precisamente no local identificado como loteamento São Domingos; e na parte alta da cidade, áreas correspondentes aos bairros de Gruta de Lourdes e Jardim Petrópolis, onde estão os condomínios Jardim do Horto e Aldebaran (ilustrados pela imagem de satélite, figura 38).



Figura 37 - Foto panorâmica do bairro de Ponta Verde. Em 13/07/2006.
Fonte: Prefeitura Municipal de Maceió

Já as áreas onde foram localizados os 10% mais pobres, foram identificadas no mapa de desigualdades de renda (figura 36) utilizando letras do alfabeto de A a T, conforme identificações no quadro 17.

Foi observada a incidência de pobreza em localidades também identificadas no mapa de renda *per capita*, onde se destaca a orla lagunar (A e B) ilustrada pelas figuras 39 e 40, Vale do riacho Reginaldo (E), região dos bairros de Chã da Jaqueira e Chã de bebedouro (I) e áreas periféricas dos bairros de Rio Novo, Ipioca, Pescaria, Cidade Universitária e Benedito Bentes, como está devidamente localizado no quadro 17.

IDENTIFICAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
A	Região à beira da lagoa Mundaú composta pelos bairros de Trapiche da Barra, Vergel do Lago, Ponta Grossa e Levada, inclusive Vila Brejal (ver figuras 39 e 40)
B	Região à beira da lagoa no bairro do Bom Parto
C	Área à beira mar localizada no bairro do Prado identificada como Ouricuri
D	Área à beira mar localizada no bairro de Jaraguá identificada com Vila dos Pescadores
E	Bairros de Jacintinho e Feitosa, entorno do riacho Reginaldo
F	Área do bairro do Farol situada nas encostas, conhecida como favela do Bolão.
G	Encostas nos limites entre o bairro de Gruta de Lourdes e Bebedouro
H	Encostas do Vale do Reginaldo, área entre os bairros da Pitanguinha e Gruta de Lourdes
I	Região inserida nos bairros de Chã de Bebedouro e Chã da Jaqueira, Santo Amaro e
J	Área no bairro de Fernão Velho
L	Área no bairro do Tabuleiro do Martins
M	Região formada pelos bairros de Rio Novo e Clima Bom
N	Áreas do bairro do Tabuleiro do Martins
O	Região do bairro de Cidade Universitário e Santos Dumont
P	Áreas situadas nos bairros de Benedito Bentes e Antares
Q	Área situada no interior do bairro de Jardim Petrópolis – Alto do Céu
R	Áreas situadas nos bairros de Canaã e Ouro preto.
S	Área próxima ao Lixão – assentamento de catadores
T	Região formada por parte dos bairros de Pescaria e Ipioca

Quadro 17 - Referências e localização das áreas mais pobres da cidade conforme Mapa de desigualdade de renda.

Fonte: da autora.



Figura 38 - Imagem de satélite – Condomínio Aldebaran - Maceió.

Fonte: Google Earth, 2007.



Figura 39 - Foto da favela Sururu de Capote, Vergel do Lago. Data 15.07.2004

Fonte: Secretaria Municipal de Habitação - PMM

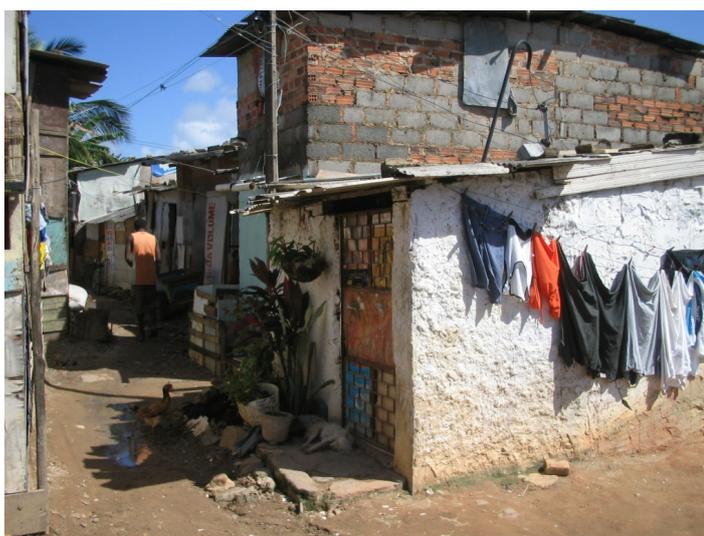


Figura 40 - Foto da Vila Brejal, Levada. Data 31/05/2005

Fonte: a autora

7.3.4 Quanto ao Indicador de Renda Composto

A construção do indicador de renda composto foi precedida pela construção dos índices por faixas salariais, e resultou de uma composição destes conforme apresentado no capítulo 6. O resultado obtido apresentou uma configuração diferenciada na distribuição da renda da cidade. Primeiramente foi observado que 56, 86% dos setores encontram-se com

indicadores iguais ou inferiores a 0.3000, e 14,32% dos setores censitários se encontram na faixa superior a 0.7000 (ver tabela 37). Tal resultado também indica há concentração de renda em um percentual pequeno da população.

Tabela 37 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Renda Composto - Maceió.

Faixas de indicadores	Nº. de setores censitários	% de setores censitários
ÍNDICES BAIXOS - De 0.000 a 0.3000	377	56,86
ÍNDICES MÉDIOS - De 0.3000 a 0.7000	191	28,80
ÍNDICES ALTOS - De 0.7000 a 1.000	95	14,32
Total	663	100

Fonte: Da autora.

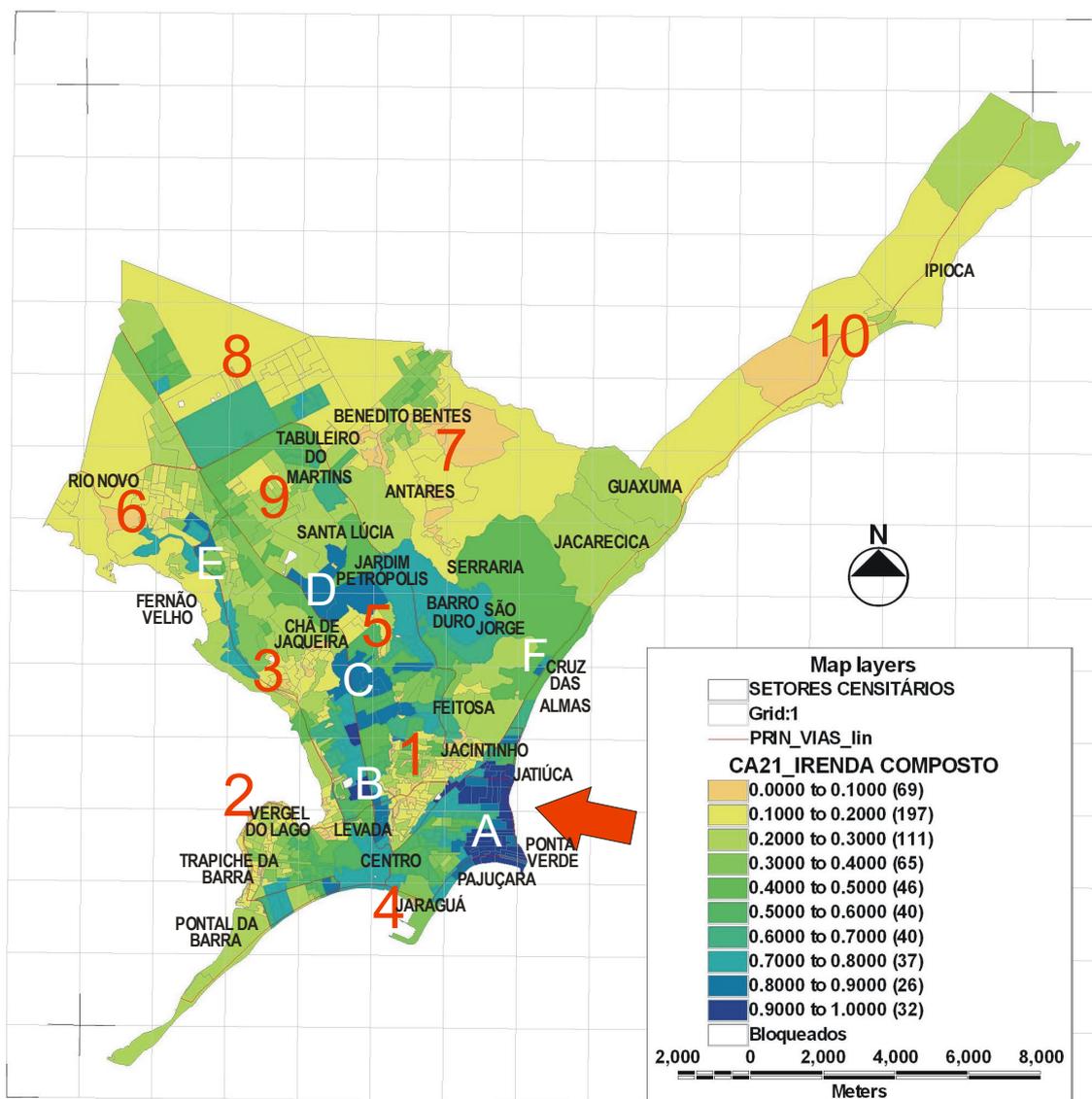


Figura 41 - Análise – Mapa temático: Indicador de Renda Composto - Maceió.

Fonte: da autora

Ao consultar a localização dos menores valores e maiores valores, constatou-se que os indicadores mais baixos, que correspondem a 0,000 e 0,0077 estão nos setores censitários localizados na orla lagunar, mais precisamente na favela denominada Sururu de Capote. E os indicadores mais altos, correspondentes aos valores de 0,9938, 0,9952 e 1,000, se encontram nos bairros de Jatiúca e Mangabeiras, no entanto não correspondem às localizações da concentração de alta renda apontadas pelas análises de renda anteriores.

Ao verificar a metodologia de elaboração dos indicadores observou-se que os resultados obtidos são provenientes de uma composição de valores positivos e valores negativos. Os valores mais altos são formados por uma conjunção de indicadores positivos, e valores mais baixos pela composição de vários indicadores negativos. Assim os valores extremos não significam as maiores rendas ou menores rendas, mas o resultado de uma melhor ou pior conjunção de renda.

Como resultado da composição de indicadores o mapa de indicadores de renda apresenta uma variabilidade na distribuição da renda que pode ser visualizada no mapa de Indicador de Renda Composto (figura 41). Dentre os indicadores mais altos localizados no mapa destacam-se as regiões identificadas pelas letras de A a F. Observa-se que a concentração das maiores rendas na região situada na orla marítima nos bairros de Ponta Verde, Pajuçara, Jatiúca, Cruz das Almas e Mangabeiras [A]; no corredor do bairro do Farol, Pitanguinha, Pinheiros e Gruta de Lourdes, influenciada principalmente pela Avenida Fernandes Lima (importante eixo viário) [B]; pela região dos bairros de Gruta de Lourdes e Barro Duro, onde se encontram o condomínio Jardim do Horto (ilustrado pela figura 42), o Loteamento Murilópolis, e as áreas de comércio automobilístico da Avenida Fernandes Lima [C]; na região onde se encontra o loteamento Jardim Petrópolis e o condomínio Aldebaran [D]; a área do bairro de Santa Amélia, onde se encontram loteamentos e condomínios fechados [E]; e aparece um condomínio habitacional situado no bairro de Jacarecica [F].



Figura 42 - Imagem de Satélite da área do condomínio Jardim do Horto, Maceió.

Fonte: Google Earth., 2007.

As áreas com menores indicadores de renda, identificadas pelos números de 1 a 10, situam-se: entre os bairros de Jacintinho e Feitosa, destacando o vale do Reginaldo e no outro extremo do bairro a grota do Rafael (ilustrado pela figura 43) [1]; na orla lagunar correspondente aos bairros de Trapiche da Barra, Vergel do Lago, Ponta Grossa e Levada [2]; nas áreas situadas entre os bairros de Chã da Jaqueira, Chã de Bebedouro, Santo Amaro e Petrópolis, onde se encontra a localidade identificada como Grota Santa Helena (ilustrado pela figura 44) [3]; no bairro de Jaraguá, correspondente à Vila dos Pescadores [4]; na região situada entre o Ouro Preto e o Canaã [5]; na região situada entre os bairros de Rio Novo, Clima Bom e Santos Dumont [6]; na região situada no bairro de Benedito Bentes [7]; no bairro de Cidade Universitária [8]; no bairro de Tabuleiro do Martins [9]; e no litoral norte, mais precisamente no bairro de Pescaria [10].

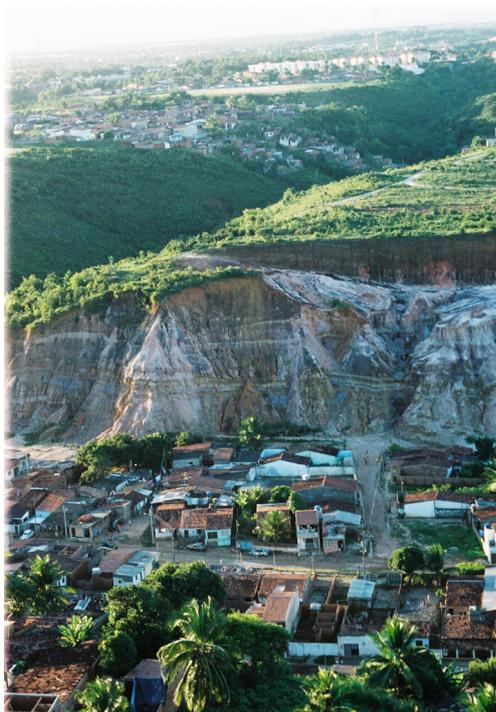


Figura 43 - Grota do Rafael – Jacintinho - Foto. Data: maio/2004.
Fonte: SMCCU/PMM



Figura 44 - Grota Santa Helena – Bairro de Petrópolis _junho de 2005
Fonte: da autora

7.4 ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA – SANEAMENTO BÁSICO

A análise espacial da distribuição da infra-estrutura de saneamento básico da cidade de Maceió consiste numa avaliação de como se encontra instalado cada um dos serviços públicos de cada uma das categorias estudadas: abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, a partir dos indicadores criados e espacializados nos respectivos mapas.

7.4.1 Quanto ao Abastecimento de Água

O abastecimento de água na cidade por rede geral, conforme os resultados obtidos, serve satisfatoriamente a mais de 80% dos setores censitários da cidade de Maceió, conseguindo nessas áreas indicadores superiores a 0,7000. E com indicadores médios estão 7,99% dos setores, variando entre 0,3000 e 0,7000. Porém em 11,31% dos setores os indicadores estão muito baixos (ver tabela 38). Ao analisar os dados os aspectos diferenciadores foram evidenciados e assinalados nos mapas. Observou-se que em 11 setores censitários os indicadores chegaram a 0,000. Essas áreas foram então identificadas nos bairros de Maceió (ver quadro 18 e figura 45), e constatou-se que estão localizados na periferia da cidade, porém podem significar também abastecimento por poços artesianos [1].

Tabela 38 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Abastecimento de água - Maceió.

Faixa de indicadores	Nº. Setores	%
Baixos indicadores - Faixa de 0,0000 a 0,3000	75	11,31222
Médios indicadores - Faixa de 0,3000 a 0,7001	53	7,993967
Altos indicadores - Faixa 0,7000 a 1,0000	535	80,69382

Fonte: Da autora.

A análise espacial apresentou alguns agrupamentos anormais, como o ocorrido na área correspondente ao condomínio Aldebaran no bairro de Jardim Petrópolis [2], verificado na figura 45, que é explicado pelo uso de poços artesianos, solução adotada por diversos outros condomínios da cidade.

Setor Censitário	Localização
5090049	Clima Bom
5110059	Benedito Bentes
5110061	Benedito Bentes
5120018	Cidade Universitária
5120022	Cidade Universitária
5120024	Cidade Universitária
5120026	Cidade Universitária
5120027	Cidade Universitária
5120028	Cidade Universitária
5120032	Cidade Universitária
5120048	Cidade Universitária

Quadro 18 - Setores com indicadores de abastecimento de água igual a 0,000

Fonte: da autora.

Porém áreas periféricas ainda são as mais atingidas pelos baixos indicadores, principalmente as localizadas no litoral norte, correspondendo aos bairros de Ipioca, Pescaria,

Jacarecica e Guaxuma [A]; no bairro de Benedito Bentes [B]; e na região entre os bairros de Clima Bom e Rio Novo [C].

