

Equipe Técnica

Marley Vanice Deschamps

Coordenadora

Paulo Roberto Delgado

Marisa Sugamoto

Anael Pinheiro de Ulhôa Cintra

Sergio Aparecido Ignácio

Equipe de Apoio

Juciano Martins Rodrigues

Coordenador

Arthur Felipe Molina Moreira

Aline Schindler

Filipe Souza Corrêa

Marcelo Gomes Ribeiro

Thiago Gilibert Bersot

Vulnerabilidade Socioambiental das Regiões Metropolitanas Brasileiras



Copyright © Marley Vanice Deschamps, 2009

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES – IPPUR/FASE

COORDENAÇÃO GERAL
Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro

www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br

Projeto Gráfico e Produção

LETRAPITAL

Telefax: (21) 2224-7071 / 2215-3781
www.lettracapital.com.br

O Observatório das Metrôpoles é um grupo que funciona em rede, reunindo instituições e pesquisadores dos campos universitário, governamental e não-governamental. A equipe constituída no Observatório vem trabalhando há 17 anos, envolvendo 97 principais pesquisadores e 59 instituições de forma sistemática e articulada sobre os desafios metropolitanos colocados ao desenvolvimento nacional, tendo como referência a compreensão das mudanças das relações entre sociedade, economia, Estado e os territórios conformados pelas grandes aglomerações urbanas brasileiras.

O Observatório das Metrôpoles tem como uma das suas principais características reunir Programas de Pós-graduação em estágios distintos de consolidação, o que tem permitido virtuosa prática de cooperação e intercâmbio científico através da ampla circulação de práticas e experiências acadêmicas. Por outro lado, o Observatório das Metrôpoles procura aliar suas atividades de pesquisa e ensino com a realização de atividades que contribuam para a atuação dos atores governamentais e da sociedade civil no campo das políticas públicas voltadas para esta área.

O Observatório das Metrôpoles integrou o Programa do Milênio do CNPq e, nos próximos 5 anos, integrará o Programa Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, também do CNPq, com apoio da FAPERJ. O objetivo do programa é desenvolver pesquisa, formar recursos humanos, desenvolver atividades de extensão e transferência de resultados para a sociedade e para os governos envolvidos, tendo como eixo a questão metropolitana. Por envolver grupos de pesquisas distribuídos em todas as 5 Grandes Regiões do país (Norte, Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul), as atividades de pesquisa que desenvolvemos permitem aprofundar o conhecimento da diversidade da realidade metropolitana do país e suas relações com as desigualdades regionais.

O Observatório das Metrôpoles é um programa plurinstitucional e pluridisciplinar que procura aliar pesquisa e ensino com a missão social de realizar e promover atividades que possam influenciar as decisões dos atores que intervêm no campo da política pública, tanto na esfera do governo, como da sociedade civil. O seu Programa de Trabalho para os próximos 5 anos está organizado nas seguintes linhas:

Linha I - Metropolização, dinâmicas intermetropolitanas e o território nacional.

Linha II - Dimensão sócio-espacial da exclusão/Integração nas metrôpoles: estudos comparativos.

Linha III - Governança urbana, cidadania e gestão das metrôpoles.

Linha IV - Monitoramento da realidade metropolitana e desenvolvimento institucional.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1 – INTRODUÇÃO	8
1.1. Vulnerabilidade e justiça ambiental	8
1.2. Vulnerabilidade social	11
2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS	15
2.1. Construção da Tipologia quanto ao grau de vulnerabilidade social	16
2.2. Construção da Tipologia quanto ao risco ambiental	18
2.3. Construção da Tipologia quanto ao grau de vulnerabilidade socioambiental	19
3. ANÁLISE DOS RESULTADOS	20
3.1 Região Metropolitana de São Paulo	20
3.2 Região Metropolitana do Rio de Janeiro	29
3.3 Região Metropolitana de Belo Horizonte	38
3.4 Região Metropolitana de Porto Alegre	47
3.5 Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) de Brasília	56
3.6 Região Metropolitana de Curitiba	66
3.7 Região Metropolitana de Salvador	76
3.8 Região Metropolitana de Recife	86
3.9 Região Metropolitana de Fortaleza	95
3.10 Região Metropolitana de Campinas	104
3.11 Região Metropolitana de Manaus	114
3.12 Região Metropolitana de Vitória	123
3.13 Região Metropolitana de Goiânia	132
3.14 Região Metropolitana de Belém	141
3.15 Região Metropolitana de Florianópolis	150
3.16 Região Metropolitana de Natal	159

3.17 Região Metropolitana de Maringá	168
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	178
REFERÊNCIAS	182

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho integra o projeto do Observatório das Metrôpoles: Território, coesão social e governança democrática, processo CNPq nº 420.272/2005-4, sob coordenação do Professor Dr. Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro.

As atividades aqui desenvolvidas inserem-se na linha de pesquisa II - Dimensão socioespacial da exclusão/integração nas metrôpoles: estudos comparativos, no âmbito da sublinha “Análise da relação entre a estruturação socioespacial e as desigualdades urbanas e ambientais”.

O presente relatório apresenta os procedimentos para a construção e aplicação de tipologias de áreas intraurbanas nas Regiões Metropolitanas brasileiras, avançando na determinação de espaços marcados, por abrigar grupos populacionais socialmente vulneráveis e expostos a situações de risco. Portanto, não só identifica desigualdades sociais, mas também verifica como estas se associam com situações de desigualdade ambiental, ou seja, trata da questão mais específica de vulnerabilidade socioambiental.

Nesse sentido, tem-se observado um crescimento diferenciado em determinados espaços metropolitanos que marcam o aprofundamento da segregação socioespacial. Populações de baixa renda têm ocupado, legal ou ilegalmente, áreas ambientalmente vulneráveis, estando, dessa forma, expostas a um outro processo intraurbano: o da “segregação ambiental”.

Algumas indagações nortearam este estudo: a principal delas é se a degradação ambiental é social e demograficamente seletiva ou se afeta de forma homogênea os diferentes grupos sociais; quais seriam os elementos que mais contribuem na determinação da vulnerabilidade social; e ainda, além da distribuição desigual dos diversos grupos sociais no espaço, se haveria uma distribuição desigual dos danos ambientais.

O relatório está organizado em quatro seções, além desta apresentação. Na introdução são abordadas questões específicas envolvendo aspectos conceituais acerca do termo vulnerabilidade nas dimensões relativas ao presente estudo; a seção 2 apresenta a metodologia para a construção das tipologias: vulnerabilidade social, risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental, considerando o conjunto de informações disponíveis para realização deste estudo.