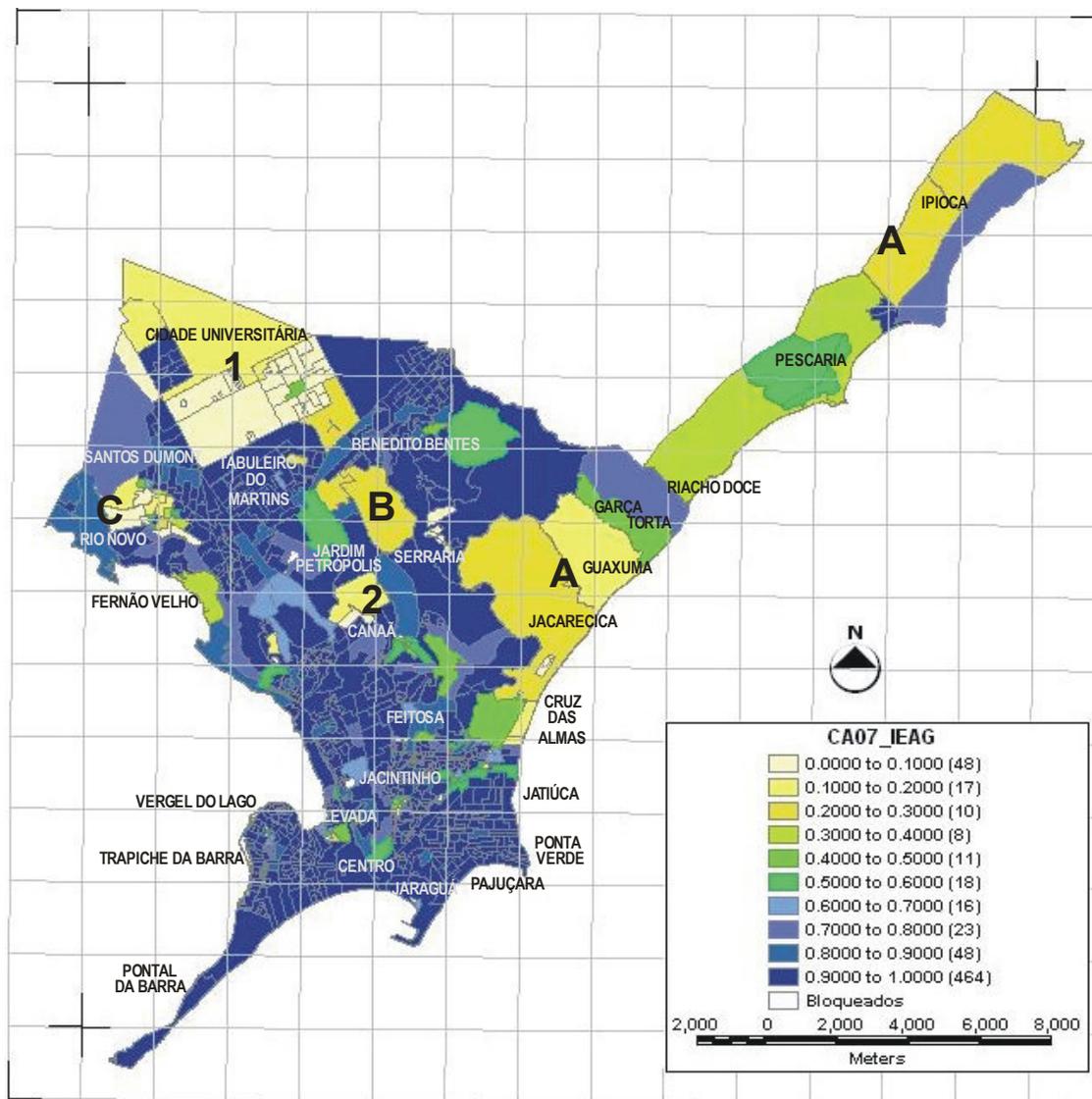


Figura 45 - Análise – Mapa temático: Indicador de Abastecimento de Água - Maceió.

Fonte: da autora

7.4.2 Quanto ao Esgotamento Sanitário

Os resultados obtidos na construção e espacialização de indicadores de esgotamento sanitário apontam um baixo atendimento em quase toda porção urbana, à exceção das áreas A, B e C conforme é apontado na figura 46.

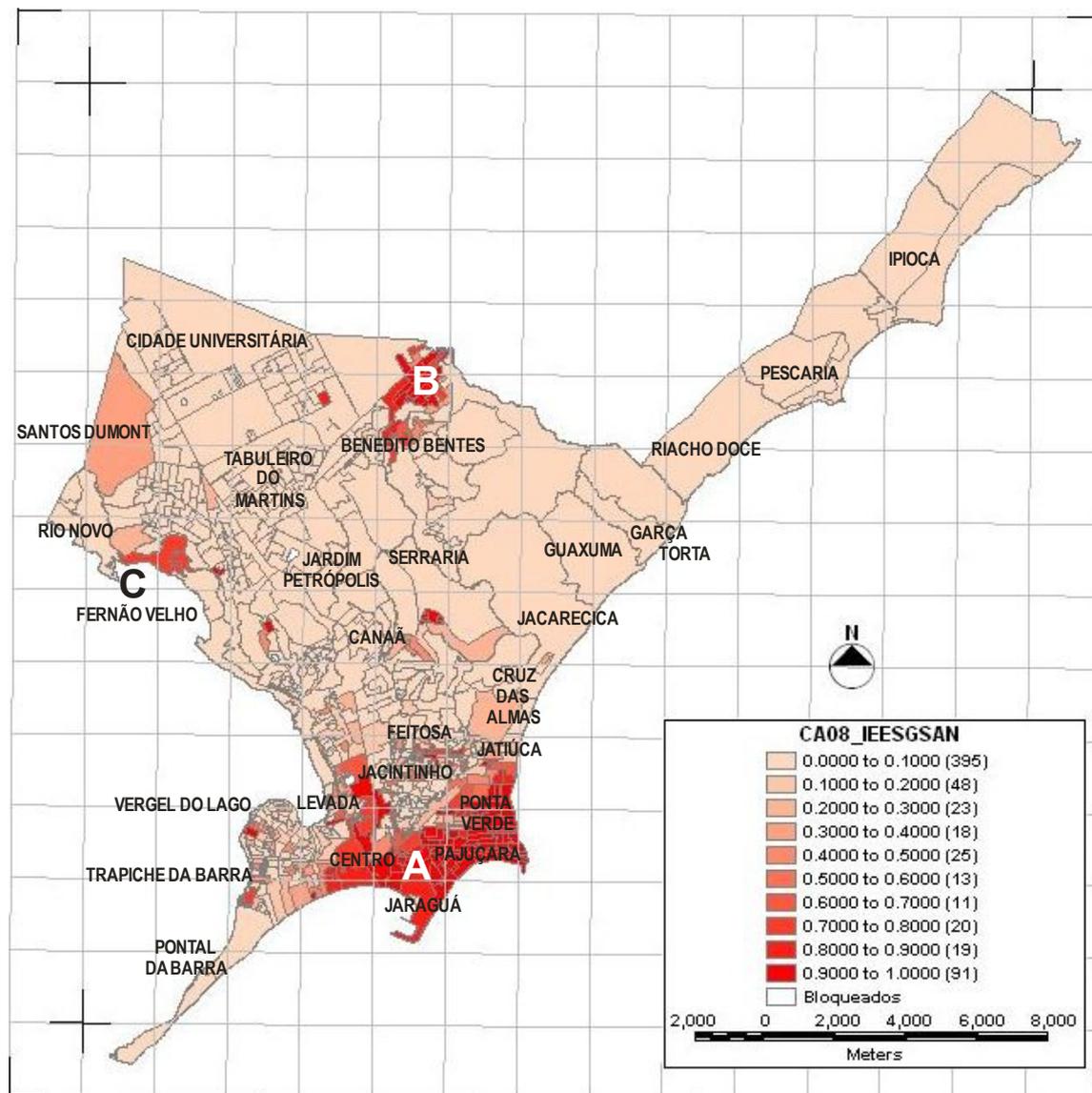


Figura 46 - Análise – Mapa temático: Indicador de Esgotamento Sanitário - Maceió.

Fonte: da autora

Ao investigar as disparidades entre indicadores foi observado que em 68 setores censitários, ou seja, em 10,25% do total o indicador é igual a 0,0000. E em 18 setores o indicador chega a 1,000. Os percentuais observados na tabela 39 indicam que mais de 70% dos setores censitários se encontram na faixa mais baixa de indicadores. Do total, 10,1% dos setores estão na faixa de médios indicadores e 19% estão na faixa de altos indicadores. Esses valores espelham a deficiência existente e já diagnosticada pela pesquisa realizada pelo IBAM e Prefeitura Municipal de Maceió, e pelo relatório do CELMM, no que consiste ao sistema de esgotamento sanitário da cidade de Maceió, com sérios impactos ao meio ambiente, principalmente aos recursos hídricos.

Tabela 39 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Esgotamento sanitário - Maceió.

Faixa de indicadores	Nº. de setores censitários	% de setores censitários
Baixos Indicadores - Faixa de 0,000 a 0,3000	466	70,28658
Médios indicadores - Faixa entre 0,3000 a 0,7000	67	10,10558
Altos indicadores - faixa entre 0,7000 a 1,000	130	19,60784

Fonte: Da autora.

O Documento de Informações Básicas do Plano Diretor de Maceió explica que conforme informações da CASAL, apenas 24% da população da cidade é servida por esgotamento sanitário. E ainda o sistema de esgotamento sanitário atinge apenas as áreas A (região da orla marítima e páreas centrais) e B (Conjunto Benedito Bentes) do mapa. Ou seja, todos os outros setores censitários deveriam estar com indicadores iguais a zero, pois não contam com este serviço público, no entanto não estão. Conclui-se que há um mascaramento da realidade promovido pelo esgotamento via rede de águas pluviais, dado que é coletado e agrupado ao esgotamento sanitário por rede geral durante o levantamento do censo. Ou seja, a situação de atendimento deverá ser bem pior do que é apresentado pelos dados.

7.4.3 Quanto à Coleta de Lixo

O serviço público de coleta de lixo da cidade de Maceió apresenta indicadores favoráveis, com valores acima de 0,7000 em 92,6% dos setores censitários.

Identificação	Setores censitários	Localizações
1	5060097	Vila Emater – Jacarecica – junto ao Lixão
2	5100059	Jacintinho – Grota do Rafael
3	5120051	Favela no bairro do Tabuleiro do Martins
4	5120048	Favela no bairro de Cidade Universitária
5	5090007	Beira da Lagoa, Bom Parto
6	5100106	Vale do Reginaldo – bairro de Feitosa
7	5100110	Vale do Reginaldo – bairro de Feitosa
8	5090087	Favela no bairro de Petrópolis – Grota Santa Helena

Quadro 19 - Localização dos Setores Censitários com indicadores inferiores a 0,2000 – Maceió

Fonte: da autora.

Foi necessário então localizar os casos mais desfavoráveis (ver figura 47), e foram selecionados os oito setores censitários com indicadores inferiores a 0,2000 (ver tabela 19). Foi observado que as regiões mais precárias se caracterizam por estar em áreas ilegais, são fundos de vales e áreas inundáveis, identificados no mapa pelos números de 1 a 8.

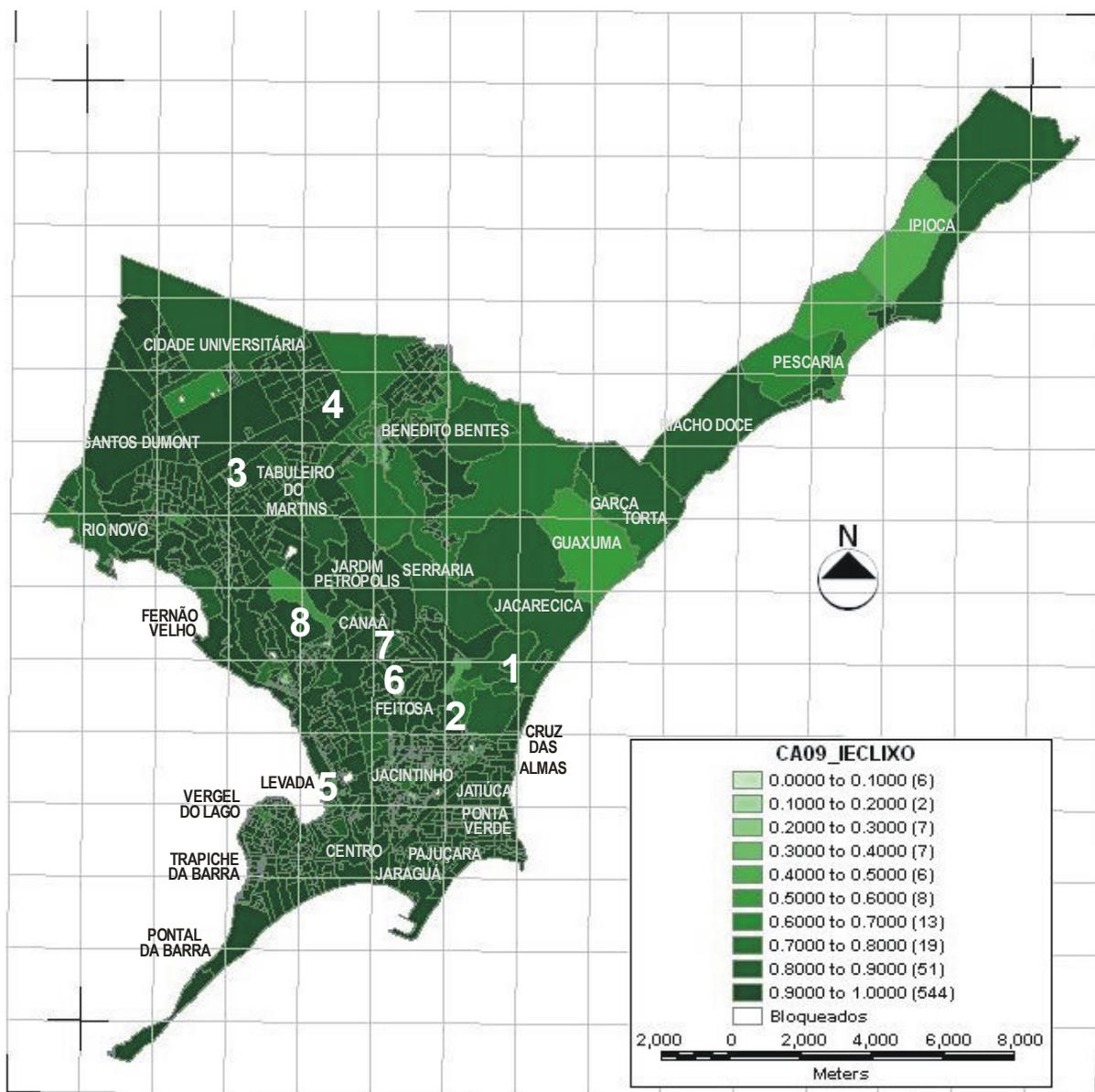


Figura 47- Análise – Mapa temático: Indicador de Coleta de Lixo - Maceió.

Fonte: da autora

Constata-se que embora o serviço público de coleta de lixo apresente altos indicadores, o que representa um atendimento próximo ao satisfatório para um município, ainda existem áreas da cidade com baixos indicadores, devidamente identificadas nesta análise.

7.4.4 Análise da Síntese de Infra-estrutura

A construção do Indicador de Infra-estrutura Composto resultou da composição dos indicadores de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo, com o

objetivo de, em um único indicador, oferecer parâmetros para análise da infra-estrutura de saneamento básico na cidade de Maceió, e permitir verificar a existência de correlações com a renda e a densidade populacional dos diversos setores censitários.

Tabela 40 - Análise da Distribuição dos Indicadores de Infra-Estrutura Composto - Maceió.

Faixa de indicadores	Nº. de setores censitários	% de setores censitários
Baixos Indicadores - Faixa de 0,000 a 0,3000	12	1,81
Médios indicadores - Faixa entre 0,3000 a 0,7000	431	65,01
Altos Indicadores - Faixa entre 0,7000 a 1,000	220	33,18

Fonte: Da autora.

Como resultado, foi obtido um mapa temático (figura 48) que espelha, de uma maneira geral, a conjunção entre os bons indicadores de abastecimento de água, os baixos indicadores de esgotamento sanitário e os altos indicadores de coleta de lixo.

Conforme análise da tabela síntese para o Índice de Infra-estrutura Composto (tabela 40), apenas 1,81% dos setores censitários apresentou baixos indicadores, na faixa entre 0,0000 e 0,3000, porém deste conjunto, dois setores apresentaram resultados inferiores a 0,1000. Tratando-se de situações mais críticas, onde a baixa disponibilidade de infra-estrutura significa baixa qualidade de vida, buscou-se investigar a partir da localização dos casos, que foram identificados como sendo o primeiro no bairro de Cidade Universitária, e o segundo no bairro de Jacarecica, este mais precisamente na vila Emater, junto ao lixão de Cruz das Almas, como pode ser observado no mapa (figura 48), apontados pelos números 1 e 2. Em 65,01 % dos setores, os indicadores estão numa faixa mediana, ficando entre 0,3000 e 0,7000, e em 33,18% dos casos os indicadores de infra-estrutura são superiores a 0,7000.

Os mais altos valores de indicadores são observados nas áreas indicadas na figura 48, com a letra A. São áreas situadas na região central e orla marítima, correspondendo aos bairros: Centro, Farol, Jaraguá, Ponta Verde, Jatiúca; e também no Benedito Bentes (correspondente ao conjunto habitacional). Também foram apontados indicadores altos em outros conjuntos habitacionais, como: conjunto João Sampaio, no bairro de Petrópolis, a Vila Operária (ABC) do bairro de Fernão velho, o conjunto Graciliano Ramos, no bairro de Cidade Universitária, o conjunto José Tenório no bairro de Serraria, o conjunto Joaquim Leão, no bairro do Vergel do Lago, o conjunto Virgem dos Pobres II no bairro do Trapiche da Barra, conjunto José da Silva Peixoto no bairro do Jacintinho e conjunto Rui Palmeira na Serraria, todos apontados com a letra D.

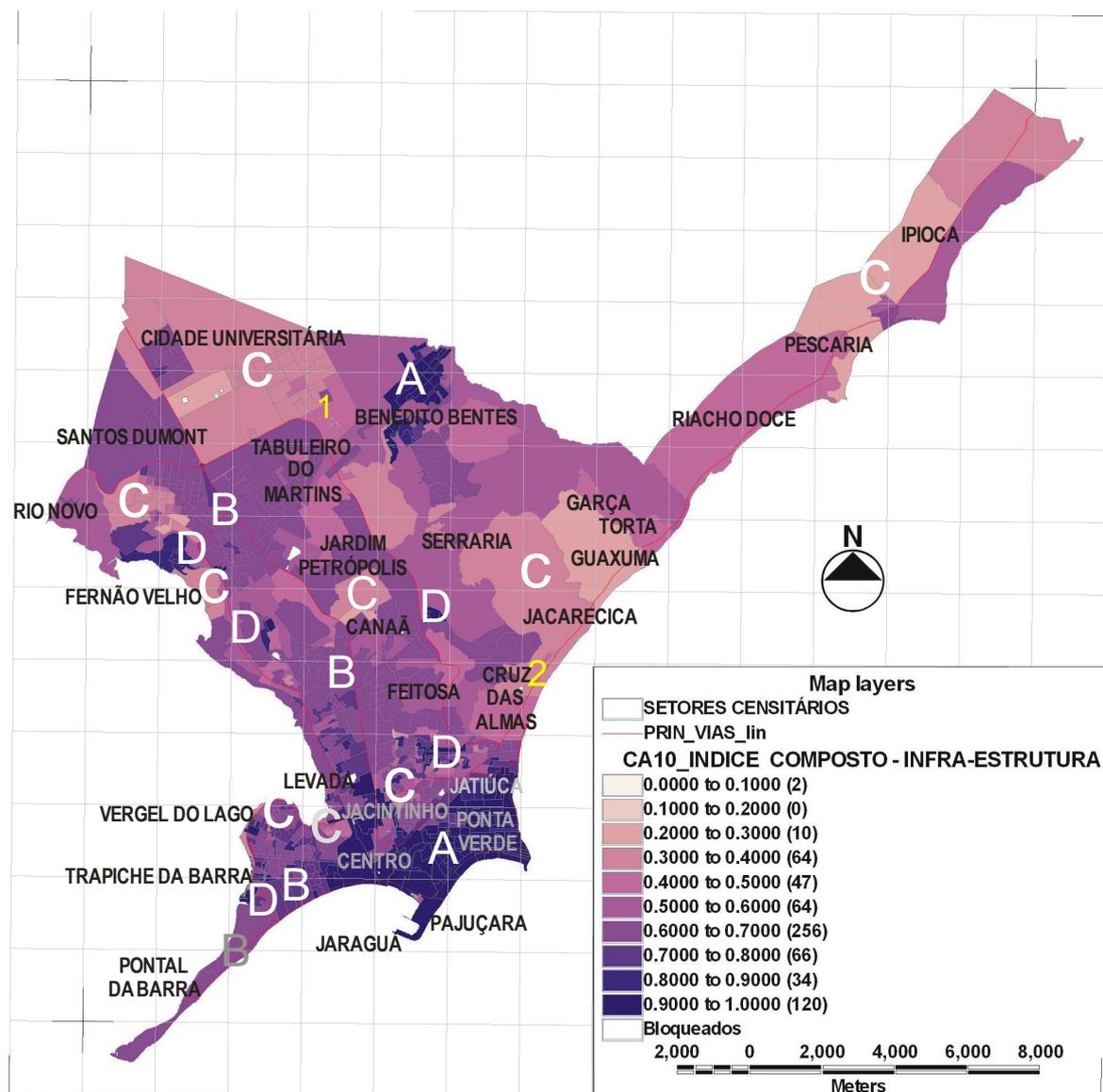


Figura 48 - Análise – Mapa temático: Indicador de Infra-estrutura Composto - Maceió.

Fonte: da autora

Os indicadores médios estão distribuídos em toda a cidade, e podem ser identificados pelas regiões sinalizadas pela letra B. Já os indicadores baixos, estes foram identificados pela letra C, e são observados principalmente na periferia, considerando as regiões situadas nos bairros de Cidade Universitária, Ipioca, Pescaria, Guaxuma, Jacarecica, Clima Bom, Fernão Velho, Canaã, Santo Amaro, Benedito Bentes e Antares. E é notado nos interstícios centrais, junto à beira da Lagoa, nos bairros de Trapiche da Barra, Vergel do Lago, Ponta Grossa e Levada; e nos bairros de Jacintinho e Feitosa.

Apresenta-se ainda um *cluster* localizado na região situada no bairro de Jardim Petrópolis, onde está situado o condomínio Aldebaran, o qual se encontra com o indicador baixo, principalmente influenciado pelo indicador de abastecimento de água, já que esta

região é servida por poços artesianos.

7.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS - CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Para conhecer o grau de inter-relacionamento entre as variáveis estudadas foram utilizadas análises estatísticas de correlação. A correlação é a relação funcional entre as variáveis observadas; mede o grau de relação entre duas variáveis.

7.5.1 Entre Infra-Estrutura e Renda

Para saber se a renda interfere na distribuição da infra-estrutura da cidade, foi feita a correlação entre os indicadores de renda composto e os indicadores de infra-estrutura composto. E como resultado obteve-se uma correlação positiva moderadamente significativa de 42,51%. O que indica que conforme avaliação dos dados obtidos há relação entre infra-estrutura e renda. Porém seria necessário saber se uma variável é função direta da outra; para isso utilizou-se a análise de regressão. O R-quadrado ou *R-Square* da regressão mede a proporção da variabilidade em Y que é explicada por X. Um valor de R-quadrado muito próximo de um indica uma forte relação entre as duas variáveis, apesar de a relação poder ser positiva ou negativa. Uma outra medida do ruído numa regressão é o erro padrão (SE), que mede o "espalhamento" ao redor de cada um dos dois parâmetros estimados - a intercepção e a inclinação.

Os resultados obtidos a partir da análise no software “SPSS for Windows”, considerando o Indicador de renda constante e o de Infra-estrutura como variável dependente resultou no R-quadrado de 0,181 e no R-quadrado ajustado de 0,179, onde o erro estimado é de 0,177. Ou seja, é estimado que em 17,90% dos casos a presença da infra-estrutura varia positivamente em função da renda e sua tendência de se manter crescente.

Outras correlações foram estudadas: A correlação entre infra-estrutura de abastecimento de água e renda resultou em correlação fraca de 0,099. Como a presença do abastecimento de água atende grande parte da cidade e pode ser explicado através da distribuição satisfatória em 80% dos setores censitários. A correlação entre Esgotamento sanitário e a renda apresentou um valor moderadamente significativa de 0,456. O que reflete a presença de altos indicadores de esgotamento sanitário acompanhado por altos indicadores de

renda. Foi feita também a correlação entre indicadores de coleta de lixo e de renda, e se observou uma correlação de 0,319, que é também uma correlação positiva moderada.

7.5.2 Entre Infra-Estrutura e Densidade

A análise estatística dos dados de infra-estrutura e densidade apontou uma correlação negativa e fraca, com valor igual a -0,030. Foi então calculada a regressão, obtendo-se um R-quadrado de 0,001 e um R-quadrado ajustado de -0,001, com erro estimado de 0,1954. O resultado demonstra que na cidade de Maceió a existência de uma relação entre a presença de infra-estrutura e a densidade populacional é irrisória. As áreas com densidade populacional alta não são as que estão mais bem providas por infra-estrutura, e nem baixas densidades significam ter indicadores menores de infra-estrutura.

A eficiência da infra-estrutura está vinculada a sua utilização ótima, o que se relaciona com o quantitativo de usuários.

7.5.3 Análise Comparativa Final

Outras análises estatísticas foram realizadas e observou-se que entre densidade e renda existe uma correlação negativa moderadamente significativa, com valor de -0,323. Ou seja, onde há indicativo de maior renda há possibilidade de serem menos densos, e o contrário. Em áreas com menor renda há indícios de maiores densidades.

Enquanto os resultados estatísticos indicam o quanto as variáveis se inter-relacionam, a análise espacial irá apontar onde há uma conjunção entre os indicadores. A natureza da análise espacial é diferente da estatística e irá responder a localização das desigualdades existentes.

Os indicadores de infra-estrutura de saneamento básico para a cidade de Maceió apontam uma grande desigualdade quando espacializados. As áreas centrais e orla marítima central apresentam-se como áreas melhores servidas por infra-estrutura. Ao mesmo tempo são áreas onde são encontradas as camadas de maior renda, e também apresentam alta densidade populacional. Já a periferia situada nos bairros do litoral norte e nos bairros da parte alta da cidade apresenta baixos indicadores de infra-estrutura, de renda e de densidade.

A investigação também apontou alguns *clusters* situados na parte alta da cidade,

onde setores correspondentes aos condomínios e loteamentos de alta renda apresentam indicadores baixos de infra-estrutura, no entanto são servidos por soluções alternativas, que mantêm o nível de atendimento num patamar alto.

Foi observada uma relação entre a ausência de infra-estrutura e os baixos indicadores de renda em áreas centrais da cidade, localizadas nos interstícios centrais. São áreas onde a densidade populacional é alta. Alguns dos exemplos estão situados nos bairros de Jacintinho, no vale do riacho Reginaldo, à beira da lagoa Mundaú, entre os bairros de Trapiche da Barra, Vergel do Lago, Ponta Grossa e Levada.

Foram observados também altos indicadores de infra-estrutura em conjuntos habitacionais promovidos pelo estado ou pelo município.

7.6 ANÁLISE DO MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA

A elaboração do mapa de áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura teve por objetivo fornecer subsídios técnicos para a tomada de decisão em políticas públicas, visando a principalmente, a partir do resultado de combinações entre os indicadores de infra-estrutura, de renda e de densidade, considerando a desigualdade e a heterogeneidade existente, apresentar uma distribuição gradual das necessidades existentes na cidade.

Para conhecer a realidade é necessário inter-relacionar variáveis. Para isso, Silva (2001), Moura (2003) e Silva et al. (2004) indicam o geoprocessamento através da avaliação multiclassificatória como ferramenta adequada à tomada de decisão.

O mapa gerado (ver figura 49) apresenta uma variabilidade na distribuição das necessidades. As prioridades são ordenadas por notas de 1 a 10 conforme combinação de resultados a partir da ponderação dos *scores* definidos na estruturação da análise.

Para minimizar as desigualdades é necessário atender prioritariamente aos mais desfavorecidos, a partir do princípio da equidade. Neste caso o mapa apresenta as notas mais altas (6, 7, 8 e 9) nas áreas caracterizadas pelas maiores necessidades. Observa-se uma distribuição dessas áreas por toda a cidade, principalmente na periferia mais pobre e nas áreas centrais precárias indicadas pela letra A.

As regiões com notas medianas (4 e 5), identificadas pela letra B, estão distribuídas na cidade sem caracterização definida. No entanto as notas mais baixas, as quais correspondem às áreas menos carentes em infra-estrutura, e que apresentam notas de 1 a 3,

estão assinaladas pela letra C, e se distribuem nas áreas centrais, correspondentes aos bairros do Centro, Farol e entorno da Avenida Fernandes Lima, subindo até os bairros de Pitanguinha, Pinheiro, Gruta de Lourdes e mais acima nos bairros de Jardim Petrópolis e Santa Amélia. Atinge também parte dos bairros de Barro Duro, Serraria e Feitosa. Assim como se apresenta no conjunto habitacional Benedito Bentes; e na orla marítima correspondente aos bairros de Ponta Verde, Pajuçara, Jatiúca, parte de Mangabeiras e parte de Cruz das Almas, com os valores mais baixos.

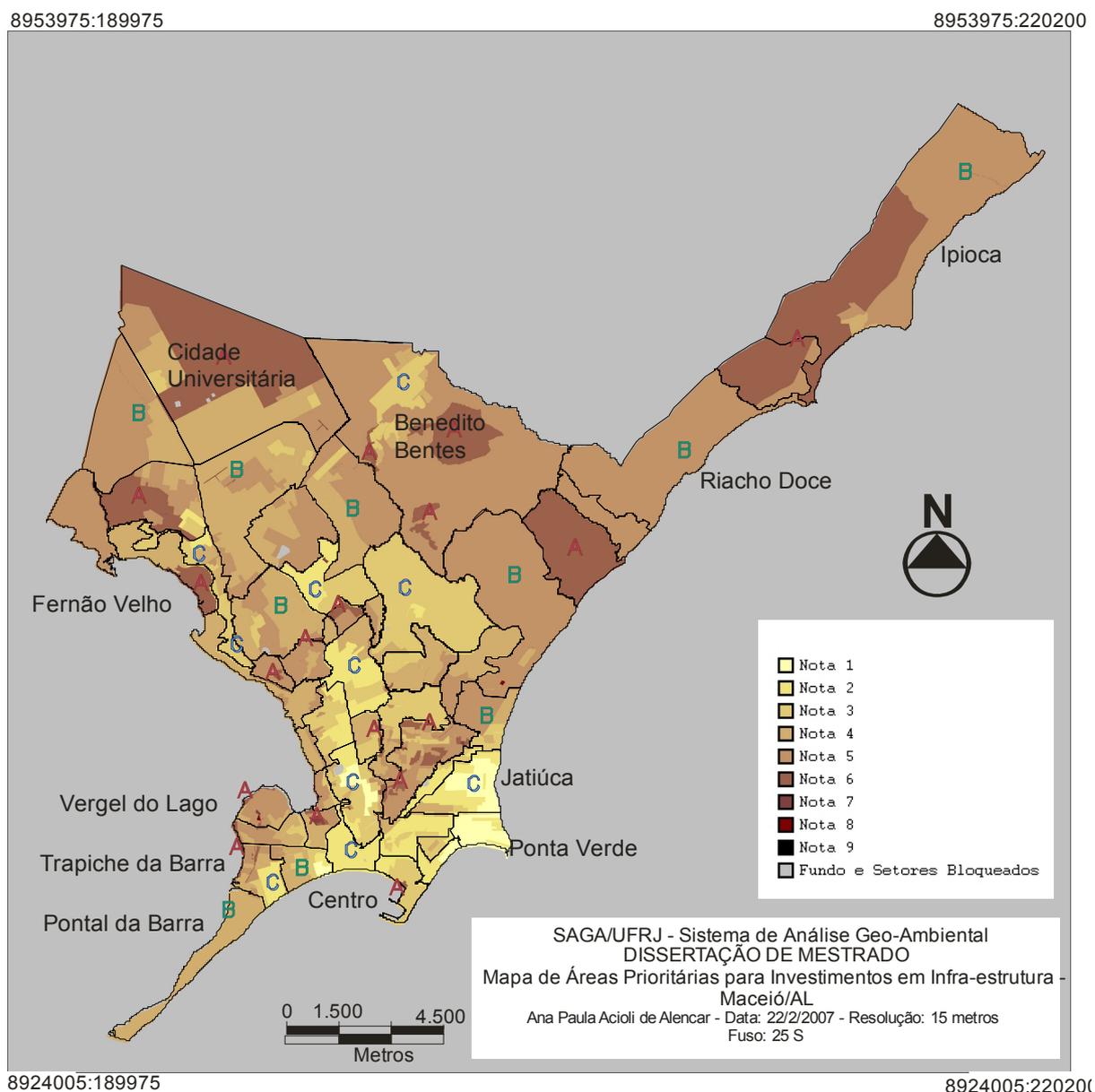


Figura 49 - Análise – Mapa temático: Áreas Prioritárias para Investimentos em Infra-estrutura - Maceió.
Fonte: da autora

7.7 DISCUSSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa, cujos dados analisados demonstram características fundamentais e peculiares de Maceió, são expressões do processo de urbanização vivido nesta cidade. Está evidente a variabilidade de situações presentes na área urbana, nas quais os aspectos estudados e apresentados na análise espacial, sob a forma de mapas temáticos, demonstram a heterogeneidade e as disparidades encontradas, que serão discutidas a seguir.

O processo de urbanização vivido entre 1960 e 2000 na cidade de Maceió, resultante da migração campo-cidade cujos aspectos foram devidamente abordados no capítulo 5 desta dissertação, corresponde positivamente às explicações fornecidas por Castells (2000) quando este se referencia às migrações campo-cidade resultantes do *pull* rural, que o autor define como característica do processo de urbanização ocorrido em sociedades dependentes. A concentração urbana como produto da decomposição da estrutura agrária ocorreu no estado de Alagoas e impactou o município de Maceió, sua capital, conferindo a esta cidade características espaciais que demonstram desigualdades estruturais e sociais.

As características espaciais e seus significados como explica Castells (2000) precisam ser mais bem conhecidas para a compreensão das desigualdades urbanas. Assim nesta análise observou-se a contraposição de situações existentes no espaço intra-urbano de forma a se obter uma análise contextualizada e relacionada de forma que os indicadores (neste caso os de desigualdades em todos os seus aspectos) relacionam-se em uma mesma realidade, o que facilita o conhecimento do fenômeno estudado.

7.7.1 Considerações sobre as desigualdades de infra-estrutura

No aspecto da infra-estrutura, embora o objetivo não tenha sido evidenciar características particulares de cada um dos serviços públicos, observou-se uma quase uniformidade no atendimento pelos serviços de coleta de lixo e no abastecimento de água, em contraste com a distribuição setorizada do esgotamento sanitário. Já o resultado do conjunto de serviços, cujo padrão espacial é demonstrado pelo mapa do indicador de infra-estrutura composto, apresentou um panorama global da cidade, evidenciando tanto a diversidade como as desigualdades neste aspecto da vida urbana. O *gap* da desigualdade em infra-estrutura

caracteriza a qualidade do saneamento básico e define a melhor e a pior qualidade de vida nos setores da cidade de Maceió. Neste sentido, os dados gerais de infra-estrutura apontaram áreas muito bem servidas por infra-estrutura de saneamento básico, apresentando altos indicadores, em alguns setores de 100% de atendimento, em detrimento de outros onde há predominância de indicadores médios, baixos e próximos de 0%.

Na análise foram observados sérios problemas existentes em áreas centrais, muito próximas às servidas por infra-estrutura, mas com carências generalizadas. Constatou-se que essas áreas em Maceió são resultantes do processo ocorrido a partir da década de 1960, durante a migração campo-cidade, quando houve a ocupação de fundo de vales, grotões e áreas inundáveis. São áreas que pelo baixo valor econômico — pois são áreas não edificáveis, onde não se permite o parcelamento urbano — passam a não ter a atenção do poder público. São os considerados “espólios urbanos,” tidos como única opção de moradia para a população de menor renda.

Tal evidência confirma as afirmações de Fernandes (2002) quando este autor associa a falta de infra-estrutura aos assentamentos ilegais das cidades, sendo inclusive um dos indicativos de irregularidades fundiárias. Neste sentido, o autor recomenda a compatibilização com sistemas já existentes e a busca por soluções urbanísticas não-convencionais, mas que promovam inserção social e qualidade de vida. As soluções integradas de regularização fundiária; melhoria na qualidade da habitação e provimento de infra-estrutura permitem outros benefícios à população de baixa renda, que conforme foi apontado por De Souza (2004) remete ao sentimento de segurança de posse e conseqüentemente de pertencimento à cidade.