Na terceira seção é realizada a análise dos resultados da aplicação da metodologia para cada uma das dezessete Regiões Metropolitanas integrantes desse estudo, subdividindo cada análise em três itens: a) vulnerabilidade social, b) risco ambiental, c) vulnerabilidade socioambiental. Finalmente, a seção 4 traz uma síntese comparativa das condições de vulnerabilidade socioambiental para as regiões estudadas.

Para a construção das tipologias, o estudo faz uso de uma base de informações organizada por Áreas de Ponderação do Censo Demográfico de 2000 (AEDs), formadas por um agrupamento mutuamente exclusivo de setores censitários, que permitiu a análise em um nível intraurbano, diferenciando assim, as populações mais ou menos afetadas dentro de cada área estudada, mostrando que espaços supostamente homogêneos contêm em seu interior diferenças significativas.

1 - INTRODUÇÃO

Em conformidade com a linha adotada no projeto do Observatório das Metrópoles, os processos socioespaciais em curso nas metrópoles brasileiras têm enorme importância na compreensão dos mecanismos societários de exclusão e integração, através de seus efeitos sobre a estruturação social, os mecanismos de produção/reprodução de desigualdades e as relações de interação e sociabilidade entre os grupos e classes sociais. Tais processos socioespaciais são conceituados neste projeto como diferenciação, segmentação e segregação.

Nesse sentido, o processo de concentração populacional em poucos espaços do território nacional, que hoje conformam as Regiões Metropolitanas, implicando na chegada de grandes fluxos de pessoas para esses espaços, e ainda a intensa mobilidade intraurbana fazem com que esses deslocamentos atinjam, cada vez mais, áreas sujeitas a riscos ambientais. Salienta-se o fato de que a exposição aos riscos ambientais acomete desigualmente os diversos grupos sociais.

A diferenciação socioespacial decorrente da crescente especialização de tarefas, devido ao aumento da divisão social do trabalho, como explicitada nos relatórios da sublinha que trata da atualização e expansão da análise da organização social dos territórios das metrópoles e a identificação das tendências de transformação de longo prazo - 1980/2000, com base na classificação sócio-ocupacional construída como variável proxy para descrever a estrutura social, gera a separação espacial de grupos sociais, os quais tendem a buscar localizações específicas na cidade, criando assim a divisão social do território.

A abordagem socioambiental torna-se, portanto, imprescindível, quando se trata de processos ambientais urbanos, tendo em vista sua complexidade, como enfatiza Mendonça, F. (2002) ao observar a enorme dificuldade em apreender o termo meio ambiente em toda sua amplitude, visto estar fortemente marcado por princípios naturalistas. Evidencia-se como desafio a inserção da perspectiva humana nessa abordagem. Esse autor, trata o termo socioambiental como uma evolução conceitual e enfatiza que a importância atribuída à dimensão social dos problemas ambientais:

... possibilitou o emprego da terminologia socioambiental, e este termo não explicita somente a perspectiva de enfatizar o envolvimento da sociedade como elemento processual, mas é também decorrente da busca de cientistas naturais a preceitos filosóficos e da ciência social para compreender a realidade numa abordagem inovadora (MENDONÇA, F. 2002, p.126).

1.1. Vulnerabilidade e justiça ambiental

Na esfera científica, a noção de vulnerabilidade vem sendo moldada e utilizada em diversos campos disciplinares, tornando-se um enfoque útil e potente para examinar diferentes aspectos da realidade. Na economia se vincula ao desempenho macroeconômico diante de “choques” externos e, mais recentemente, à integração econômica e, no âmbito das famílias ou domicílios, no que se refere à redução de ingressos em tempos de crises econômicas (DESCHAMPS, 2004).

Na geografia, o termo está diretamente atrelado às probabilidades de ser afetado negativamente por um fenômeno geográfico e/ou climático. Assim, as zonas ou áreas e populações vulnerá-

veis são aquelas que podem ser atingidas por algum evento geográfico, como terremoto, enchente, enxurrada e seca. Por sua estrutura geomorfológica ou por simples localização geográfica, determinadas áreas são mais propensas a experimentar tais eventos, ou seja, são áreas mais vulneráveis.

Nos últimos anos a noção de vulnerabilidade ganha força e vem sendo utilizada no campo das ciências sociais. Seu conceito vem sendo discutido e aprimorado por diversos autores latino-americanos¹. Esses autores, em distintas abordagens, adotam a noção de vulnerabilidade estreitamente vinculada à pobreza (reflexo da grande quantidade de movimentos de entrada e saída dessa condição) e como componente de crescente importância dentro do complexo de desvantagens sociais e demográficas que se delineiam na “modernidade tardia”. Também a noção de vulnerabilidade no âmbito das relações entre população e desenvolvimento pode ser vista como o aspecto negativo mais relevante do modelo de desenvolvimento baseado na liberalização da economia e na abertura comercial e, como a manifestação mais clara da carência de poder que experimentam grupos específicos, mas numerosos, da humanidade.

Na linguagem corrente, vulnerabilidade é “qualidade de vulnerável”, ou seja, o lado fraco de um assunto ou questão, ou o ponto por onde alguém pode ser atacado, ferido ou lesionado, física ou moralmente, por isso mesmo vulnerabilidade implica risco, fragilidade ou dano. Para que se produza um dano, devem ocorrer três situações: um evento potencialmente adverso², ou seja, um risco, que pode ser exógeno ou endógeno; uma incapacidade de responder positivamente diante de tal contingência; e uma inabilidade para adaptar-se ao novo cenário gerado pela materialização do risco.

Segundo Rodriguez (2001), uma pessoa é vulnerável porque pode ser lesionada e, por outro lado, a invulnerabilidade está na proteção total contra forças externas causadoras de danos. Entre esses dois polos há um gradiente determinado pelos recursos pessoais ou alternativas para que se possa enfrentar o efeito externo, nesse caso, quanto maior a disponibilidade de recursos ou de opções, menor é a vulnerabilidade. A noção de risco, então, torna-se relevante para o estudo da vulnerabilidade, já que a situação de vulnerabilidade implica na possibilidade de ocorrência ou presença de um evento adverso, seja ele de qualquer natureza, para a unidade de referência. Nessa perspectiva a noção de vulnerabilidade social se encontra diretamente relacionada a grupos socialmente vulneráveis, quer dizer, indivíduos que, por determinadas características ou contingências, são menos propensos a uma resposta positiva mediante algum evento adverso. Nesses termos, a noção de risco torna-se fundamental para o desenvolvimento do estudo da vulnerabilidade.