7.7.2 Considerações sobre a distribuição da renda em Maceió

Os indicativos de desigualdades de renda na cidade de Maceió são bastante significativos. A análise espacial indica a existência de grandes disparidades no território, evidenciadas principalmente através do mapa temático de distribuição da pobreza, no qual se observa uma generalização desta em quase todo o território. E, por outro lado, a concentração da renda é demonstrada no mapa temático de distribuição da riqueza, no qual fica evidente a situação do município, caracterizado principalmente pela renda médio-baixa. Em um dos dados levantados, o da renda *per capita*, é verificado o *gap* de desigualdade de renda onde a maior renda é 188,92 vezes a menor. Esses dados concorrem para a afirmação de que a cidade

de Maceió — como produto histórico, social e econômico — está em desigualdade.

7.7.3 Considerações sobre as associações entre infra-estrutura, renda e densidade.

Foi observado que na cidade existem setores censitários onde há uma conjunção de fatores negativos: baixa renda, carência de infra-estrutura e alta densidade populacional, e por isso são áreas apontadas como prioritários para implantação de infra-estrutura. Como exemplo destes casos estão o vale do riacho Reginaldo nos bairros do Jacintinho e Feitosa (ver figura 50); à beira das lagoas onde se encontram as favelas Sururu de Capote e Vila Brejal (ver figura 51); e nas grotas Santa Helena, nos bairros de Petrópolis e Ouro Preto (ver figura 52).



Figura 50 - Foto do Vale do Reginaldo (Jacintinho), 2004.

Fonte: Da autora e Secretaria Municipal de Habitação – PMM

A evidente falta de infra-estrutura — observada pelo acúmulo de lixo, pela falta de drenagem, abastecimento de água, e esgotamento sanitário — aliada à falta de acesso à educação ambiental por parte da população, tem sido causa de importantes impactos ambientais cujos efeitos são observados na poluição dos recursos hídricos e nas épocas chuvosas, pelo deslizamento de encostas e pela inundação de residências em fundo de vales. Essas mesmas áreas foram apontadas em todos os mapas de renda (renda *per capita*,

distribuição da pobreza, distribuição da riqueza, desigualdades de renda e índice de renda composto) como os piores valores e indicadores de renda. Também em áreas periféricas da cidade, a associação entre baixa renda e precariedade nos serviços de infra-estrutura foi observada como resultado dos mapeamentos temáticos.



Figura 51 - Foto Vila Brejal (Levada) e Favela Sururu de Capote (Vergel do Lago), 2004.
 Fonte: Da autora e Secretaria Municipal de Habitação – PMM



Figura 52 - Fotos Grota Santa Helena (Petrópolis) e Grota do Ouro Preto (Ouro Preto), 2004.
 Fonte: Secretaria Municipal de Habitação - PMM

Ao mesmo tempo em que se tem uma situação de alta carência, observa-se em uma mesma cidade o seu oposto, evidenciando as desigualdades existentes. As áreas centrais, comerciais, orla marítima, em Maceió, são caracterizadas pelo abastecimento de infra-

estrutura, cujo fato representa a concentração do capital e a atenção do poder público. A figura 53 apresenta situações encontradas nas áreas melhor servidas. Neste caso é Maricato (2001) quem aponta a associação entre a presença da infra-estrutura e os investimentos públicos, ou seja, entre a renda da população a concentração de ações do estado, onde em áreas em que habita população de renda mais alta, estão os melhores indicativos de infra-estrutura. Tal fato segue a lógica do capitalismo, que explica a promoção e a valorização de áreas onde há retorno dos investimentos, de forma que são proporcionados benefícios estruturais aos de maior renda, em detrimento das áreas onde estão os mais pobres.



Figura 53 - Foto Orla marítima Bairro de Ponta Verde, Avenida Fernandes Lima, bairro do Farol, Conjunto Habitacional do bairro do Pinheiro, 2005.

Fonte: Da autora e José Ademir. Disponível em: <http://www.bairrosdemaceio.net>

Ou seja, a mesma lógica que se perpetuou por quarenta anos no Brasil na área econômica — em que capital se sobrepõe ao social, e cujas conseqüências são conhecidas e encontradas nas cidades brasileiras sob a forma de violência, miséria e carências — essa é vista em Maceió.

Os resultados obtidos nessa pesquisa apresentam e demonstram que para Maceió as disparidades existentes acompanham as tendências apresentadas em outras cidades brasileiras,

principalmente pela existência de desigualdade de renda e de infra-estrutura, e pela associação entre estas, atingindo com maior intensidade as camadas de menor renda. O fenômeno das desigualdades associadas poderá apontar também outras problemáticas urbanas que se traduzem em fragmentação do espaço cujos efeitos relacionados à exclusão residencial e à segregação sócio-espacial precisam ser mais bem conhecidos. Essas evidências de segregação sócio-espacial são também relatadas por Lago (2000) em sua pesquisa sobre a cidade do Rio de Janeiro, e apontam a formação de enclaves urbanos a partir da implantação de condomínios residenciais de alta renda servidos por infra-estrutura. Há também casos que evidenciam a formação de guetos, pela configuração espacial e pela conjunção de fatores que levam à formação de grupamentos urbanos de similaridades sociais e econômicas. A questão da segregação urbana necessita ser mais bem investigada a partir do levantamento da distribuição dos diversos grupos sociais existentes na cidade.

De acordo com Maricato (2001) a concentração de investimentos nas áreas legais da cidade, faz destas áreas imagem e semelhança de seus congêneres do primeiro mundo. Fato que denuncia uma busca desta sociedade pela inserção na economia global, através do acesso aos recursos tecnológicos e ao conforto proporcionado pela infra-estrutura, mas que beneficia apenas uma pequena parte da população das cidades.

Ao tratar da densidade, os dados apontam que não existe uma forte relação entre a infra-estrutura instalada e a distribuição da população. Tal fato evidencia que a demanda populacional não é a principal preocupação durante a instalação da infra-estrutura. Por outro lado, na análise espacial foi verificado que as áreas mais densas encontram-se nos extremos: ou são dotadas por infra-estrutura, apresentando seus melhores indicadores, fato observado na orla marítima dos bairros de Ponta Verde, Pajuçara e Jatiúca, área densa, mas também que apresenta os indicadores de renda mais altos; ou são as áreas mais carentes da cidade, caracterizadas pela baixa renda, carência de infra-estrutura e aglomeração. Confirma-se então que a densidade populacional não concorreu para a instalação da infra-estrutura em Maceió. Mas também há de se atentar para o tratamento urbanístico a ser dado às áreas precárias, de baixa renda e com altas densidades, uma vez que nem sempre a solução é dotá-las de infra-estrutura, mas reestruturá-las de forma que sua população adquira qualidade de vida.

7.7.4 Considerações sobre as áreas prioritárias para investimentos em infra-estrutura

O resultado final dessa pesquisa apresentou um mapeamento contendo as áreas

prioritárias para implantação de infra-estrutura. E o que fundamentou esta análise foi o entendimento de que, para a redução do nível de disparidades socioeconômico-espaciais intra-urbanas, é necessário democratizar o planejamento e a gestão do espaço urbano de modo que a lógica dos investimentos públicos seja modificada, através de uma política redistributiva, ou seja, privilegiando os espaços que por muito tempo foram negligenciados. (SOUZA, 2003c, p.128). Tal lógica acompanha o modelo apresentado por Rawls (apud KIRSCHBAUM, 2005, P. 46) cujo princípio da diferença defende que “ a única situação legítima realocação de recursos é aquela que melhora a situação daqueles pior situados na sociedade.

Considerar as diferenças existentes no espaço intra-urbano para fins de planejamento, não significa adotar um padrão homogeneizante, afinal as diferenças sócio-culturais devem ser preservadas por se tratarem de padrões identitários e característicos de um povo. Acredita-se que neste caso, o importante é buscar diferenciar as regiões pelas oportunidades existentes. No caso de políticas públicas que tratem da distribuição da infra-estrutura, o princípio da equidade está em promover oportunidades iguais. Através da distribuição igualitária de infra-estrutura estar-se-á reconhecendo um direito social à moradia digna, e ao se adotar políticas públicas que promovam a distribuição equitativa dos serviços públicos de saneamento básico na cidade é reconhecido o direito social do cidadão.

Para minimizar as desigualdades urbanas diz Saule Junior (1999, p. 48): “É necessário o reconhecimento dos direitos urbanos e a constituição de obrigações dados ao poder público, visando à formulação e implementação de políticas públicas para a construção de infra-estrutura e equipamentos urbanos nos territórios informais da cidade”.

Neste sentido os territórios informais, e também precários da cidade, foram reconhecidos na análise espacial pela conjunção de situações em que os indicadores de infra-estrutura e renda são os mais baixos e os dados de densidade populacional são os mais altos. O mapeamento resultante serve então como indicador que reflete o princípio da equidade social, apresentando-se importante instrumento a ser utilizado no planejamento urbano.

7.8 CONCLUSÃO

Ao buscar inferir a existência de uma associação entre a presença da infra-estrutura e a renda, e destas com a densidade populacional — observando se a distribuição desigual da infra-estrutura urbana afeta com maior grau a população de menor renda, e se atende à demanda populacional — a análise espacial das variáveis estudadas, quando de forma

particularizada, indica que em Maceió a distribuição dos indicadores é explicada apenas como parte da problemática existente. Porém quando as variáveis são inter-relacionadas, no caso aplicado do mapeamento de áreas prioritárias para implantação de infra-estrutura, o resultado é enriquecedor. Neste sentido, as inter-relações são mais representativas das desigualdades urbanas e representam melhor sua realidade.

Conclui-se também, a partir das discussões apresentadas, que em Maceió a problemática das desigualdades estruturais apresenta características semelhantes às apontadas por Maricato (2001), Marques (2000) e Fernandes (2002), no que se refere a uma polarização entre pobres e ricos, desabastecimento nas áreas mais pobres e investimentos preferenciais nas áreas mais ricas, ocorrências essas citadas pelos autores como uma problemática brasileira.

Ao mesmo tempo, tal representação espacial, cuja expressão denota desigualdades, obedece a um padrão que se repete na ordem mundial, onde a situação das economias dependentes se mantém a partir da ótica concentradora de capital das regiões mais ricas, em detrimento das situações de precariedade das regiões mais pobres. No entanto, tal lógica necessita de mudanças, pois em dado local pode ser vencida no momento da construção de políticas públicas, quando apoiadas por processos de planejamento urbano cujo princípio seja a equidade social.

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo, primeiramente, são colocadas as considerações finais e as idéias expostas nos demais capítulos, as quais nortearam esta pesquisa. Serão também apresentadas as críticas ao processo de desenvolvimento do estudo realizado; algumas sugestões e recomendações sobre a metodologia utilizada; e, indicações para outros estudos sobre a temática de desigualdades urbanas e infra-estrutura. E finalmente, serão apresentadas as principais conclusões retiradas a partir da análise dos resultados apresentados no capítulo 7.

8.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pobreza e a desigualdade urbana têm sido um dos problemas brasileiros de maior impacto territorial, cujas conseqüências sócio-econômicas acompanham um crescente de violência, intolerância e exclusão. Um dos aspectos dessa tragédia urbana que se apresenta como um problema com possibilidade de solução, são as diferentes condições de habitabilidade encontradas na cidade, cujo equacionamento²⁸ se tornou um grande desafio da administração pública, pois exige conhecimento da realidade, planejamento urbano estruturado e principalmente vontade política.

No capítulo 1 dessa dissertação compreendeu-se que para conhecer a distribuição das desigualdades urbanas, citando Castells (2000), é necessário analisar características e seus significados, para então perceber as expressões espaciais da concentração de meios de produção capitalista.

Neste sentido, a compreensão das desigualdades urbanas teve nessa pesquisa o apoio das teorias de Castells (2000) e Harvey (2005), que esclarecem a forma como o modo de produção capitalista se tornou a principal razão para as desigualdades existentes nas cidades, principalmente devido ao estímulo à concentração de renda.

Compreendeu-se também que as cidades apresentam um padrão de conformação

²⁸ “Equacionar um problema não é solucioná-lo(...) é, na verdade, colocá-lo em termos com os quais se possa trabalhar” (Cabral, 2007).

espacial muito mais variado e heterogêneo do que dual, resultando em situações diversas, com conseqüentes diferenças em suas demandas por serviços públicos. Neste sentido, esta pesquisa concentrou-se em analisar a problemática da distribuição da infra-estrutura nas cidades. E no capítulo 2 foram apresentados os aspectos referentes à infra-estrutura de saneamento básico no Brasil, dentre os quais a sua importância para a cidade e para a sociedade, abrangendo a dimensão ambiental, social, política e econômica desse serviço público. Verificou-se principalmente, a diferença de significados para os pobres e para os ricos. Enquanto os pobres daquele serviço público necessitam para garantia de sobrevivência — de posse e de condições de habitabilidade — para os ricos, além de qualidade de vida, representa ganho de capital através da valorização do imóvel. Tal fato também explica os modos de apropriação e consumo do espaço urbano e os diferentes tratamentos recebidos pelas diversas áreas da cidade quando da distribuição dos serviços públicos.

Assim, diante das desigualdades urbanas e de seus impactos na cidade, percebeu-se a urgência em mudanças no modo de elaborar políticas públicas. No planejamento urbano, o auxílio das análises espacializadas entra no processo como suporte à decisão, ou seja, como subsídio na definição das diretrizes para uma distribuição democrática e equitativa. Deste modo o planejar é munido por um arsenal de elementos analíticos necessários à qualificação e quantificação das desigualdades urbanas que permitirão soluções equânimes, quando, neste contexto, o intuito é trabalhar o planejamento urbano sob a ótica redistributiva. Essas bases teórico-metodológicas nortearam esta pesquisa e foram apresentadas no capítulo 3.

As desigualdades estruturais apontadas por Maricato (2001), Fernandes (2002), Marques (2000), Souza (2003b) e outros autores pesquisados, demonstraram a necessidade da utilização de métodos analíticos, onde o conhecimento da realidade seja permitido de modo sistemático. Adotou-se a perspectiva da análise sistêmica da cidade, explicada por Beaujeu-Garnier (1997) como referencial para o conhecimento das inter-relações entre fatores que compõem a realidade urbana, sendo base, então, para o planejamento urbano.

Pelo caráter espacial e geográfico do fenômeno urbano, e sob a perspectiva da análise sistêmica, tomou-se a análise espacial através do geoprocessamento como método para conhecimento as desigualdades urbanas e, principalmente, medição, aferição e localização das disparidades.

Uma vez escolhida a área para aplicação do método, buscou-se conhecer o processo histórico vivido pelo estado de Alagoas e seus impactos sobre sua capital, a cidade Maceió. Assim, no capítulo 5, foi feita uma breve contextualização da problemática das desigualdades no estado, como produto de uma cultura patrimonialista e clientelista, que junto ao

comportamento das elites econômicas só concorreram para concentração de renda e exclusão social, com fortes impactos no território.

A análise sistemática dos dados censitários e espacialização destes foram concretizadas e apresentadas no capítulo 6, com resultados da metodologia aplicada, sob a forma de consultas, mapas temáticos e análises estatísticas.

Já no capítulo 7, os resultados são analisados. E destes são retiradas as principais conclusões apontadas por esta dissertação, resultado das medições, aferições e localizações realizadas; necessárias à compreensão de como as desigualdades se comportam espacialmente; como produto de uma conjunção de variáveis inter-relacionadas.

8.2 CRÍTICAS AO PROCESSO

Embora os resultados desse estudo tenham sido satisfatórios, no desenvolver desta pesquisa algumas questões foram percebidas quanto ao uso dos dados censitários e à metodologia adotada, e aqui necessitam ser colocadas.

Nota-se que no processo de planejamento é importante a utilização de dados atualizados. O recorte no ano de 2000 a partir do uso de dados censitários do IBGE, considerando a defasagem pelo decurso do tempo e pelas rápidas mudanças ocorridas na cidade, remete-nos a uma realidade já hoje ultrapassada, porém, ainda assim se entende que são dados importantes para o planejamento, por serem oficiais, e por permitir em análises futuras sistemáticas.

Observou-se também que embora nesta pesquisa se tenha buscado subsidiar ao máximo com informações sobre as razões existentes para as desigualdades brasileiras e para as da cidade de Maceió, os dados obtidos, por serem provenientes do censo, só apresentam tendências de desigualdades. Tais razões necessitam ser mais bem conhecidas, o que nos remete a novas questões de pesquisa.

Outro fato relacionado à utilização de dados censitários é o caráter generalista destes dados, que por serem aplicados a regiões ditas homogêneas, não refletem exatamente a realidade. Neste caso, a superação desses limites analíticos só seria possível com a utilização de microdados de um levantamento censitário ou de dados de um cadastro imobiliário multifinalitário, cuja menor unidade de análise adotada fosse o imóvel.

Quanto à metodologia utilizada, percebeu-se que o uso de variados sistemas de informações geográficas, para os diferentes procedimentos realizados, exigiu complexos e

aprofundados conhecimentos no uso destes, fato que poderia ser superado com o uso de um único sistema. Assim, essa metodologia da forma que foi aplicada requisa muita experiência do analista.

8.3 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Recomendam-se no âmbito da análise realizada, primeiramente os cuidados necessários ao trato da base cartográfica para georreferenciamento dos dados. Assim como o conhecimento do potencial analítico do *software* utilizado.

Como sugestões de ampliação da pesquisa, são colocadas as seguintes proposições:

Com a inclusão de outras variáveis, como a drenagem urbana, a análise poderá ser refinada, considerando o âmbito da infra-estrutura de saneamento básico. E poderão ser utilizadas abordagens, que no caso requisitaria também outros procedimentos como o uso de formas espaciais distintas dos setores censitários. Da mesma forma outras variáveis relativas à infra-estrutura, como rede elétrica e transportes públicos poderiam ser verificadas. Assim como, ao incluir variáveis de infra-estrutura social: distribuição das escolas públicas, creches, equipamentos de saúde, obtém-se subsídios para uma análise sobre a distribuição dos serviços urbanos em seus aspectos técnicos e sociais.

A análise poderá ser expandida também nos aspectos qualitativos dos serviços urbanos, adotando métodos de aquisição de dados por meio de entrevistas ou questionários à população.

E ao inserir outras variáveis analíticas como, por exemplo, a distribuição dos grupos sociais, por categorias ocupacionais, permite-se a obtenção dos níveis de segregação sócio-espacial, acompanhando a metodologia de análise utilizada pelo Observatório das Metrópoles (CARVALHO; SOUZA; PEREIRA, 2004).

Neste sentido a análise espacial, utilizando os parâmetros de infra-estrutura, escolaridade, qualidade de habitação, e outros, poderá atender às investigações sobre padrões de qualidade de vida no território e a distribuição da exclusão/inclusão social, nos moldes da pesquisa realizada por Genovez (2002) e Sposati (1998).

Outra relação importante a ser verificada é a existente entre valorização da terra e a presença da infra-estrutura, cujo refino permite abordar questões relacionadas à especulação imobiliária e à presença de vazios urbanos nas cidades.

8.4 CONCLUSÕES

A utilização de ferramentas computacionais do geoprocessamento, como foi colocado no capítulo 4 (ver página 49), permitiu a espacialização e a sistematização necessárias à compreensão das desigualdades de infra-estrutura, de renda e de densidade existentes na cidade de Maceió, e atendeu ao intuito de medir, aferir e localizar as diferentes situações existentes, conforme foi pretendido nesta pesquisa. Tal metodologia poderá ser expandida com a inserção de outras variáveis, ou replicada em outras cidades, ou ainda no âmbito das análises comparativas intra-regionais e inter-regionais.

Neste sentido, o resultado das análises espaciais realizadas nesta pesquisa apresentou a cidade de Maceió como uma cidade heterogênea, com uma distribuição espacial variada, seja no aspecto da densidade, da renda, e como também no aspecto geral da infra-estrutura, variáveis estudadas (ver Capítulo 7, páginas de 119 a 145). E mais que tudo apresentou uma cidade desigual, como reflexo de seu processo histórico, onde a correlação entre renda e infra-estrutura é percebida a partir da análise espacial, na qual foram verificadas em áreas mais bem servidas, as maiores rendas, e em áreas desabastecidas, as menores rendas. Já com a variável densidade populacional não foi verificada uma relação direta, muito embora as áreas mais carentes apresentem altas densidades.

Esta pesquisa teve como principal contribuição a aplicação de uma ferramenta de análise espacial com a utilização de dados censitários para o conhecimento do ambiente urbano e como suporte ao planejamento de cidades. Os dados transformados em informação, quando utilizados de forma particularizada, ou seja, quando as temáticas estudadas foram tratadas individualmente no espaço urbano, a resposta não apresentou grande significado, já quando as temáticas foram trabalhadas de forma integrada, ou seja, quando se utilizou recursos de análises multivariadas perceberam-se as diferenças e as desigualdades pela conjunção dos fatores.

Nota-se a importância da utilização das inter-relações entre variáveis, e o uso de grande quantidade de dados, possibilitados pelo uso da ferramenta da análise espacial através do geoprocessamento com avaliações de multicritérios, cujo princípio é a análise sistêmica, e que respondeu satisfatoriamente ao que se propôs esta pesquisa. E mais ainda, notou-se a importância de inter-relacionar informações sócio-econômicas com estruturais no contexto da análise, importante subsídio para compreensão da realidade urbana.

Finalmente concluiu-se que:

- A distribuição da infra-estrutura de Maceió reflete os processos sociais vividos na cidade e no estado de Alagoas, os quais resultaram em desigualdades socioeconômico-espaciais;
- Há correlação entre a distribuição de infra-estrutura e a renda da população, verificada principalmente na análise espacial, haja vista a concentração de infra-estrutura onde está a mais alta renda. E o seu contrário, o desabastecimento em áreas onde a população de menor renda habita;
- A densidade populacional pode não ter sido importante fator decisório no processo de distribuição da infra-estrutura no caso de Maceió;
- A distribuição da infra-estrutura em Maceió é desigual nos aspectos gerais, ressaltando-se o papel do esgotamento sanitário na análise;
- A desigualdade na distribuição de infra-estrutura afeta principalmente a população de menor renda situada em áreas pericentrais e periféricas.

Tais evidências apontam, como resultado dessa pesquisa, para uma relação entre a presença da infra-estrutura e a renda da população; e também que esta situação expressa espacialmente um dos aspectos das desigualdades urbanas.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Sentidos da sustentabilidade urbana. In.: ACSELRAD, Henri (org.) **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p.27 – 53.

ACIOLY, Cláudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana** – um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Maud. 1998.

ALAGOAS (Governo Estadual). Secretaria de Estado do Planejamento (SEPLAN). **Anuário Estatístico de Alagoas**. v. 9, 2002.

ALVAREZ, Victor Manoel Pelaez. **A Companhia de Saneamento do Paraná: estratégias empresariais, políticas públicas e mudanças organizacionais**. Disponível em: <<http://www.economia.ufpr.br/publica/textos/2000/txt0300%20victor%20sanepar.doc>>. Acesso 13/10/2006.

AUTODESK INC. **Autodesk map**. Versão 2004. c 1982-2003.

BARBOSA, Cláudio Clemente Faria. **Álgebra de mapas e suas aplicações em sensoriamento remoto e geoprocessamento**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) INPE. Ago 1997.

BARBOSA, C.C.; CAMARA, G.; MEDEIROS, J.S. DE; CREPANI, E.; NOVO, E.; CORDEIRO, J. P.C.. Operadores Zonais em Álgebra de Mapas e Sua Aplicação a Zoneamento Ecológico- Econômico. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10., 1998, Santos. **Anais...INPE**, 1998, p. 487-500.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. **Desigualdade e pobreza no Brasil**: retrato de uma estabilidade inaceitável. RBCS. v. 15. n°. 42. fev 2000.

BEAUJEU-GARNIER, Jacqueline. **Geografia urbana**. Tradução por Raquel Soeiro de Brito. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997, 525 p.

BRASIL. Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 set 2001.

_____. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 jan.2007, Seção 1.

BRASIL (Governo Federal). SEDU. **Estatuto da cidade** - Guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 273 p. Disponível em:
<<http://www.estatutodacidade.org.br/kitdascidades/guia.html>>. Acesso em 22.12.2005.

BRASIL (Governo Federal). Ministério das Cidades. **Plano diretor participativo** – Guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos. The Sans, 2004. 158 p.

_____. **Projeto de Lei N°. 5296/2005**. Disponível em:
<<http://www.cidades.gov.br/media/PlanoTrabalho/PL.pdf>>. Acesso em 10.02.2007.

BRASIL (Governo Federal). Ministério das Cidades; OPAS. **Política e plano municipal de saneamento ambiental**: experiências e recomendações. Brasília: ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005. p.76.

BRASIL (Governo Federal). Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente; ALAGOAS (Governo Estadual). Secretaria Executiva de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Naturais de Alagoas. **Plano de ações e gestão integrada do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM)**. Resumo executivo. Brasília: Superintendência de Planejamento e Recursos Hídricos, 2006.

CABRAL, Luiz Antonio Palmeira. **Planos de Desenvolvimento de Alagoas: 1960 – 2000**. Maceió: EDUFAL/SEPLAN/Fundação Manuel Lisboa, 2005. p.177.

CABRAL, ANTONIO BENÍCIO DE CASTRO. **Segurança no trabalho fiscal**. Disponível em <<http://www.unafiscobh.org.br/segfis.htm> > acesso em maio de 2007.

CALIPER CORPORATION. **Maptitude**. Versão 4.3 Built 6. Geographic Information System for Windows, 1994-2004.

CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J COMPUTERS & GRAPHICS. **SPRING**: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. May-Jun, 1996.

CANÇADO, Vanessa Lucena. Política de saneamento básico: perspectivas para a gestão local e democrática dos serviços. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO URBANÍSTICO, 2002, Porto Alegre: **Anais do congresso**, 2002. p.335 – 375.

CARVALHO, Cícero Péricles de Carvalho. **Economia popular**: uma via de modernização para Alagoas. Maceió: EDUFAL, 2005. p. 110.

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil – o longo caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. 236 p.

CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; SOUZA, Angela Gordilho; PEREIRA, Gilberto CORSO. Polarização e segregação socioespacial em uma metrópole periférica. **Caderno CRH**, Salvador, v. 17, n 41, p. 281-297, Mai_Ago 2004.

CASTELLS, Manuel. **A questão urbana**. Tradução: CAETANO, Arlene. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. Edição revisada. 1ª reimpressão. p. 590. (Pensamento Crítico, 48).

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2004.

COSTA, M.S.;MAGAGNIN, R.C.; RAMOS, R.A.R.; SILVA, N.R. Viabilidade de um sistema de indicadores de mobilidade urbana sustentável no Brasil e em Portugal. In.: **Planejamento urbano, regional, integrado e sustentável**: desenvolvimentos recentes no Brasil e em Portugal. São Carlos: Silva, Souza, e Mendes, 2005. p.103-120

DE SOUZA, Flávio A. M. O futuro dos assentamentos informais: lições a partir da legislação de terras urbanas disputadas em Recife. In.: FERNANDES, Edésio; VALENÇA, Márcio Moraes (orgs). **Brasil urbano**. Rio de Janeiro: Maud, 2004. p. 131-145.

FERRARI, Celson. **Dicionário de urbanismo**. São Paulo: DISAL, 2004.

FERREIRA, Conceição Coelho; SIMÕES, Natércia Neves. **Tratamento estatístico e gráfico em geografia**. 2ª ed. Lisboa: Gradiva. 1987.

FERNANDES, Edésio. A Produção socioeconômica, política e jurídica da informalidade urbana. In: ALFONSIN, Betânia de Moraes et al. (Coord). **Regularização da Terra e Moradia – O que é como implementar**. Instituto Polis. Agosto, 2002.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; IPEA; PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. (software) Versão 1.0.0. 2003.

GENOVEZ, Patrícia C. **Território e desigualdades: análise espacial intra-urbana no estudo da dinâmica da exclusão/inclusão social no espaço urbano em São José dos Campos – SP**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) INPE, 2002.

GOOGLE EARTH. **Imagem de satélite**. Disponível em: www.google.com.br. Acesso em jan 2007.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume. 2005. 252 p.

IBGE. **Carta 16002**: Carta Maceió. Mapeamento topográfico sistemático. Diretoria de Geociências. Departamento de Cartografia. Versão 4 da MDT. Ago 1999.

_____. **Censo demográfico 2000**: características da população e dos domicílios – resultados do universo. Rio de Janeiro : IBGE. 2000. p. 520.

_____. **Estatcart**. Versão 2.1. Sistema de recuperação de informações georreferenciadas. Banco de dados Censo. IBGE: 2000a.

_____. **Tendências demográficas 2000**, 2001. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 24 de jul. 2006a.

_____. **Glossário**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 24 de jul. 2006b.

INPE. **Tutorial de geoprocessamento**. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/index.html>>. Acessado em Ago 2005

IPEA/INFURB. **Instrumentos de planejamento e gestão urbana em aglomerações urbanas**: uma análise comparativa. Brasília: IPEA, 2001 .vol. 1; 212 p.

KIRSCHBAUM, Charles. **John Rawls: Justiça imparcial e seus limites**. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). USP, 2005.

LAGEOP; UFRJ. **VISTASAGA**. Versão 2006. Módulos Criar, Visualiza e Avaliação. 2006.

LAGO, Luciana Corrêa do. **Desigualdades e segregação na metrópole**: o Rio de Janeiro em tempo de crise. Rio de Janeiro: Revan: FASE, 2000. 240 p.

LESBAUPIN, Ivo. **Poder local x exclusão social**: a experiência das prefeituras democráticas no Brasil. Petrópolis-RJ: Vozes. 2000. p.9-38.

LIRA, Fernando José de. **Formação da riqueza e da pobreza de Alagoas**. Maceió: Edufal, 2007. 320 p.

MACEIÓ (Governo Municipal). **Base Cartográfica de Maceió**. Restituição aerofotogramétrica. Escala 1:2000. Maceió. 2000.

MACEIÓ (Governo Municipal). **Plano Diretor de Maceió** – Lei Municipal nº. 5486/2005 publicada no Diário Oficial do município de Maceió em 25 dez. 2005.

MACEIÓ (Governo Municipal); IBAM. **Documento de Informações Básicas (DIB)** – versão preliminar - Plano Diretor de Maceió – Lei Municipal nº. 5486/2005 publicada no Diário Oficial do município de Maceió em 25 dez. 2005a.

MACEIÓ (Governo Municipal); IBAM. **Política Habitacional de Interesse Social, Programa Habitacional e Pesquisa Socioeconômica**. Documento Técnico de Pesquisa – versão preliminar. 2005b.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades**: alternativas para a crise urbana. 2ª ed. Petrópolis, RJ:Vozes, 2001.

MARQUES, Eduardo Cesar. **Estado e redes sociais**: permeabilidade e coesão nas políticas urbanas no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Revan, 2000 .350 p.

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA, Mário. **Infra-estrutura urbana**. Porto Alegre: Masquatro, 2005, 207 p.

MAUSBACH, Hans. **Introducción al urbanismo** – um análisis de los fundamentos de la planificación actual. 2ªed. Barcelona: Gustavo Gili, 1973. 155 p.

MEDEIROS, Marcelo. A construção de uma linha de riqueza a partir da linha de pobreza. In: **I Congresso da Associação Latino Americana de População**. Caxambu, MG. 18 a 20 Set 2004.

MEIRELLES, Margareth Simões Penello. **Análise integrada do ambiente através de geoprocessamento – uma proposta metodológica para elaboração de zoneamentos**. Rio de Janeiro, 1997, 191 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MELO, C.M.P. DE; GUIA, D.F. DA; CAVALCANTI, F.L.B.A.; MODESTO, M.G.S.; FIREMAN, M.J.C.T.; CARDOSO, P.O.; MELO, R.C.; MENEZES, Y.L.A.C. **Regularização fundiária como instrumento da política habitacional de Maceió**. Maceió, 2003. Monografia (Especialização em gestão da Cidade) FEJAL/CESMAC/CCSA.

MICROSOFT CORPORATION. **Excel**. Versão 2000. c 1985-1999.

MICROSOFT CORPORATION. **Access**. Versão 2000. c 1985-1999.

MOTTA, Diana Meirelles da. As metrópoles e os desafios da política urbana. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro (org). **Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: FASE, 2004. p. 127-156.

MOURA, Ana Clara de Mourão, **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003, 294 p.

O JORNAL. A chamada redemocratização: desrespeitos e abusos. **Alagoas 500 anos**. v. 10. 09 abr 2000a, p. 5.

_____. As tentativas de modernização conservadora. **Alagoas 500 anos**. v. 11. 16 abr 2000b, p. 9.

OPAS. **Sistemas de informação geográfica em saúde**: conceitos básicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. p.124.

PEREIRA, Gislene. A natureza (dos) nos fatos urbanos: produção do espaço e degradação ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: Cidade e ambiente urbano. Revista da UFPR. Curitiba, n. 3, p. 33-51, jan/jun. 2001.

PRÈTECEILLE, Edmond. La ségrégation sociale a-t-elle augmenté? La métropole parisienne entre polarization et mixité. **Sociétés Contemporaines**. n 62, 2006. p. 69-93.

RIBEIRO, Luiz César de Queiroz . Segregação, acumulação urbana e poder: classes e desigualdades na metrópole do Rio de Janeiro. In.: Cadernos IPPUR/UF RJ. **Planejamento e território**: ensaios sobre a desigualdade. n.2, Ago-Dez 2001/ Jan-Jul 2002. Rio de Janeiro: DP&A.

ROCHA, Sonia. Renda e pobreza nas metrópoles brasileiras. In.: RIBEIRO, L.C.DE Q.; CARDOSO, A.; SANTOS JUNIOR, O.A.(orgs). **Globalização, fragmentação e reforma urbana**: O futuro das cidades brasileiras na crise. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997. p. 121-145.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. 5ª ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

SAULE JÚNIOR, Nelson (Coord). **Direito à cidade** – trilhas legais para o direito às cidades sustentáveis. [S.I.]: PÓLIS/Max Limonad, 1999, 393 p.

_____. A eficácia da aplicabilidade do princípio da função social da propriedade nos conflitos ambientais urbanos. In:SAULE JÚNIOR, Nelson (Coord). **Direito à cidade** – trilhas legais para o direito às cidades sustentáveis.[S.I.]: PÓLIS/Max Limonad, 1999. p. 11-61.

SILVA, A.N.R.DA; RAMOS, R.A.R.; SOUZA, L.C.L. DE; RODRIGUES, .S.R.;MENDES, J.F.G. **SIG: uma plataforma para introdução de técnicas emergentes no planejamento urbano, regional e de transportes**: uma ferramenta 3D para análise ambiental urbana, avaliação multicritério, redes neurais artificiais. São Carlos: dos Autores, 2004.

SILVA, Ardemirio de Barros. **Sistemas de informações geo-referenciadas** – conceitos e fundamentos. Campinas, SP: UNICAMP, 2003.

SILVA, Jorge Xavier da, **Geoprocessamento para análise ambiental**. Rio de Janeiro: Jorge Xavier da Silva, 2001, 228 p.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: questões temáticas de pesquisa. In: **Caderno CRH**, Salvador, n.39, p.11-24. jul/dez 2003a.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade** – Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrans Brasil, 2003b 560 p.