A sociedade moderna enfrenta instabilidades e riscos provocados pelas novidades tecnológicas e organizacionais que, na perspectiva de Beck (1986;1992), gera riquezas, distribuindo-as desigualmente em uma proporção até então desconhecida. Deixa de ser exclusivamente uma sociedade baseada no princípio da escassez, tornando-se uma sociedade cada vez mais saturada e cheia de efeitos não visíveis. Com isso, a noção de risco na sociedade moderna está estreitamente relacionada às condições de incerteza, insegurança e falta de proteção manifestadas nas esferas econômica, ambiental, social e cultural, onde se misturam progresso e risco. É a dialética apontada por Beck, segundo a qual, os desafios a serem enfrentados na sociedade moderna são: a globalização, a individualização, o desemprego, o subemprego, a revolução dos gêneros e os riscos globais da crise ecológica e da turbulência dos mercados financeiros.

Um fator básico de incerteza, derivado dos progressos da ciência e tecnologia, é o desmonte da função estruturante que antes cumpria o mercado de trabalho, elemento organizador na vida dos

1 Entre eles destacam-se: Kaztman (1999, 2000 e 2001); Rodriguez (2000 e 2001); Pizarro (2001) e, Bustamante (2000).

2 Os eventos potencialmente danosos são distintos – fome, queda abrupta no comércio ou finanças, psicopatologias, inundações - mas, em geral, possuem um aspecto comum: são relativamente limitados e específicos.

indivíduos e de sua inserção na comunidade. Este agora contrasta com a evidência de que a humanidade, também em função dos mesmos progressos, tem um maior controle sobre seu próprio funcionamento e de seu entorno, possibilitando eliminar diversos riscos ou mitigar suas consequências, como a fome e as enfermidades (CEPAL/CELADE, 2002).

Giddens (1991) aponta que, num contexto em que as práticas sociais são revistas cotidianamente mediante uma profusão de informações, gerando incertezas futuras, o risco atual é “fabricado” e depende cada vez menos das contingências naturais e cada vez mais de intervenções sociais e culturais, que em alguns casos, desencadeiam desastres “naturais”. Sendo a expressão mais radical do “risco fabricado” a institucionalização da mudança vertiginosa no modo de produção e de vida dos indivíduos, famílias, organizações e comunidades. Nesse sentido, o futuro é altamente incerto e todos os atores, a princípio, são passíveis de danos, ou seja, vulneráveis (CEPAL/CELADE, 2002).

Assiste-se ao surgimento de uma sociedade que produz e distribui, de forma desigual, os riscos ambientais e sociais. No entanto, como salienta Acsehrad (2002), os teóricos da Sociedade de Risco não incorporam em suas análises a diversidade social na construção do risco e nem a presença de uma lógica política que orienta a distribuição desigual dos danos ambientais.

Davis (2001), descreveu em seu livro, *Ecologia do Medo*, que, além da localização geologicamente desfavorável, propensa a terremotos, que tornou Los Angeles uma zona de risco, a especulação imobiliária e o crescimento horizontal descontrolado tornaram a cidade vulnerável a desastres de toda natureza: “o que é mais característico de Los Angeles não é simplesmente a conjugação de terremotos, incêndios silvestres e enchentes, mas sua mistura explosiva, única, de perigos naturais e contradições sociais”.

Foi nos EUA que nasceu a luta pelo reconhecimento da desigualdade ambiental, evidenciando a ligação entre degradação ambiental e injustiça social.³ Segundo Acsehrad (2002), a noção de justiça ambiental remete a uma discussão distinta daquela promovida no debate ambiental corrente – entre meio ambiente e escassez:

Neste último, o meio ambiente tende a ser visto como uno, homogêneo e quantitativamente limitado. A idéia de Justiça, ao contrário, remete a uma distribuição equânime de partes e à diferenciação qualitativa do meio ambiente. Nessa perspectiva, a interatividade e o inter-relacionamento entre os diferentes elementos do ambiente não querem dizer indivisão. A denúncia da desigualdade ambiental sugere uma distribuição desigual das partes de um meio ambiente de diferentes qualidades e injustamente dividido.

Na linguagem corrente, vulnerabilidade é “qualidade de vulnerável”, ou seja, o lado fraco de um assunto ou questão, ou o ponto por onde alguém pode ser atacado, ferido ou lesionado, física ou moralmente, por isso mesmo vulnerabilidade implica risco, fragilidade ou dano. Para que se produza um dano, devem ocorrer três situações: um evento potencialmente adverso⁴, ou seja, um risco, que pode ser exógeno ou endógeno; uma incapacidade de responder positivamente diante de tal contingência; e uma inabilidade para adaptar-se ao novo cenário gerado pela materialização do risco.

Segundo Rodriguez (2001), uma pessoa é vulnerável porque pode ser lesionada –, é o mesmo que se diz de uma aeronave que é vulnerável ao ataque inimigo ou de uma determinada espécie que é vulnerável à voracidade de outra. Por outro lado, a invulnerabilidade está na proteção total de forças externas causadoras de danos. Entre esses dois polos há um gradiente determinado pelos recursos pessoais ou alternativas para que se possa enfrentar o efeito externo, nesse caso, quanto

3 O Movimento de Justiça Ambiental constituiu-se nos EUA a partir da articulação entre lutas de caráter social, territorial, ambiental e de direitos civis. Ver, a esse respeito, Acsehrad (2002).

4 Os eventos potencialmente danosos são distintos – fome, queda abrupta no comércio ou finanças, psicopatologias, inundações - mas, em geral, possuem um aspecto comum: são relativamente limitados e específicos.

maior a disponibilidade de recursos ou de opções, menor é a vulnerabilidade. A noção de risco, então, torna-se relevante para o estudo da vulnerabilidade, já que a situação de vulnerabilidade implica na possibilidade de ocorrência ou presença de um evento adverso, seja ele de qualquer natureza, para a unidade de referência.

1.2. Vulnerabilidade social

Um dos usos mais correntes da noção de vulnerabilidade refere-se a grupos específicos de população, sendo utilizado para identificar grupos que se encontram em situação de “risco social”, ou seja, compostos por indivíduos que, devido a fatores próprios de seu ambiente doméstico ou comunitário, são mais propensos a enfrentar circunstâncias adversas para sua inserção social e desenvolvimento pessoal ou que exercem alguma conduta que os leva a maior exposição ao risco.

Rodriguez (2001) sugere que a noção de vulnerabilidade precede a identificação dos grupos, posto que exige especificar riscos e determinar tanto a capacidade de resposta das unidades de referência, como sua habilidade para adaptar-se ativamente. Nesse sentido, a fragilidade institucional e a falta de equidade socioeconômica podem ser consideradas riscos, pois obstruem o desenvolvimento socioeconômico e impedem a coesão social. Numa situação específica como um acontecimento ambiental danoso, tais fatores passam a debilitar a capacidade de resposta de alguns segmentos da sociedade.