_____. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003c, 192 p.

_____. Alguns aspectos da dinâmica recente da urbanização brasileira. In: FERNANDES, Edésio ; VALENÇA, Mário Moraes. (orgs). **Brasil urbano**. Rio de Janeiro: Maud, 2004. p. 57-74. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, 192 p.

SPSS. **SPSS for Windows**, 2003 Versão 12.0 Licenciado para o GEPUR/UFAL.

SORJ, Bernardo. **A nova sociedade brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2001.

SPOSATI, Aldaíza. **Exclusão social abaixo da linha do Equador**. In.: Seminário sobre exclusão social, 1998, PUC, São Paulo

STAM, Gilberto. CEM defende importância do território para uma melhor compreensão da pobreza. In.: **Revista Eletrônica do Centro de Estudos da Metrópole**. n 6. jul-ago-set 2005. Disponível em: <<http://www.centrodametropole.org.br>>. Acesso em: 08 nov 2006.

TEIXEIRA, George Lavor. **Uso de dados censitários para identificação de zonas homogêneas para planejamento de transportes utilizando estatística espacial**. Dissertação (Mestrado em Transportes). UNB, 2003.

TORRES, Haroldo da Gama; MARQUES, Eduardo César. **Pobreza e distribuição espacial de grupos sociais na metrópole de São Paulo**. Cadernos Adenauer. São Paulo-SP, 2004.

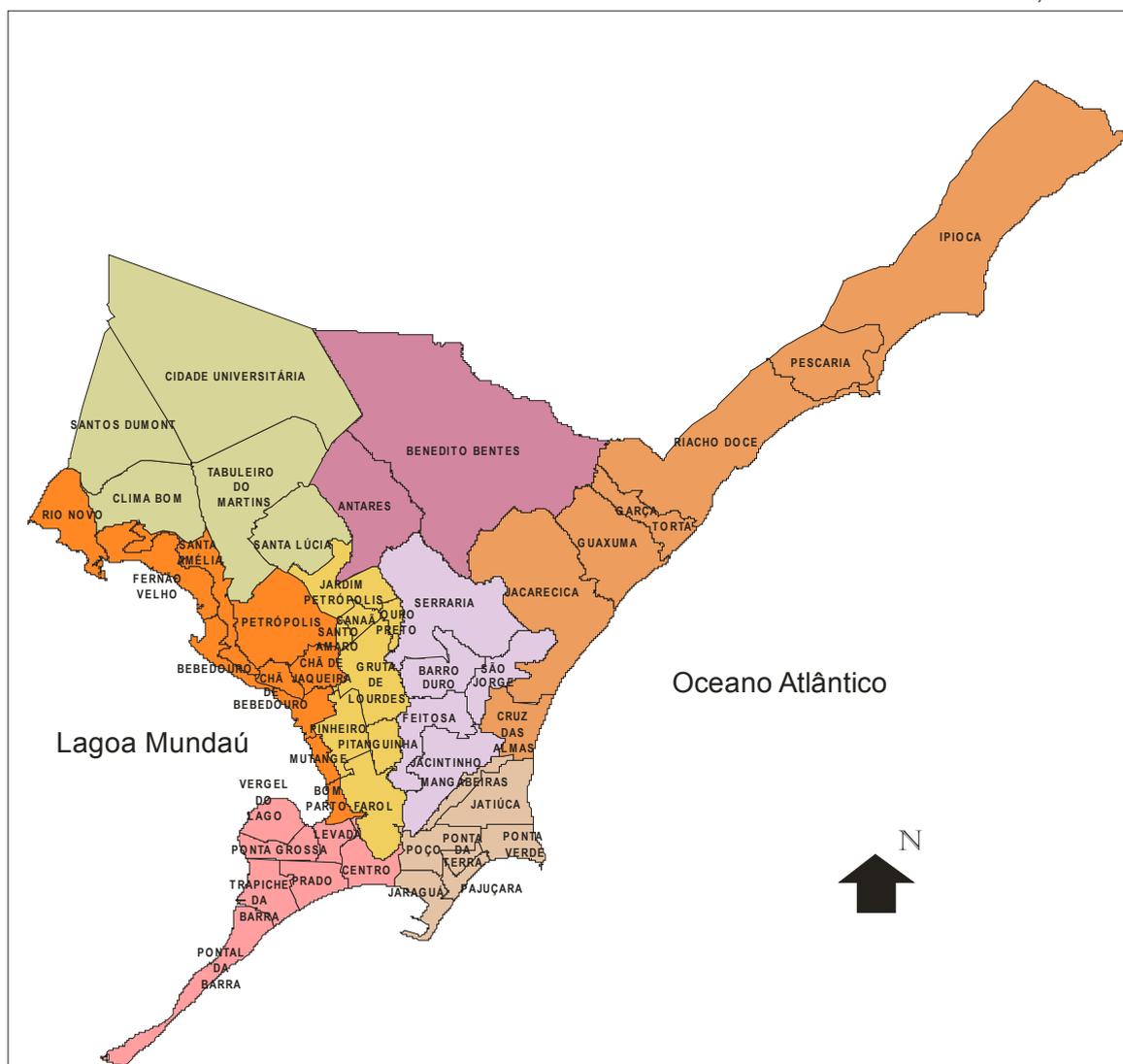
UGÁ, Vivian Domnguez. A categoria “pobreza” nas formulações de política social do banco mundial. In: **Revista Social e Política**. Curitiba, 23. p. 55-62, Nov. 2004.

VIEIRA, Liszt. **Os argonautas da cidadania**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

WILHEIM, Jorge. **Cidades: o substantivo e o adjetivo**. Revisado por Plínio Martins Filho. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2003 (Coleção Debates).

APÊNDICE A –LOCALIZAÇÃO DOS BAIRROS E LISTA DE BAIRROS POR REGIÃO ADMINISTRATIVA, CIDADE DE MACEIÓ/AL

220000,8954000



190000,8924000

LEGENDA

	Região Administrativa 1 - Bairros: Poço, Ponta Verde, Jaraguá, Jatiúca, Ponta da Terra, Mangabeiras e Pajuçara;
	Região Administrativa 2 - Bairros: Centro, Vergel do Lago, Pontal da Barra, Ponta Grossa, Trapiche da Barra, Levada e Prado;
	Região Administrativa 3 - Bairros: Farol, Pitanguinha, Pinheiro, Gruta de Lourdes, Canaã, Santo Amaro, Jardim Petrópolis e Ouro Preto;
	Região Administrativa 4 - Bairros: Mutange, Bebedouro, Petrópolis, Santa Amélia, Bom Parto, Chã de Bebedouro, Fernão Velho, Rio Novo e Chã de Jaqueira;
	Região Administrativa 5 - Bairros: Jacintinho, Barro Duro, Serraria, São Jorge e Feitosa;
	Região Administrativa 6 - Bairros: Benedito Bentes e Antares;
	Região Administrativa 7 - Bairros: Santos Dumont, Cidade Universitária, Santa Lúcia, Clima Bom e Tabuleiro dos Martins;
	Região Administrativa 8 - Bairros: Jacarecica, Guaxuma, Garça Torta, Cruz das Almas, Riacho Doce, Pescaria e Ipioca.

APÊNDICE B – QUADRO DE ARQUIVOS DO IBGE E CONTEÚDOS

ARQUIVO	NOME CAMPO (RENAMEADO)	CONTEÚDO
DOMICILIOS_PARTICULARES_1	DP	DOMICÍLIOS PARTICULARES
DOMICILIOS_PARTICULARES_2	DPP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
DOMICILIOS_PARTICULARES_3	DPI	DOMICÍLIOS PARTICULARES IMPROVISADOS
DOMICILIOS_PARTICULARES_13	DPP_AG_RG	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA-REDE GERAL
DOMICILIOS_PARTICULARES_16	DPP_AG_PC	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA-POÇO OU NASCENTE (NA PROPRIEDADE)
DOMICILIOS_PARTICULARES_20	DPP_AG_OF	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA-OUTRA FORMA
DOMICILIOS_PARTICULARES_21	DPP_BH	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO
DOMICILIOS_PARTICULARES_22	DBHES_RGP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- REDE GERAL DE ESGOTO OU PLUVIAL
DOMICILIOS_PARTICULARES_23	DBHES_FS	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- FOSSA SÉPTICA
DOMICILIOS_PARTICULARES_24	DBHES_FR	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- FOSSA RUDIMENTAR
DOMICILIOS_PARTICULARES_25	DBHES_VL	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- VALA
DOMICILIOS_PARTICULARES_26	DBHES_RLM	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- RIO, LAGO OU MAR
DOMICILIOS_PARTICULARES_27	DBHES_OU	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- OUTRO ESCORADOURO
DOMICILIOS_PARTICULARES_28	DPP_SEM_BH	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM BANHEIRO OU SANITÁRIO
DOMICILIOS_PARTICULARES_35	DPP_L_C	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO-COLETADO
DOMICILIOS_PARTICULARES_36	DPP_L_C_SL	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO-COLETADO POR SERVIÇO DE LIMPEZA
DOMICILIOS_PARTICULARES_37	DPP_L_C_SC	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO-COLETADO POR SERVIÇO DE CAÇAMBA DO SERVIÇO DE LIMPEZA
DOMICILIOS_PARTICULARES_38	DPP_L_QUEI	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO-QUEIMADO (NA PROPRIEDADE)
DOMICILIOS_PARTICULARES_39	DPP_L_ENT	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO-ENTERRADO (NA PROPRIEDADE)
DOMICILIOS_PARTICULARES_40	DPP_L_TB_L	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- JOGADO EM TERRENO BALDIO OU LOGRADOURO
DOMICILIOS_PARTICULARES_41	DPP_L_RLM	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- JOGADO EM RIO, LAGO OU MAR
DOMICILIOS_PARTICULARES_42	DPP_L_OU	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- OUTRO DESTINO
PES_PESSOAS_RESID_1	PR	PESSOAS RESIDENTES
PES_PESSOAS_RESID_2	PR_DP	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES
PES_PESSOAS_RESID_3	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
PES_PESSOAS_RESID_4	PR_DPI	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES IMPROVISADOS
PES_PESSOAS_RESID_5	PR_DCOL	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS COLETIVOS
PES_PESSOAS_RESID_6	PR_PESS_RES	PESSOAS RESIDENTES- RELAÇÃO COM A PESSOA RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO- PESSOA RESPONSÁVEL
RESP_PESSOAS_RESP_1	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
RESP_PESSOAS_RESP_84	PS_RNM_1	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO
RESP_PESSOAS_RESP_85	PS_RNM_2	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO
RESP_PESSOAS_RESP_86	PS_RNM_3	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_87	PS_RNM_4	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 2 A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_88	PS_RNM_5	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 3 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_89	PS_RNM_6	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_90	PS_RNM_7	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 10 A 15 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_91	PS_RNM_8	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 15 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_92	PS_RNM_9	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES

		PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
RESP_PESSOAS_RESP_93	PS_SR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO
RESP_PESSOAS_RESP_94	PS_SR_CR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO E COM RENDIMENTO
RESP_PESSOAS_RESP_95	PS_CR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM RENDIMENTO
RESP_REND_NOMINAL_MENSAL_1	RNM_PR_DPP	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
DOMIC_UNIDADES_COLET	UD_DOM_COL	UNIDADES EM DOMICÍLIOS COLETIVOS

APÊNDICE C – QUADRO DE CONSULTAS 1

Obs.: este quadro corresponde à estrutura das tabelas construídas no Excel para dar suporte à consulta 2.

TABELA/CONSULTA	TABELA ORIGINAL	CAMPO	OBSERVAÇÕES
T01_SETOR_SETCENS		SETOR	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO COMPLETO IBGE
T01_SETOR_SETCENS		SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
T02_SETOR_RA_BAIRRO		SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
T02_SETOR_RA_BAIRRO		RA	REGIÃO ADMINISTRATIVA
T02_SETOR_RA_BAIRRO		BAIRRO	NOME DO BAIRRO
T02_SETOR_RA_BAIRRO		COD_BAIRRO	CÓDIGO DO BAIRRO
T03_SETOR_TIPO		SETOR	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO COMPLETO IBGE
T03_SETOR_TIPO		TIPO_SETOR	DESCRIÇÃO DO TIPO DO SETOR_CARACTERIZAÇÃO IBGE
C01_DOM_PART	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C01_DOM_PART	DOMICILIOS_PARTICULARES_1	DP	DOMICÍLIOS PARTICULARES
C01_DOM_PART	DOMICILIOS_PARTICULARES_2	DPP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C01_DOM_PART	DOMICILIOS_PARTICULARES_3	DPI	DOMICÍLIOS PARTICULARES IMPROVISADOS
C01_DOM_PART	DOMIC_UNIDADES_COLETIVAS	UD_DOM_COL	UNIDADES EM DOMICÍLIOS COLETIVOS
C02_PESSRESP_REND_NOM_MENS	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C02_PESSRESP_REND_NOM_MENS	RESP_REND_NOMINAL_MENSAL_1	RNM_PR_DPP	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C02_PESSRESP_REND_NOM_MENS	RESP_PESSOAS_RESP_1	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C02_PESSRESP_REND_NOM_MENS	PES_PESSOAS_RESID_3	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES - DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C03_PESS_RESID_DOM	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C03_PESS_RESID_DOM	PES_PESSOAS_RESID_1	PR	PESSOAS RESIDENTES
C03_PESS_RESID_DOM	PES_PESSOAS_RESID_2	PR_DP	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES
C03_PESS_RESID_DOM	PES_PESSOAS_RESID_3	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C03_PESS_RESID_DOM	PES_PESSOAS_RESID_4	PR_DPI	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES IMPROVISADOS
C03_PESS_RESID_DOM	PES_PESSOAS_RESID_5	PR_DCOL	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS COLETIVOS
C04_PESS_RESP_REND_SAL	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	PES_PESSOAS_RESID_3	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES- DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_1	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
C04_PESS_RESP_REND_SAL	PES_PESSOAS_RESID_6	PR_PESS_RES	PESSOAS RESIDENTES- RELAÇÃO COM A PESSOA RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO- PESSOA RESPONSÁVEL
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_94	PS_SR_CR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO E COM RENDIMENTO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_95	PS_CR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM RENDIMENTO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_93	PS_SR	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_84	PS_RNM_1	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_85	PS_RNM_2	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_86	PS_RNM_3	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND_SAL	RESP_PESSOAS_RESP_87	PS_RNM_4	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE

			2 A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND SAL	RESP_PESSOAS_RESP_88	PS_RNM_5	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 3 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND SAL	RESP_PESSOAS_RESP_89	PS_RNM_6	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND SAL	RESP_PESSOAS_RESP_90	PS_RNM_7	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 10 A 15 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND SAL	RESP_PESSOAS_RESP_91	PS_RNM_8	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 15 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
C04_PESS_RESP_REND SAL	RESP_PESSOAS_RESP_92	PS_RNM_9	PESSOAS RESPONSÁVEISPELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
C05_DPP_IEAG	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C05_DPP_IEAG	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_13	DPP_AG_RG	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA- REDE GERAL
C05_DPP_IEAG	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_16	DPP_AG_PC	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA- POÇO OU NASCENTE (NA PROPRIEDADE)
C05_DPP_IEAG	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_20	DPP_AG_OF	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA- OUTRA FORMA
C06_DPP_IEESGSAN	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_21	DPP_BH	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_28	DPP_SEM_BH	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM BANHEIRO OU SANITÁRIO
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_22	DBHES_RGP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- REDE GERAL DE ESGOTO OU PLUVIAL
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_23	DBHES_FS	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- FOSSA SÉPTICA
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_24	DBHES_FR	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- FOSSA RUDIMENTAR
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_25	DBHES_VL	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- VALA
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_26	DBHES_RLM	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- RIO, LAGO OU MAR
C06_DPP_IEESGSAN	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_27	DBHES_OU	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- OUTRO ESCORADOURO
C07_DPP_IECLIXO	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_35	DPP_L_C	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- COLETADO
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_36	DPP_L_C_SL	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- COLETADO POR SERVIÇO DE LIMPEZA
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_37	DPP_L_C_SC	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- COLETADO POR SERVIÇO DE CAÇAMBA DO SERVIÇO DE LIMPEZA
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_38	DPP_L_QUEI	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- QUEIMADO (NA PROPRIEDADE)
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_39	DPP_L_ENT	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- ENTERRADO (NA PROPRIEDADE)
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_40	DPP_L_TB_L	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- JOGADO EM TERRENO BALDIO OU LOGRADOURO
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_41	DPP_L_RLM	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- JOGADO EM RIO, LAGO OU MAR
C07_DPP_IECLIXO	DOMICILIOS_PARTICUL ARES_42	DPP_L_OU	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- OUTRO DESTINO
C08_SETOR_BAIRRO_R A_TIPO	T01_SETOR_SETCENS	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
C08_SETOR_BAIRRO_R A_TIPO	T02_SETOR_RA_BAIRRO	RA	REGIÃO ADMINISTRATIVA
C08_SETOR_BAIRRO_R A_TIPO	T02_SETOR_RA_BAIRRO	BAIRRO	NOME DO BAIRRO
C08_SETOR_BAIRRO_R A_TIPO	T03_SETOR_TIPO	TIPO_SETOR	DESCRIÇÃO DO TIPO DO SETOR_CHARACTERIZAÇÃO IBGE

APÊNDICE D – QUADRO DE CONSULTAS 2 – DETALHAMENTO

Obs.: este quadro corresponde à estrutura das tabelas construídas no Excel, as quais foram salvas no formato DBF para gerar os mapas temáticos no Maptitude.

<i>CONSULTAS AUXILIARES</i>	<i>CAMPO</i>	<i>OBSERVAÇÕES</i>
CA01_DENSIDADE	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	AREA	ÁREA EM M2 RETIRADA DO ARQUIVO DE BANCO DE DADOS (dbf) GERADO PELO SPRING
	PR	PESSOAS RESIDENTES
	AREA_Ha	ÁREA DO SETOR CENSITÁRIO CONVERTIDO EM Há
	POP_Ha	RESULTANTE DA DIVISÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE PELA ÁREA EM HECTARE
CA02_TIPO_SETOR	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	TIPO_SETOR	DESCRIÇÃO DO TIPO DO SETOR CARACTERIZAÇÃO IBGE
CA03_POP_RM	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	RNM_PR_DPP	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	REND_RESP	PENDIMENTO NOMINAL MENSAL DIVIDIDO PELO NÚMERO DE PESSOAS RESPONSÁVEIS (RNM_PR_DPP / PS_RES_DPP)
	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES - DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	CA03	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL DIVIDIDO PELO NÚMERO DE PESSOAS EM DPP (RNM_PR_DPP / PR_DPP)
CA04_DIST_POBREZA	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_SR	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO
	PS_RNM_1	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO
	PS_RNM_2	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO
	SOMA1	SOMA DO NÚMERO DE PESSOAS RESPONSÁVEIS COM RENDIMENTO INFERIOR A 1 SALÁRIO MÍNIMO [SOMA 1 = (PS_SR) + (PS_RNM_1) + (PS_RNM_2)]
	P_POP_POBR	PERCENTUAL DE POPULAÇÃO EM ESTADO DE POBREZA = (SOMA 1) / (PS_RES_DPP) *100
CA05_DIST_RIQUEZA	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_8	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 15 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
	PS_RNM_9	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
	SOMA2	SOMA DO NÚMERO DE PESSOAS RESPONSÁVEIS COM RENDIMENTO SUPERIOR A 15 SALÁRIOS MÍNIMOS [SOMA 2 = (PS_RNM_8) + (PS_RNM_9)]
	P_POP_RIQU	PERCENTUAL DA POPULAÇÃO EM ESTADO DE RIQUEZA = (SOMA2) / (PS_RES_DPP) *100

CA06_DESIG_RENDA	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	RNM_PR_DPP	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PR_DPP	PESSOAS RESIDENTES - DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	RNM_MEDIA_RES	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL - MÉDIA POR RESPONSÁVEL
	RNM_MEDIA_PS	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL POR RESIDENTE - MÉDIA <i>PER CAPITA</i>
	RNM_TOT_DPP	SOMATÓRIO DO RENDIMENTO NOMINAL MENSAL EM DPP
	RM_PCAP	RENDA MÉDIA <i>PER CAPITA</i>
	P_PART_RT	PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO NA RENDA TOTAL
	P_PART_RT_A	PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO NA RENDA TOTAL ACUMULADO
	RNM_A	RENDIMENTO NOMINAL MENSAL EM DPP POR SETOR CENSITÁRIO ACUMULADO
	PR_DPP_TOT	PESSOAS RESIDENTES EM DPP TOTAL
	PR_DPP_A	PESSOAS RESIDENTES EM DPP ACUMULADO
	P_PART_POP_T	PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO NA POPULAÇÃO TOTAL
	P_PART_POP_TA	PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO NA POPULAÇÃO TOTAL ACUMULADO
	CLASSIFICA	CLASSIFICAÇÃO (1) 10% MAIS RICOS (2) INTERMEDIÁRIOS (3) 10% MAIS POBRES
CA07_IEAG	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	DPP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	DPP_AG_RG	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- ABASTECIMENTO DE ÁGUA- REDE GERAL
	VOBS	VOBS = VALOR OBSERVADO (%) = (DPP_AG_RG / DPP) * 100
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS
	IEAG	ÍNDICE DE ACESSO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SERVIÇO PÚBLICO - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA08_IEESGSAN	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	DPP_BH	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO
	DBHES_RGP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- COM BANHEIRO OU SANITÁRIO- ESGOTAMENTO SANITÁRIO- REDE GERAL DE ESGOTO OU PLUVIAL
	VOBS	VOBS =VALOR OBSERVADO (%) = (DBHES_RGP / DPP_BH) * 100
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS
	IEESGSAN	ÍNDICE DE ACESSO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SERVIÇO PÚBLICO - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]

CA09_IECLIXO	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	DPP	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	DPP_L_C	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- DESTINO DO LIXO- COLETADO
	VOBS	VOBS = VALOR OBSERVADO (%) = (DPP_L_C / DPP) * 100
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS
	IECLIXO	ÍNDICE DE ACESSO À COLETA DE LIXO POR SERVIÇO PÚBLICO - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA10_IE_COMPOSTO	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	IEAG	ÍNDICE DE ACESSO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SERVIÇO PÚBLICO (VALOR POSITIVO)
	IEESGSAN	ÍNDICE DE ACESSO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SERVIÇO PÚBLICO (VALOR POSITIVO)
	IECLIXO	ÍNDICE DE ACESSO À COLETA DE LIXO POR SERVIÇO PÚBLICO (VALOR POSITIVO)
	SOMA_IE	SOMA DOS ÍNDICES DE INFRA-ESTRUTURA
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO
	IDES_INFEST	ÍNDICE DE DESIGUALDADE DE INFRA-ESTRUTURA - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (SOMA_IE - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA11_IRENDA_SR	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_SR	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- SEM RENDIMENTO
	VOBS_SR	VOBS_SR = VALOR OBSERVADO (%) = (PS_SR / PS_RES_DPP) * 100
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_SR
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_SR
	IR_SR	ÍNDICE DE RENDA- SEM RENDIMENTO - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_SR - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA12_IRENDA_RNM_1	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_1	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO
	VOBS_RNM_1	VOBS_RNM_1 = VALOR OBSERVADO (%) = (PS_RNM_1 / PS_RES_DPP) * 100
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_1
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_1
	IR_RNM_1	ÍNDICE DE RENDA- ATÉ 1/2 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_1 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA13_IRENDA_RNM_2	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO

	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_2	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO
	VOBS_RNM_2	$VOBS_RNM_2 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_2 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_2
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_2
	IR_RNM_2	ÍNDICE DE RENDA- DE 1/2 A 1 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_2 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA14_IRENDARNM_3	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_3	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_3	$VOBS_RNM_3 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_3 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_3
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_3
	IR_RNM_3	ÍNDICE DE RENDA- DE 1 A 2 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_3 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA15_IRENDARNM_4	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_4	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 2 A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_4	$VOBS_RNM_4 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_4 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_4
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_4
	IR_RNM_4	ÍNDICE DE RENDA- DE 2 A 3 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_4 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA16_IRENDARNM_5	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_5	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 3 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_5	$VOBS_RNM_5 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_5 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_5
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_5
	IR_RNM_5	ÍNDICE DE RENDA- DE 3 A 5 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_5 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA17_IRENDARNM_6	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_6	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS

	VOBS_RNM_6	$VOBS_RNM_6 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_6 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_6
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_6
	IR_RNM_6	ÍNDICE DE RENDA- DE 5 A 10 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_6 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA18_IRENDARNM_7	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_7	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 10 A 15 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_7	$VOBS_RNM_7 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_7 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_7
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_7
	IR_RNM_7	ÍNDICE DE RENDA- DE 10 A 15 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_7 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA19_IRENDARNM_8	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_8	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 15 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_8	$VOBS_RNM_8 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_8 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_8
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_8
	IR_RNM_8	ÍNDICE DE RENDA- DE 15 A 20 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_8 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA20_IRENDARNM_9	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	PS_RES_DPP	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	PS_RNM_9	PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES- RENDIMENTO NOMINAL MENSAL- MAIS DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS
	VOBS_RNM_9	$VOBS_RNM_9 = VALOR\ OBSERVADO\ (\%) = (PS_RNM_9 / PS_RES_DPP) * 100$
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MAIOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_9
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO - SELEÇÃO DO MENOR VALOR DO CAMPO VOBS_RNM_9
	IR_RNM_9	ÍNDICE DE RENDA- DE MAIS DE 20 SM - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [$X = (VOBS_RNM_9 - VMIN) / (VMAX - VMIN)$]
CA21_IRENDACOMPOSTO	SETCENS	CÓDIGO SETOR CENSITÁRIO REDUZIDO
	IR_SR	ÍNDICE DE RENDA- SEM RENDIMENTO (VALOR NEGATIVO)
	IR_RNM_1	ÍNDICE DE RENDA- ATÉ 1/2 SM (VALOR NEGATIVO)
	IR_RNM_2	ÍNDICE DE RENDA- DE 1/2 A 1 SM (VALOR NEGATIVO)
	IR_RNM_3	ÍNDICE DE RENDA- DE 1 A 2 SM (VALOR NEGATIVO)

	IR_RNM_4	ÍNDICE DE RENDA- DE 2 A 3 SM (VALOR NEGATIVO)
	PRI	PRI - PADRÃO DE REFERÊNCIA DE INCLUSÃO (Genovez,2002) . VALOR DE REFERÊNCIA IGUAL A ZERO - LIMITE ENTRE A FAIXA DE RENDA DA POPULAÇÃO SOCIALMENTE INCLUÍDA E SOCIALMENTE EXCLUÍDA
	IR_RNM_5	ÍNDICE DE RENDA- DE 3 A 5 SM (VALOR POSITIVO)
	IR_RNM_6	ÍNDICE DE RENDA- DE 5 A 10 SM (VALOR POSITIVO)
	IR_RNM_7	ÍNDICE DE RENDA- DE 10 A 15 SM (VALOR POSITIVO)
	IR_RNM_8	ÍNDICE DE RENDA- DE 15 A 20 SM (VALOR POSITIVO)
	IR_RNM_9	ÍNDICE DE RENDA- DE MAIS DE 20 SM (VALOR POSITIVO)
	SOMA_IR	SOMA DOS ÍNDICES
	V_MAX	VALOR MÁXIMO OBSERVADO
	V_MIN	VALOR MÍNIMO OBSERVADO
	IDES_REND	ÍNDICE DE DESIGUALDADE DE RENDA - CONSTRUÍDO CONFORME EQUAÇÃO DA RETA [X = (SOMA_IR - VMIN) / (VMAX - VMIN)]

APÊNDICE E – RELATÓRIO DE COMBINAÇÕES – MAPA FINAL VISTASAGA

Relatório obtido da análise por avaliação multicritério realizada no programa computacional VISTASAGA (LAGEOP/UFRJ), módulo de avaliação.

Combinações que originaram a nota final: 001							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.34	1839 (41.377500)	11.972	0.046
2	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 1.33	3613 (81.292500)	23.521	0.090
3	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
3	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
3	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.00	8879 (199.777500)	57.802	0.221
4	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
4	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
4	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.33	1030 (23.175000)	6.705	0.026
Combinações que originaram a nota final: 002							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 2.36	20 (0.450000)	0.039	0.000
2	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 2.35	16447 (370.057500)	32.188	0.409
3	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
3	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
3	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 2.02	1527 (34.357500)	2.988	0.038
4	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
4	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
4	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.34	8240 (185.400000)	16.126	0.205
5	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
5	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
5	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 2.01	650 (14.625000)	1.272	0.016
6	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
6	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
6	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.68	806 (18.135000)	1.577	0.020
7	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
7	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
7	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 2.01	94 (2.115000)	0.184	0.002
8	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
8	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
8	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.00	79 (1.777500)	0.155	0.002
9	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
9	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
9	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 1.67	33 (0.742500)	0.065	0.001
10	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
10	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
10	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.33	219 (4.927500)	0.429	0.005
11	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
11	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
11	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 2.00	33 (0.742500)	0.065	0.001
12	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
12	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
12	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.67	486 (10.935000)	0.951	0.012
13	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
13	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
13	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 2.32	7820 (175.950000)	15.304	0.194
14	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
14	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
14	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 1.99	1597 (35.932500)	3.125	0.040
15	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
15	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
15	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 1.66	8960 (201.600000)	17.535	0.223
16	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
16	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
16	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 2.32	1771 (39.847500)	3.466	0.044
17	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
17	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
17	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 1.99	1064 (23.940000)	2.082	0.026

18	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
18	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
18	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 1.66	1061 (23.872500)	2.076	0.026
19	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
19	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
19	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.32	34 (0.765000)	0.067	0.001
20	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
20	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
20	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 1.99	11 (0.247500)	0.022	0.000
21	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
21	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
21	[009] 0.9000 a 1.0000	1	33	0.33 = 1.66	145 (3.262500)	0.284	0.004
Combinacões que originaram a nota final: 003							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.37	6014 (135.315000)	5.963	0.149
2	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.36	45 (1.012500)	0.045	0.001
3	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
3	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
3	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.03	551 (12.397500)	0.546	0.014
4	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
4	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
4	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.36	5 (0.112500)	0.005	0.000
5	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
5	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
5	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.35	3142 (70.695000)	3.115	0.078
6	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
6	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
6	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.02	25519 (574.177500)	25.301	0.634
7	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
7	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
7	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 2.69	2712 (61.020000)	2.689	0.067
8	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
8	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
8	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.35	6 (0.135000)	0.006	0.000
9	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
9	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
9	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.02	11 (0.247500)	0.011	0.000
10	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
10	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
10	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.34	9923 (223.267500)	9.838	0.246
11	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
11	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
11	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.01	12349 (277.852500)	12.243	0.307
12	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
12	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
12	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.68	14091 (317.047500)	13.971	0.350
13	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
13	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
13	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.34	471 (10.597500)	0.467	0.012
14	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
14	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
14	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.01	63 (1.417500)	0.062	0.002
15	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
15	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
15	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 2.68	25 (0.562500)	0.025	0.001
16	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
16	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
16	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.34	64 (1.440000)	0.063	0.002
17	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
17	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
17	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.01	6 (0.135000)	0.006	0.000
18	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
18	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
18	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.33	947 (21.307500)	0.939	0.024
19	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
19	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
19	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.00	1751 (39.397500)	1.736	0.043
20	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
20	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			

20	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 2.67	792 (17.820000)	0.785	0.020
21	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
21	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
21	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.33	520 (11.700000)	0.516	0.013
22	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
22	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
22	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.00	48 (1.080000)	0.048	0.001
23	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
23	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
23	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 2.67	39 (0.877500)	0.039	0.001
24	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
24	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
24	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.33	12 (0.270000)	0.012	0.000
25	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
25	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
25	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.32	1254 (28.215000)	1.243	0.031
26	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
26	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
26	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 2.99	1011 (22.747500)	1.002	0.025
27	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
27	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
27	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 2.66	472 (10.620000)	0.468	0.012
28	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
28	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
28	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.32	24 (0.540000)	0.024	0.001
29	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
29	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
29	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 2.99	12 (0.270000)	0.012	0.000
30	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
30	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
30	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 2.66	225 (5.062500)	0.223	0.006
31	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
31	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
31	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.31	910 (20.475000)	0.902	0.023
32	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
32	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
32	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 2.98	9218 (207.405000)	9.139	0.229
33	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
33	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
33	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 2.65	2111 (47.497500)	2.093	0.052
34	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
34	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
34	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.31	3852 (86.670000)	3.819	0.096
35	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
35	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
35	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 2.98	1241 (27.922500)	1.230	0.031
36	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
36	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
36	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 2.65	1023 (23.017500)	1.014	0.025
37	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
37	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
37	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.31	3 (0.067500)	0.003	0.000
38	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
38	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
38	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 2.98	144 (3.240000)	0.143	0.004
39	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
39	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
39	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 2.65	255 (5.737500)	0.253	0.006
40	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
40	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
40	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.31	1 (0.022500)	0.001	0.000
Combinções que originaram a nota final: 004							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.71	36 (0.810000)	0.020	0.001
2	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.36	1600 (36.000000)	0.886	0.040
3	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
3	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
3	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 4.03	17517 (394.132500)	9.695	0.435
4	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			

4	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
4	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.70	940 (21.150000)	0.520	0.023
5	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
5	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
5	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 4.36	233 (5.242500)	0.129	0.006
6	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
6	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
6	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 4.03	118 (2.655000)	0.065	0.003
7	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
7	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
7	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 3.70	246 (5.535000)	0.136	0.006
8	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
8	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
8	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 4.03	143 (3.217500)	0.079	0.004
9	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
9	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
9	[008] 0.8000 a 0.9000	2	33	0.66 = 4.36	5 (0.112500)	0.003	0.000
10	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
10	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
10	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.35	4392 (98.820000)	2.431	0.109
11	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
11	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
11	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.02	4358 (98.055000)	2.412	0.108
12	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
12	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
12	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.69	4422 (99.495000)	2.447	0.110
13	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
13	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
13	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.35	23 (0.517500)	0.013	0.001
14	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
14	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
14	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 4.02	2 (0.045000)	0.001	0.000
15	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
15	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
15	[007] 0.7000 a 0.8000	3	33	0.99 = 3.69	133 (2.992500)	0.074	0.003
16	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
16	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
16	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.34	212 (4.770000)	0.117	0.005
17	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
17	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
17	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.01	581 (13.072500)	0.322	0.014
18	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
18	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
18	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.68	2897 (65.182500)	1.603	0.072
19	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
19	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
19	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.34	22 (0.495000)	0.012	0.001
20	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
20	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
20	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.33	62900 (1415.250000)	34.813	1.562
21	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
21	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
21	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.00	18183 (409.117500)	10.064	0.452
22	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
22	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
22	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.67	32660 (734.850000)	18.076	0.811
23	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
23	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
23	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.33	1686 (37.935000)	0.933	0.042
24	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
24	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
24	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.00	2311 (51.997500)	1.279	0.057
25	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
25	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
25	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 3.67	371 (8.347500)	0.205	0.009
26	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
26	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
26	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.33	104 (2.340000)	0.058	0.003
27	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
27	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
27	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.00	12 (0.270000)	0.007	0.000
28	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
28	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			