A idéia da possibilidade de controlar os efeitos da “materialização do risco” deve estar presente no estudo de vulnerabilidade social, dado que esta compreende tanto a exposição a um risco como a medida da capacidade de cada unidade de referência para enfrentá-lo, seja mediante uma resposta endógena ou à mercê de um apoio externo (CEPAL/CELADE, 2002).

Ainda segundo Rodriguez (2001), há um estreito vínculo entre a situação microssocial (os ativos de diversas naturezas das famílias, que podem contribuir para a mobilidade social ou, melhorar as condições de vida) e a macrossocial (disponibilidade de estrutura para as famílias e seus membros) e, a vulnerabilidade social consistiria no desajuste entre essas duas dimensões.

A falta de ativos e/ou a indisponibilidade de estruturas, significam “desvantagens sociais”, ou seja, condições sociais que afetam negativamente o desempenho de comunidades, lares e pessoas. Implica em menos acessos (conhecimento e/ou disponibilidade) e menos capacidade de gestão dos recursos e das oportunidades que a sociedade entrega para o desenvolvimento de seus membros. A desvantagem social pode se expressar por meio da desigualdade socioeconômica, fazendo com que a pobreza constitua um fator de desvantagem, justamente pelas limitações que ela impõe aos indivíduos, considerando também, que a pobreza pode ser resultado de tais desvantagens.

Em nível de famílias, a vulnerabilidade está vinculada à capacidade de resposta e ajustes frente às condições adversas do meio, ou seja, a capacidade que as famílias têm de mobilizar ativos, escassos ou não, para enfrentar as adversidades. As famílias ou pessoas com pouco capital humano, com ativos produtivos escassos, pouco acesso à informação e às habilidades sociais básicas, com falta de relações pessoais e com pouca capacidade para manejar seus recursos, estão em condições de vulnerabilidade diante de qualquer mudança ocorrida em seu entorno imediato.

Para Rodriguez (2001), existe um conjunto de características demográficas que estão ligadas à capacidade das pessoas e/ou famílias de mobilizar ativos, tomadas, por isso, como desvantagens sociais. A esse conjunto de características, descritas adiante, o autor denomina “vulnerabilidade demográfica”.

A noção de vulnerabilidade demográfica é atual e flexível, à medida que permite considerações simultâneas dos vários aspectos das famílias, que podem tomar trajetórias distintas, especialmente

com o avanço da transição demográfica e o desenvolvimento econômico e social. Alguns aspectos demográficos devem ser considerados já que geram dificuldades, limitações ou menos opções nos processos de aquisição e habilitação para o manejo de ativos em uma sociedade moderna. Nesse sentido, a vulnerabilidade demográfica, medida segundo determinadas características, é apontada como uma faceta das desvantagens sociais. Essas características podem ser agrupadas nas três dimensões da unidade doméstica apresentadas a seguir⁵:

a) Estrutura familiar

No plano de formação das famílias, são assinalados dois fenômenos que tendem a acentuar a vulnerabilidade demográfica: o incremento da uniparentalidade,⁶ (uma família formada por chefe e cônjuge estaria em melhores condições para atender satisfatoriamente aos aspectos emocionais, financeiros, de tempo, e de trabalho para a manutenção de um lar com dependentes menores); o aumento na proporção de mulheres chefes de família⁷ (estas teriam maiores dificuldades para seu desenvolvimento cotidiano).

b) Ciclo de vida

As famílias que se encontram nas etapas finais do ciclo (por restrições biológicas), e nas etapas iniciais (pela falta de experiência) tenderiam a apresentar maiores dificuldade para dispor de ativos. No caso das famílias de formação recente, as dificuldades seriam para manter e/ou manejar os ativos e no caso das famílias nas etapas finais de seu ciclo, pelo esgotamento das reservas ou pela perda de habilidade.

No caso dos chefes de família adolescentes ou muito jovens, o grau de vulnerabilidade pode ser variado, dependendo do motivo da chefatura, se por paternidade, se por saída espontânea da residência dos pais, ou ainda, por uma saída passageira, por motivos de estudo, por exemplo. Já, a condição de chefes idosos pode estar relacionada à transição demográfica. Assim, áreas com grande percentagem de idosos tendem a ter mais lares chefiados por idosos, e a renda desses chefes pode ter níveis superiores à média, pois estariam colhendo frutos de uma trajetória laboral prévia. Nesse sentido, Rocha (2003) afirma que no Brasil existem suficientes evidências empíricas de que os idosos se beneficiam de uma série de mecanismos políticos que permitem que, como grupo etário, seja aquele para o qual a incidência de pobreza é baixa.

c) Aspectos demográficos tradicionais

O tamanho da família (número de membros) seria um indicativo de vulnerabilidade, pois famílias numerosas teriam desvantagens na sociedade moderna, em que o custo de sua manutenção é maior e, portanto, menor a capacidade de acumulação. O funcionamento de uma família extensa pressupõe um conjunto de compromissos, hábitos e regras que podem interferir na forma habitual de fazer as coisas numa sociedade cuja norma são famílias pouco numerosas. Aqui também, as evidências empíricas convergem para um menor rendimento em famílias maiores, ou seja, os pobres vivem, em média, em famílias maiores.

Um número maior de crianças também implica desvantagens para a família, no sentido de que

5 Organizados por Rodriguez (2000) em seu estudo para a América Latina: “Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales”.

6 Tendência que vem aumentando, em especial nos países desenvolvidos, como reflexo do aumento no índice de divórcios.

7 Este aspecto, ao mesmo tempo em que reflete um fortalecimento da posição da mulher, pode ser tomado como um risco, dependendo do tipo de chefatura. Por exemplo, a chefatura de mulheres idosas, por circunstância da morte do marido, é bem distinta da chefatura de mulheres em idade reprodutiva e com filhos menores provocada pela dissolução do casamento.

os recursos se diluem na criação de menores. A variável número de crianças se aproxima das relações entre comportamento reprodutivo e desvantagens sociais. No Brasil, segundo Rocha (2003), 54% das crianças com menos de quatro anos possuem rendimento familiar per capita abaixo da linha da pobreza.

Os indicadores de “dependência”, na escala de famílias, proporcionam uma aproximação da pressão ou carga demográfica, refletindo o potencial de recursos humanos de que dispõe a família para prover sua manutenção e enfrentar adversidades externas.

2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, as unidades de referência são famílias ou pessoas morando numa mesma área, e o risco é abordado em seu aspecto negativo, já que, combinado com adversidade, é causador de danos a determinado segmento da sociedade (os riscos, na sociedade atual, podem tanto causar danos como gerar novas oportunidades).

Para fins deste estudo são utilizados somente dados secundários disponibilizados pelo IBGE no Censo Demográfico de 2000, possibilitando trabalhar as informações numa escala espacial menor que o município: Áreas de Ponderação, que são unidades geográficas formadas por um agrupamento mutuamente exclusivo de setores censitários. O agrupamento foi realizado obedecendo a alguns critérios, tais como tamanho, em termos de domicílios e de população, de forma que garantisse a expansão da amostra sem perder sua representatividade; contiguidade, garantindo o sentido geográfico; e homogeneidade, em relação a um conjunto de características populacionais e de infraestrutura conhecidas.⁸ As Áreas de Ponderação, ou Áreas de Expansão (AED), são portanto, as unidades geográficas trabalhadas neste estudo, garantindo a utilização de todas as informações levantadas pelo recenseamento de 2000.

QUADRO 1 - INDICADORES DE DESVANTAGEM SOCIAL

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas menores (V1)	Razão entre chefes de família com idade entre 10 e 19 anos e o total de chefes de família
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas idosas (V2)	Razão entre chefes de família com idade superior a 64 anos e o total de chefes de família
Percentagem de famílias chefiadas por mulheres sem cônjuge (V3)	Razão entre chefes de família do sexo feminino e sem cônjuge e o total de chefes de família
Percentagem de famílias com alta frequência de filhos (V4)	Razão entre famílias com 4 ou mais filhos e o total de famílias
Percentagem de famílias com alta frequência de componentes (V5)	Razão entre famílias com 7 ou mais membros e o total de famílias
Percentagem de adolescentes com experiência reprodutiva (V6)	Razão entre mulheres de 10 a 19 anos com um ou mais filhos vivos e o total de mulheres da mesma faixa etária
Parturição de mulheres jovens e adultas (V7)	Razão entre o número de filhos tidos nascidos vivos das mulheres de 10 a 34 anos e o total de mulheres da mesma faixa etária (filhos por mulher)
Percentagem de crianças de 0 a 14 anos (V8)	Razão entre o número de crianças de 0 a 14 anos e o total da população
Percentagem de pessoas com idade acima de 64 anos (V9)	Razão entre o número de pessoas com idade acima de 64 anos e o total da população
Índice de dependência infantil (V10)	Razão entre o número crianças com idade de 0 a 14 anos e o total de pessoas com idade de 15 a 64 anos (expressa o número de dependentes infantis para cada 100 independentes)
Percentagem de famílias com renda insuficiente (V11)	Razão entre as famílias com renda familiar mensal per capita de até ½ salário mínimo e o total de famílias

8 Os detalhes sobre a conformação das Áreas de Ponderação podem ser consultados na Documentação dos Microdados da Amostra - IBGE - nov. 2002.

Percentagem de ocupados com baixo rendimento no trabalho principal (V12)	Razão entre os ocupados cuja renda do trabalho principal é igual ou inferior a 1 salário mínimo e o total de ocupados
Grau de informalização do mercado de trabalho (V13)	Razão entre ocupados não inseridos no setor formal e o total de ocupados
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (V14)	Razão entre o número de pessoas de 15 anos e mais que não sabem ler e o total de pessoas de 15 anos e mais de idade
Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos e mais (V15)	Razão entre o número de pessoas de 15 anos e mais sem instrução ou com até três anos de estudo e o total de pessoas de 15 anos e mais
Taxa de analfabetismo funcional dos chefes de família (V16)	Razão entre o número de chefes de família sem instrução ou com até 3 anos de estudo e o total de chefes de família
Percentagem de crianças fora da escola (V17)	Razão entre o número de pessoas de 7 a 14 anos que não freqüentam escola e o total de pessoas na mesma faixa etária
Percentagem de adolescentes fora da escola (V18)	Razão entre o número de pessoas de 15 a 17 anos que não freqüentam escola e o total de pessoas na mesma faixa etária
Percentagem de jovens adultos com nível de escolaridade inadequado (V19)	Razão entre o número de pessoas de 18 a 25 anos que estudam em nível escolar que não têm o superior e o total de pessoas da mesma faixa etária que estudam
Percentagem de domicílios com densidade por dormitório inadequada (V20)	Razão entre o número de domicílios particulares permanentes com mais de duas pessoas por cômodo servindo como dormitório e o total de domicílios particulares permanentes

A escolha das variáveis para a determinação do grau de vulnerabilidade social de cada uma das áreas se deu em função das premissas conceituais descritas anteriormente. Nesse sentido, foram escolhidas algumas variáveis que indicam desvantagens sociais, relativas a grupos de pessoas e unidades domésticas, que podem se referir tanto a famílias como a domicílios e, em alguns casos, o agrupamento de pessoas. A importância dada às características sociodemográficas relativas à unidade familiar tem por pressuposto que, na sociedade moderna, determinadas características das famílias limitam a acumulação de recursos.

As variáveis com os componentes econômicos, sociais e demográficos, a escala de domicílios, famílias ou grupos de pessoas foram traduzidos em vinte indicadores, apresentados no quadro 1.

Risco ambiental, para este estudo, está representado pela falta de saneamento básico adequado, sendo que, quanto maior a proporção de domicílios nesta condição, dentro de cada AED, maior o risco.

Considerou-se domicílio com inadequação geral aquele em que foi observada a ausência combinada dos três serviços básicos: água canalizada em pelo menos um cômodo, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e coleta de lixo. Quanto ao abastecimento de água, considerou-se como inadequado aquele domicílio servido por rede geral, mas canalizada só na propriedade ou terreno, servido por poço, nascente ou outra forma. Quanto ao escoamento sanitário, considerou-se como inadequado aquele domicílio cujo escoamento se dá em fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outro escoadouro. Quanto à coleta de lixo, considerou-se como inadequado aquele domicílio que não é atendido por serviço de limpeza ou caçamba.

As variáveis de saneamento constituem-se em uma boa proxy da qualidade do ambiente construído, no que se refere ao provimento de condições adequadas a uma vida humana saudável: por um lado, sabe-se que a ausência de condições adequadas de saneamento tem importante reba-

timento sobre a saúde humana, no que se refere a algumas doenças que são evitáveis; por outro lado, como o saneamento envolve uma importante dimensão da política urbana, sua presença ou ausência, indica respectivamente, a ação ou inação do Estado, relativa a determinados grupos populacionais.

Ou seja, se os indicadores de vulnerabilidade social são indicativos de uma menor capacidade de resposta por parte da população, os indicadores de saneamento permitem uma aproximação com condições inadequadas do ambiente construído, relacionadas a déficits de atuação do poder público junto a certos grupos sociais.

O indicador utilizado se refere à percentagem de domicílios com inadequação geral, ou seja, a razão entre o número de domicílios particulares permanentes inadequados quanto a abastecimento de água, escoamento sanitário, coleta de lixo e densidade por dormitório, e o total de domicílios particulares permanentes.