28	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 3.67	7 (0.157500)	0.004	0.000
29	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
29	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
29	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.32	2997 (67.432500)	1.659	0.074
30	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
30	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
30	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.99	1912 (43.020000)	1.058	0.047
31	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
31	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
31	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.66	1642 (36.945000)	0.909	0.041
32	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
32	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
32	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.32	2519 (56.677500)	1.394	0.063
33	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
33	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
33	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.99	1762 (39.645000)	0.975	0.044
34	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
34	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
34	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.66	1115 (25.087500)	0.617	0.028
35	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
35	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
35	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.32	24 (0.540000)	0.013	0.001
36	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
36	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
36	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.31	13 (0.292500)	0.007	0.000
37	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
37	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
37	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 3.98	3602 (81.045000)	1.994	0.089
38	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
38	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
38	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.65	1982 (44.595000)	1.097	0.049
39	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
39	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
39	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.31	1010 (22.725000)	0.559	0.025
40	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
40	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
40	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.98	984 (22.140000)	0.545	0.024
41	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
41	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
41	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.65	839 (18.877500)	0.464	0.021
42	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
42	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
42	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.31	26 (0.585000)	0.014	0.001
43	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
43	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
43	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.65	2 (0.045000)	0.001	0.000
44	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
44	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
44	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.98	1 (0.022500)	0.001	0.000
45	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
45	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
45	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 3.97	49 (1.102500)	0.027	0.001
46	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
46	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
46	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 3.64	1253 (28.192500)	0.693	0.031
47	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
47	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
47	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.30	52 (1.170000)	0.029	0.001
48	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
48	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
48	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 3.97	71 (1.597500)	0.039	0.002
49	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
49	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
49	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.64	1554 (34.965000)	0.860	0.039
50	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
50	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
50	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.30	414 (9.315000)	0.229	0.010
51	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
51	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
51	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 3.97	698 (15.705000)	0.386	0.017
52	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
52	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
52	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 3.64	40 (0.900000)	0.022	0.001

53	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
53	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
53	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 3.64	6 (0.135000)	0.003	0.000
Combinacões que originaram a nota final: 005							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.36	1 (0.022500)	0.000	0.000
2	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 5.03	102 (2.295000)	0.027	0.003
3	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
3	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
3	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 5.36	1 (0.022500)	0.000	0.000
4	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
4	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
4	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 5.03	16 (0.360000)	0.004	0.000
5	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
5	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
5	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.35	46280 (1041.300000)	12.416	1.150
6	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
6	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
6	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.02	4023 (90.517500)	1.079	0.100
7	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
7	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
7	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.69	43127 (970.357500)	11.570	1.071
8	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
8	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
8	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.35	10 (0.225000)	0.003	0.000
9	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
9	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
9	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 5.02	19 (0.427500)	0.005	0.000
10	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
10	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
10	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.69	9 (0.202500)	0.002	0.000
11	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
11	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
11	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 4.69	8 (0.180000)	0.002	0.000
12	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
12	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
12	[006] 0.6000 a 0.7000	4	33	1.32 = 5.02	44 (0.990000)	0.012	0.001
13	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
13	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
13	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.34	41583 (935.617500)	11.155	1.033
14	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
14	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
14	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.01	22695 (510.637500)	6.088	0.564
15	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
15	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
15	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.68	1344 (30.240000)	0.361	0.033
16	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
16	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
16	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.34	57 (1.282500)	0.015	0.001
17	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
17	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
17	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.01	1 (0.022500)	0.000	0.000
18	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
18	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
18	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.68	13 (0.292500)	0.003	0.000
19	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
19	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
19	[005] 0.5000 a 0.6000	5	33	1.65 = 4.68	2 (0.045000)	0.001	0.000
20	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
20	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
20	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.33	3955 (88.987500)	1.061	0.098
21	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
21	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
21	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.00	102284 (2301.390000)	27.440	2.541
22	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
22	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
22	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.67	29843 (671.467500)	8.006	0.741
23	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
23	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			

23	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.33	3651 (82.147500)	0.979	0.091
24	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
24	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
24	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.00	514 (11.565000)	0.138	0.013
25	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
25	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
25	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.67	324 (7.290000)	0.087	0.008
26	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
26	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
26	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.33	9 (0.202500)	0.002	0.000
27	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
27	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
27	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.00	8 (0.180000)	0.002	0.000
28	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
28	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
28	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 4.67	1 (0.022500)	0.000	0.000
29	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
29	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
29	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.99	1543 (34.717500)	0.414	0.038
30	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
30	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
30	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.66	45201 (1017.022500)	12.126	1.123
31	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
31	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
31	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.32	1362 (30.645000)	0.365	0.034
32	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
32	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
32	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.99	8275 (186.187500)	2.220	0.206
33	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
33	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
33	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.66	7717 (173.632500)	2.070	0.192
34	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
34	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
34	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.32	2870 (64.575000)	0.770	0.071
35	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
35	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
35	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.99	352 (7.920000)	0.094	0.009
36	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
36	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
36	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.66	207 (4.657500)	0.056	0.005
37	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
37	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
37	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.99	15 (0.337500)	0.004	0.000
38	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
38	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
38	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.65	44 (0.990000)	0.012	0.001
39	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
39	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
39	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.98	67 (1.507500)	0.018	0.002
40	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
40	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
40	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.65	1777 (39.982500)	0.477	0.044
41	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
41	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
41	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.31	224 (5.040000)	0.060	0.006
42	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
42	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
42	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.98	1450 (32.625000)	0.389	0.036
43	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
43	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
43	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.65	31 (0.697500)	0.008	0.001
44	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
44	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
44	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.31	373 (8.392500)	0.100	0.009
45	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
45	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
45	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 4.98	3 (0.067500)	0.001	0.000
46	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
46	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
46	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 4.65	5 (0.112500)	0.001	0.000
47	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
47	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
47	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.64	37 (0.832500)	0.010	0.001

48	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
48	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
48	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.97	179 (4.027500)	0.048	0.004
49	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
49	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
49	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.64	773 (17.392500)	0.207	0.019
50	[007] 0.8000 a 0.9000	2	34	0.68			
50	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
50	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.30	26 (0.585000)	0.007	0.001
51	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
51	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
51	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.63	78 (1.755000)	0.021	0.002
52	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
52	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
52	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 4.96	186 (4.185000)	0.050	0.005
53	[008] 0.9000 a 1.0000	1	34	0.34			
53	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
53	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 4.63	40 (0.900000)	0.011	0.001
Combinções que originaram a nota final: 006							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
1	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.35	12 (0.270000)	0.008	0.000
2	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
2	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
2	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.02	43165 (971.212500)	27.115	1.072
3	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
3	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
3	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.69	21797 (490.432500)	13.692	0.541
4	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
4	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
4	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.35	95 (2.137500)	0.060	0.002
5	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
5	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
5	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 5.69	540 (12.150000)	0.339	0.013
6	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
6	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
6	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 5.69	7 (0.157500)	0.004	0.000
7	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
7	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
7	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.01	4769 (107.302500)	2.996	0.118
8	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
8	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
8	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.68	54608 (1228.680000)	34.303	1.356
9	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
9	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
9	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.34	1418 (31.905000)	0.891	0.035
10	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
10	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
10	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.01	1704 (38.340000)	1.070	0.042
11	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
11	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
11	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.68	4 (0.090000)	0.003	0.000
12	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
12	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
12	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.34	194 (4.365000)	0.122	0.005
13	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
13	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
13	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 5.68	6 (0.135000)	0.004	0.000
14	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
14	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
14	[003] 0.3000 a 0.4000	7	33	2.31 = 6.34	7 (0.157500)	0.004	0.000
15	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
15	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
15	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 6.01	30 (0.675000)	0.019	0.001
16	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
16	[000] 0,00 a 137,90	1	33	0.33			
16	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.67	24826 (558.585000)	15.595	0.617
17	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
17	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
17	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.00	1043 (23.467500)	0.655	0.026
18	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
18	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			

18	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.67	2078 (46.755000)	1.305	0.052
19	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
19	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
19	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.33	820 (18.450000)	0.515	0.020
20	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
20	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
20	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.00	141 (3.172500)	0.089	0.004
21	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
21	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
21	[002] 0.2000 a 0.3000	8	33	2.64 = 5.67	11 (0.247500)	0.007	0.000
22	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
22	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
22	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.33	13 (0.292500)	0.008	0.000
23	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
23	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
23	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.66	415 (9.337500)	0.261	0.010
24	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
24	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
24	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.99	237 (5.332500)	0.149	0.006
25	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
25	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
25	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.66	554 (12.465000)	0.348	0.014
26	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
26	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
26	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.65	24 (0.540000)	0.015	0.001
27	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
27	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
27	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.98	218 (4.905000)	0.137	0.005
28	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
28	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
28	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 5.65	146 (3.285000)	0.092	0.004
29	[005] 0.6000 a 0.7000	4	34	1.36			
29	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
29	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.31	70 (1.575000)	0.044	0.002
30	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
30	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
30	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 5.64	239 (5.377500)	0.150	0.006
Combinções que originaram a nota final: 007							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	34	3.40			
1	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.36	34 (0.765000)	3.579	0.001
2	[000] 0.0000 a 0.1000	10	34	3.40			
2	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
2	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 7.03	18 (0.405000)	1.895	0.000
3	[000] 0.0000 a 0.1000	10	34	3.40			
3	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
3	[004] 0.4000 a 0.5000	6	33	1.98 = 7.03	8 (0.180000)	0.842	0.000
4	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
4	[001] 137,90 a 275,80	2	33	0.66			
4	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.68	7 (0.157500)	0.737	0.000
5	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
5	[002] 275,80 a 413,70	3	33	0.99			
5	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.68	88 (1.980000)	9.263	0.002
6	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
6	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
6	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.00	172 (3.870000)	18.105	0.004
7	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
7	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
7	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.67	135 (3.037500)	14.211	0.003
8	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
8	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
8	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.33	72 (1.620000)	7.579	0.002
9	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
9	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
9	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 7.00	67 (1.507500)	7.053	0.002
10	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
10	[005] 689,50 a 827,40	6	33	1.98			
10	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 7.33	57 (1.282500)	6.000	0.001
11	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
11	[003] 413,70 a 551,60	4	33	1.32			
11	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.66	138 (3.105000)	14.526	0.003
12	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			

12	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
12	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 6.99	39 (0.877500)	4.105	0.001
13	[003] 0.4000 a 0.5000	6	34	2.04			
13	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
13	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 6.66	72 (1.620000)	7.579	0.002
14	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
14	[007] 1.241,10 a 1.379,00	10	33	3.30			
14	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 7.29	43 (0.967500)	4.526	0.001
Combinações que originaram a nota final: 008							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	34	3.40			
1	[004] 551,60 a 689,50	5	33	1.65			
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 8.35	46 (1.035000)	38.333	0.001
2	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
2	[006] 965,30 a 1.103,20	8	33	2.64			
2	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 8.33	3 (0.067500)	2.500	0.000
3	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
3	[005] 689,50 a 827,40	6	33	1.98			
3	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.66	2 (0.045000)	1.667	0.000
4	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
4	[006] 965,30 a 1.103,20	8	33	2.64			
4	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 8.32	5 (0.112500)	4.167	0.000
5	[002] 0.3000 a 0.4000	7	34	2.38			
5	[006] 965,30 a 1.103,20	8	33	2.64			
5	[001] 0.1000 a 0.2000	9	33	2.97 = 7.99	39 (0.877500)	32.500	0.001
6	[004] 0.5000 a 0.6000	5	34	1.70			
6	[006] 965,30 a 1.103,20	8	33	2.64			
6	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.64	24 (0.540000)	20.000	0.001
7	[006] 0.7000 a 0.8000	3	34	1.02			
7	[007] 1.241,10 a 1.379,00	10	33	3.30			
7	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 7.62	1 (0.022500)	0.833	0.000
Combinações que originaram a nota final: 009							
Comb.	Legendas	Nota	Peso	Produto	Pixels (Ha)	% Nota	% área do mapa final
1	[001] 0.2000 a 0.3000	8	34	2.72			
1	[006] 965,30 a 1.103,20	8	33	2.64			
1	[000] 0.0000 a 0.1000	10	33	3.30 = 8.66	18 (0.405000)	100.000	0.000

Temas que fizeram parte desta Avaliação:

Mapa de Áreas Prioritárias para Investimentos em Infra-Estrutura

Arquivo Peso
 CA10_IE_COMPOSTO_cat.rs2 34
 CA01_DENSIDADE_cat.rs2 33
 CA21_IRENDA_COMPOSTO_CAT_nvo.rs2 33

Arquivo: CA10_IE_COMPOSTO_cat.rs2 Autor Ana Paula Acioli de Alencar Data 22/2/7 Resolução 15 Peso 34

Categ.	Legendas	Notas
0	0.0000 a 0.1000	10
1	0.2000 a 0.3000	8
2	0.3000 a 0.4000	7
3	0.4000 a 0.5000	6
4	0.5000 a 0.6000	5
5	0.6000 a 0.7000	4
6	0.7000 a 0.8000	3
7	0.8000 a 0.9000	2
8	0.9000 a 1.0000	1
9	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Arquivo: CA01_DENSIDADE_cat.rs2 Autor Ana Paula Acioli de Alencar Data 22/2/7 Resolução 15 Peso 33

Categ.	Legendas	Notas
0	0,00 a 137,90	1
1	137,90 a 275,80	2
2	275,80 a 413,70	3
3	413,70 a 551,60	4
4	551,60 a 689,50	5
5	689,50 a 827,40	6
6	965,30 a 1.103,20	8
7	1.241,10 a 1.379,00	10
8	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Arquivo: CA21_IRENDIA_COMPOSTO_CAT_nvo.rs2 Autor Ana Paula Acioli de Alencar Data 22/2/7 Resolução 15 Peso 33

Categ.	Legendas	Notas
0	0.0000 a 0.1000	10
1	0.1000 a 0.2000	9
2	0.2000 a 0.3000	8
3	0.3000 a 0.4000	7
4	0.4000 a 0.5000	6
5	0.5000 a 0.6000	5
6	0.6000 a 0.7000	4
7	0.7000 a 0.8000	3
8	0.8000 a 0.9000	2
9	0.9000 a 1.0000	1
10	Fundo e Setores Bloqueados	BLOQUEADA

Mapa Resultante

Mapa de Áreas Prioritárias Para Investimentos em Infra-estrutura

Arquivo:D:\ANAPAU\A\MESTRADO\DISSERTAÇÃO_ATUAL\DISSERTAÇÃO\VERSÃO_15_02\ANALISESAGA\MAP_PRIORIDA
DEIE.RS2

Autor Data Resolução
Ana Paula Acioli de Alencar 22/2/7 15

APÊNDICE F – ANÁLISE DAS ALTAS DENSIDADES

Tabela obtida da análise dos setores censitários onde estão os grupos com as mais altas densidades populacionais.

BAIRRO	TIPO	SETCENS	DENSIDADE	GRUPO	GRUPO
Levada	Comum ou nao especial	5070097	434,09	1	A
Vergel do Lago	Comum ou nao especial	5070072	438,15	1	A
Levada	Comum ou nao especial	5070096	445,97	1	A
Trapiche da Barra	Esp aglomerado subnormal	5070043	473,11	1	A
Trapiche da Barra	Comum ou nao especial	5070042	474,43	1	A
Trapiche da Barra	Esp aglomerado subnormal	5070044	687,52	1	A
Vergel do Lago	Esp aglomerado subnormal	5070077	806,93	1	A
Vergel do Lago	Esp aglomerado subnormal	5070076	1031,90	1	A
Trapiche da Barra	Esp aglomerado subnormal	5070033	1379,00	1	A
Jacintinho	Comum ou nao especial	5100069	414,03	2	B
Jacintinho	Comum ou nao especial	5100064	420,44	2	B
Feitosa	Esp aglomerado subnormal	5100099	430,69	2	B
Jacintinho	Comum ou nao especial	5100068	442,07	2	B
Farol	Esp aglomerado subnormal	5080026	453,02	2	B
Jacarecica	Comum ou nao especial	5060102	470,49	2	B
Jacintinho	Comum ou nao especial	5100049	501,41	2	B
Jacintinho	Comum ou nao especial	5100066	502,69	2	B
Jacarecica	Esp aglomerado subnormal	5060097	557,39	2	B
Feitosa	Esp aglomerado subnormal	5100104	576,85	2	B
Jacintinho	Esp aglomerado subnormal	5100039	622,45	2	B
Jacintinho	Esp aglomerado subnormal	5100058	644,62	2	B
Bom Parto	Esp aglomerado subnormal	5090006	479,43	3	C
Bom Parto	Comum ou nao especial	5090008	482,30	3	C
Bom Parto	Esp aglomerado subnormal	5090007	973,49	3	C
Bom Parto	Esp aglomerado subnormal	5090009	1064,39	3	C
Jaragua	Esp aglomerado subnormal	5060031	582,83	4	D
Jardim Petropolis	Esp aglomerado subnormal	5080061	446,80	5	E
Jatiuca	Esp aglomerado subnormal	5060053	459,86	6	F
Petropolis	Esp aglomerado subnormal	5090087	449,11	7	G
Tabuleiro do Martins	Esp aglomerado subnormal	5120070	459,42	8	H
Tabuleiro do Martins	Esp aglomerado subnormal	5120051	592,86	8	H

APÊNDICE G – QUADRO SÍNTESE DE CORRELAÇÕES

Esta quadro é demonstrativo das correlações obtidas entre as variáveis estudadas.

VARIÁVEIS	VALOR
Correlação entre Indicadores de Infra-estrutura Composto e Indicador de Renda Composto	0,425
Correlação entre Indicador de Renda Composto e Densidade	-0,323
Correlação entre Indicador de Infra-estrutura Composto e Densidade	-0,030
Correlação entre Indicador de Abastecimento de Água e Indicador de Esgotamento Sanitário	0,276
Correlação entre Indicador de Abastecimento de Água e Indicador de Coleta de Lixo	0,054
Correlação entre e Indicador de Coleta de Lixo	0,235
Correlação entre Indicador de Renda Composto e Indicador de Abastecimento de Água	0,099
Correlação entre Indicador de Renda Composto e Indicador de Esgotamento Sanitário	0,456
Correlação entre Indicador de Renda Composto e Indicador de Coleta de Lixo	0,319