2.1. Construção da Tipologia quanto ao grau de vulnerabilidade social

a) Aplicação de Análise Multivariada

O objetivo da utilização de análise multivariada é identificar, a partir de uma série de variáveis socioeconômicas e sociodemográficas previamente selecionadas, quais seriam as mais relevantes para estabelecer uma tipologia das áreas de expansão da amostra (AEDs) dentro de cada região metropolitana, no que se refere à vulnerabilidade social. É também construir um índice final para hierarquizar e estabelecer grupos de áreas relativamente homogêneas. Optou-se por aplicar a análise multivariada separadamente para cada uma das Regiões Metropolitanas (RMs) estudadas, dado que a vulnerabilidade social, conforme visto anteriormente, tem um componente contextual, ou seja, seu grau é determinado comparativamente no território.

A tipologia e o agrupamento das áreas das RMs foram obtidos por dois métodos estatísticos multivariados: análise fatorial por componentes principais e análise de agrupamento.⁹

A análise fatorial estuda as relações internas de um conjunto de variáveis, ou seja, analisa as intercorrelações entre as variáveis, com o objetivo de identificar um menor número de fatores que apresentem aproximadamente o mesmo total de informações expresso pelas variáveis originais. Esses fatores são independentes e linearmente relacionados às variáveis.

O procedimento de estimação por componentes principais calcula os autovalores e a matriz de correlação entre as variáveis originais e os fatores comuns. Cada coluna dessa matriz contém os coeficientes de correlação entre um fator e todas as variáveis. Assim, cada coluna identifica um fator. A interpretação dos fatores se efetua sobre essa matriz, considerando o sinal e a intensidade da correlação de cada fator com as variáveis originais.

Ainda, a variância de cada variável se separa em duas partes: a primeira, denominada comunalidade, identifica a contribuição dos fatores comuns para explicar a variância de cada variável; a segunda, denominada especificidade, expressa o quanto de específico conserva cada variável, o que não é explicado pelo conjunto de fatores comuns extraídos. É importante ressaltar que o número de variáveis deve ser de quatro a cinco vezes superior ao número de fatores retidos, sendo comum reter fatores que tenham autovalores superiores a 1, caso contrário ele não explica o que uma variável explica sozinha.

Para essa análise foram construídas matrizes para cada Região Metropolitana estudada con-

⁹ A descrição exaustiva desses dois métodos encontra-se em: IGNÁCIO, Sérgio A. Tipologia dos municípios paranaenses, segundo indicadores socioeconômicos e sociodemográficos – uma análise estatística. Curitiba: PUCPR, 2002.

tendo as AEDs correspondentes a cada uma delas e os 20 indicadores selecionados. Nesse caso, para facilitar a interpretação e o posterior agrupamento, os valores dos indicadores foram invertidos: ao invés de indicarem desvantagem social, estão indicando vantagem social, ou seja, como estão em percentual, foram diminuídos de 100 –, exceto a V7, que foi diminuída de 1 para padronizar as medidas. Assim, os maiores valores correspondem a uma melhor situação, sendo o contrário para os menores valores. São apresentados a seguir: a análise exploratória dos dados e os resultados para cada uma das RMs, separadamente.

A análise dos resultados será realizada para cada RM separadamente por meio da leitura dos dados apresentados em onze tabelas descritas a seguir:

As tabelas A.1 e A.2 (anexo) apresentam, respectivamente, os indicadores demográficos e os indicadores socioeconômicos selecionados segundo as AEDs para cada uma das RMs. A tabela A.3 mostra os valores dos indicadores invertidos, indicando vantagem social.

A tabela 1 apresenta a média aritmética, o coeficiente de variação de Pearson e a média das demais Regiões Metropolitanas para cada variável. O coeficiente de variação de Pearson mede o grau de variabilidade dos dados em percentagem de afastamento em relação à média.¹⁰ Cabe ressaltar que os valores estão expressos em percentagem, com exceção da V7 (valores absolutos).

A tabela 2 apresenta a descrição preliminar das inter-relações existentes entre as variáveis em estudo sob a forma de matriz – Matriz de correlação de Pearson, onde estarão em destaques os valores cuja correlação é maior ou igual a 60%.

A aplicação da técnica de análise fatorial se dá com base na matriz de correlação de Pearson podendo, dessa forma, melhor dimensionar e analisar as inter-relações entre as diversas variáveis, destacando-se que o objetivo dessa análise é o de identificar um número menor de fatores que representem aproximadamente o mesmo total de informação expresso pelas variáveis originais. O processamento dos dados obedece a alguns passos:

Por meio do processamento dos dados com todas as variáveis, são eliminadas aquelas, cuja comunalidade apresentem valores abaixo de 0,60, pois estas não estariam sendo explicadas pelo conjunto dos fatores comuns. A comunalidade e variância específica serão expostas na tabela A 4.

Com as variáveis restantes, determina-se o número de fatores através dos autovalores¹¹ com valor superior a 1,0, restando-se, assim, somente os fatores que tem uma explicação maior do que uma variável pode explicar isoladamente. A tabela 3 exhibe os autovalores obtidos, a percentagem da variância total explicada pelos fatores comuns e a variância total acumulada.

Para identificar as variáveis componentes de cada um dos fatores, com cargas fatoriais altas em cada fator, procede-se a rotação dos eixos de referência através do método Varimax¹², a partir da matriz de correlação das variáveis com os fatores comuns não rotacionados. As cargas fatoriais, quando a análise fatorial parte de uma matriz de correlação, são coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores, expressando o quanto uma variável observada está carregada em um fator. A tabela 4 apresenta a matriz de correlação das variáveis com os fatores comuns rotacionados, destacando-se as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que compõem cada fator. As correlações destacadas nessa tabela indicam as variáveis mais correlacionadas com cada fator e entre si.

10 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

11 Valores próprios da matriz de correlação, raiz característica ou Eigenvalue. (IGNÁCIO, 2002).

12 Rotação ortogonal que permite que os coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores comuns fiquem o mais próximo possível de zero, 1 ou -1, facilitando, assim, sua interpretação (IGNÁCIO, 2002).

O resultado final da análise fatorial é apresentado na tabela A.5 (anexo), a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada AED estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final.

O índice final serve de parâmetro para classificar e hierarquizar as AEDs com base nos indicadores resumidos a partir da análise fatorial. Assim, o índice final informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo, ou seja, aquela que apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade ou em relação a qualquer outra área.

Para finalizar a análise multivariada procede-se ao agrupamento das áreas, identificando grupos, os mais homogêneos possíveis, dentro de cada RM.

As técnicas de agrupamento podem ser utilizadas para realizar uma sumarização dos dados, com objetivo de encontrar e separar n variáveis observacionais em k grupos similares. Os grupos resultantes devem ser mutuamente exclusivos, cada um possuindo unidades observacionais cuja similaridade, com respeito às características consideradas, seja a maior possível, ou seja, deve haver grande homogeneidade interna (dentro do grupo) e grande heterogeneidade externa (entre os grupos) (IGNÁCIO, 2002).

O método utilizado para o agrupamento é o “método de agrupamento não-hierárquico das k -médias”¹³ e, determinou-se que o número de grupos formados deveria ser de seis, para dar seguimento à comparabilidade entre as duas análises adotadas para os agrupamentos. Dessa forma, a partir do índice final, são formados seis Clusters, sendo cada qual formado por áreas segundo seu grau de vulnerabilidade social, variando desde a pior situação, denominada de Altíssima vulnerabilidade social até a melhor situação denominada de Baixíssima vulnerabilidade social.

O resultado do agrupamento das áreas em seis grupos relativamente homogêneos, com base na variável índice final e na denominação dada a cada grupo, é apresentada no Quadro 1, e a tabela A.6 (anexo) exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as AEDs.

2.2. Construção da Tipologia quanto ao risco ambiental

Dadas as limitações quanto à utilização da variável “risco ambiental”, principalmente por este estudo necessitar de uma única variável para efeitos de comparabilidade, optou-se por determinar o maior ou menor risco, dentro de cada área, de acordo com a maior ou menor concentração de domicílios em condições inadequadas de saneamento. A construção das categorias encontra-se no quadro 2 abaixo:

13 Segundo Anderberg (1973), este é o método mais usual e baseia-se em duas premissas básicas: coesão interna das unidades observacionais e isolamento externo entre os grupos. O cálculo das distâncias entre as unidades observacionais baseia-se na distância Euclidiana. Parte-se do princípio de que a similaridade entre uma unidade observacional e outra (em um plano, por exemplo) é dada pela distância entre essas duas unidades observacionais, segundo a posição que cada uma ocupa nos dois eixos, medida por qualquer variável considerada significativa para o processo de diferenciação entre as unidades observacionais (Apud IGNÁCIO, 2002).

QUADRO 2 - CLASSES DE RISCO AMBIENTAL

GRUPO	PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM INADEQUAÇÃO GERAL	DENOMINAÇÃO
1	acima de 80%	Altíssimo risco
2	acima de 60% até 80%	Alto risco
3	acima de 45% até 60%	Médio alto risco
4	acima de 30% até 45%	Médio baixo risco
5	acima de 15% até 30%	Baixo risco
6	até 15%	Baixíssimo risco
0	Não possui domicílios particulares permanentes urbanos	Sem classificação

2.3. Construção da Tipologia quanto ao grau de vulnerabilidade socioambiental

As condições preexistentes no meio ambiente - a demografia, o sistema social e a infraestrutura - estão entre os principais fatores de vulnerabilidade. Para a construção da tipologia quanto ao grau de vulnerabilidade socioambiental, realiza-se uma leitura inter-relacionada desses fatores, bem como se identificam os espaços metropolitanos onde há coincidência entre a vulnerabilidade social e a ambiental, por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Dessa forma, podem-se determinar aqueles espaços intraurbanos, concentradores de populações socialmente vulneráveis, residindo em áreas de risco, vinculados a processos de segregação ambiental, onde se apresenta uma distribuição desigual do dano ambiental.

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de São Paulo em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental;

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental;

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental;

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental;

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com marcante concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Região Metropolitana de São Paulo

a) Vulnerabilidade social

A RM de São Paulo é composta por 39 municípios subdivididos em 812 AEDs, das quais 456 (56%) estão no município de São Paulo. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 1.1, A 1.2 e A 1.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de São Paulo aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de São Paulo.

Em relação aos indicadores de desvantagens sociodemográficas e socioeconômicas, a RM de São Paulo apresenta resultados geralmente melhores do que a média das regiões metropolitanas consideradas neste estudo¹⁴. Dos três indicadores em relação aos quais a RM de São Paulo apresenta maior valor que a média¹⁵, dois (V2 e V9) se referem à sua estrutura demográfica, que, como outras das regiões Sul e Sudeste do país, é marcada por um processo mais intenso de envelhecimento da população; entretanto, trata-se de um grupo cuja capacidade de fazer frente a certos riscos é menor, principalmente quando à condição etária, aliam-se outras desvantagens sociais. Mas é em relação à condição domiciliar (V20) que a situação desta RM mostra-se mais precária, com cerca de 1/3 de seus domicílios sendo considerados inadequados do ponto de vista da densidade por cômodos (tabela 1.1).

Por outro lado, em relação à questão da chefatura de família por menores, geralmente associada à questão da experiência reprodutiva de adolescentes (V6), a situação da RM de São Paulo mostra-se mais favorável. O mesmo verifica-se em relação ao analfabetismo de jovens e adultos (V14) e, principalmente, quanto aos rendimentos do trabalho (V12); enquanto nesta RM 7,2% dos trabalhadores ganham até 1 salário mínimo, a média das RMs é de 20,6%. Na realidade, no que se refere às variáveis V6, V7 e V12, São Paulo apresenta a melhor situação relativa entre as 17 RMs consideradas neste estudo.

Em relação ao significado destes indicadores, há que se ressaltar que as taxas, mesmo que pequenas, podem envolver milhões de pessoas em situação de precariedade, fato este, que vale para todas as RMs, principalmente para aquelas mais populosas, particularmente a de São Paulo.

14 Vale lembrar que, além de São Paulo, 16 regiões metropolitanas são objeto deste estudo.

15 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de São Paulo e a do conjunto de RMs.

TABELA 1.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS - RM SÃO PAULO - 2000

VARIÁVEL		SÃO PAULO		MÉDIA RMs
		MÉDIA	CV (%)	
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas menores	V1	0,98	61,85	1,45
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas idosas	V2	11,22	57,91	10,08
Percentagem de famílias chefiadas por mulheres sem cônjuge	V3	23,31	21,47	23,71
Percentagem de famílias com 4 filhos ou mais	V4	6,16	52,64	6,59
Percentagem de famílias com 7 membros ou mais	V5	3,01	55,00	3,66
Percentagem de adolescentes com experiência reprodutiva	V6	5,67	47,12	8,00
Parturição - mulheres de 10 a 34 anos	V7	0,66	31,13	0,75
Percentagem de crianças de 0 a 14 anos	V8	25,77	24,47	27,79
Percentagem de pessoas com idade acima de 64 anos	V9	5,85	66,36	5,13
Índice de dependência infantil	V10	38,13	28,32	42,08
Percentagem de famílias com renda insuficiente	V11	12,63	59,48	21,02
Percentagem de ocupados com baixo rendimento no trabalho principal	V12	7,18	50,01	20,63
Percentagem de ocupados no setor informal	V13	44,73	10,62	49,44
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais	V14	5,09	52,89	7,34
Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos e mais	V15	15,48	41,02	18,83
Taxa de analfabetismo funcional dos chefes de famílias	V16	18,89	44,16	21,71
Percentagem de crianças fora da escola	V17	3,14	62,97	3,73
Percentagem de adolescentes fora da escola	V18	14,82	43,03	17,45
Percent. de jovens e adultos com nível de escolaridade inadequado	V19	71,26	26,06	75,04
Percentagem de domicílios com densidade por dormitório inadequada	V20	33,47	42,28	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

É possível verificar que, para 15 das 20 variáveis, o coeficiente de variação¹⁶ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social; em nove casos, o coeficiente supera os 50%. Essa diferenciação diz respeito principalmente à distribuição geográfica da população idosa, das famílias numerosas e daquelas chefiadas por menores, bem como à pobreza e às crianças fora da escola.

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13), situação de mais da metade dos ocupados da RM de São Paulo, e quanto à participação de crianças no total da população (V8).

A questão da informalidade, como será observada na maioria das regiões estudadas, apesar de envolver contingentes expressivos de trabalhadores, não se mostrou um diferenciador importante das áreas intraurbanas. Isso se deve, possivelmente, ao fato do indicador considerar apenas a não formalização da relação de trabalho (registro em carteira), sem especificar o conteúdo das ocupações. Assim, se em áreas periféricas a informalidade está associada a ocupações precárias, nas áreas de tipo superior ela aparece, geralmente, associada ao trabalho autônomo de profissionais liberais e de prestadores de serviços especializados.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 1.2). Com exceção de duas variáveis – crianças fora da escola e ocupados no setor informal –, as demais apresentaram de moderado a alto grau de correlação entre elas.

16 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 1.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM SÃO PAULO – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,574	-0,347	0,616	0,569	0,656	0,646	0,634	-0,573	0,640
V2	-0,574	1,000	0,713	-0,798	-0,725	-0,680	-0,843	-0,902	0,984	-0,867
V3	-0,347	0,713	1,000	-0,683	-0,630	-0,495	-0,717	-0,763	0,741	-0,748
V4	0,616	-0,798	-0,683	1,000	0,923	0,709	0,917	0,931	-0,824	0,939
V5	0,569	-0,725	-0,630	0,923	1,000	0,659	0,854	0,864	-0,750	0,877
V6	0,656	-0,680	-0,495	0,709	0,659	1,000	0,768	0,754	-0,698	0,750
V7	0,646	-0,843	-0,717	0,917	0,854	0,768	1,000	0,969	-0,867	0,972
V8	0,634	-0,902	-0,763	0,931	0,864	0,754	0,969	1,000	-0,922	0,995
V9	-0,573	0,984	0,741	-0,824	-0,750	-0,698	-0,867	-0,922	1,000	-0,883
V10	0,640	-0,867	-0,748	0,939	0,877	0,750	0,972	0,995	-0,883	1,000
V11	0,642	-0,774	-0,650	0,929	0,877	0,714	0,923	0,921	-0,788	0,939
V12	0,504	-0,497	-0,525	0,697	0,656	0,512	0,697	0,662	-0,527	0,686
V13	-0,096	0,413	0,156	-0,136	-0,083	-0,203	-0,206	-0,255	0,408	-0,208
V14	0,598	-0,727	-0,656	0,875	0,831	0,710	0,892	0,871	-0,749	0,885
V15	0,616	-0,762	-0,682	0,904	0,857	0,740	0,924	0,906	-0,790	0,915
V16	0,600	-0,762	-0,684	0,899	0,845	0,730	0,912	0,902	-0,798	0,906
V17	0,364	-0,377	-0,249	0,482	0,514	0,442	0,500	0,449	-0,387	0,462
V18	0,527	-0,556	-0,398	0,629	0,622	0,646	0,687	0,643	-0,571	0,649
V19	0,610	-0,826	-0,644	0,876	0,808	0,728	0,906	0,917	-0,846	0,911
V20	0,623	-0,840	-0,696	0,905	0,840	0,758	0,940	0,947	-0,866	0,943

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,642	0,504	-0,096	0,598	0,616	0,600	0,364	0,527	0,610	0,623
V2	-0,774	-0,497	0,413	-0,727	-0,762	-0,762	-0,377	-0,556	-0,826	-0,840
V3	-0,650	-0,525	0,156	-0,656	-0,682	-0,684	-0,249	-0,398	-0,644	-0,696
V4	0,929	0,697	-0,136	0,875	0,904	0,899	0,482	0,629	0,876	0,905
V5	0,877	0,656	-0,083	0,831	0,857	0,845	0,514	0,622	0,808	0,840
V6	0,714	0,512	-0,203	0,710	0,740	0,730	0,442	0,646	0,728	0,758
V7	0,923	0,697	-0,206	0,892	0,924	0,912	0,500	0,687	0,906	0,940
V8	0,921	0,662	-0,255	0,871	0,906	0,902	0,449	0,643	0,917	0,947
V9	-0,788	-0,527	0,408	-0,749	-0,790	-0,798	-0,387	-0,571	-0,846	-0,866
V10	0,939	0,686	-0,208	0,885	0,915	0,906	0,462	0,649	0,911	0,943
V11	1,000	0,740	-0,128	0,895	0,915	0,899	0,505	0,645	0,880	0,900
V12	0,740	1,000	0,190	0,714	0,700	0,680	0,301	0,429	0,627	0,608
V13	-0,128	0,190	1,000	-0,081	-0,125	-0,144	-0,005	-0,102	-0,286	-0,276
V14	0,895	0,714	-0,081	1,000	0,958	0,939	0,510	0,675	0,833	0,868
V15	0,915	0,700	-0,125	0,958	1,000	0,986	0,529	0,695	0,882	0,920
V16	0,899	0,680	-0,144	0,939	0,986	1,000	0,499	0,670	0,879	0,922
V17	0,505	0,301	-0,005	0,510	0,529	0,499	1,000	0,575	0,433	0,466
V18	0,645	0,429	-0,102	0,675	0,695	0,670	0,575	1,000	0,618	0,650
V19	0,880	0,627	-0,286	0,833	0,882	0,879	0,433	0,618	1,000	0,931
V20	0,900	0,608	-0,276	0,868	0,920	0,922	0,466	0,650	0,931	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Algumas variáveis destacam-se pelo elevado grau de correlação ($\geq 0,800$) que apresentam com mais da metade das variáveis analisadas. Três delas referem-se aos componentes demográficos da vulnerabilidade social, os quais sejam: parturição de mulheres jovens e adultas, presença de crianças de 0 a 14 anos e índice de dependência infantil; ou seja, remetem a casos de famílias numerosas e em estágios iniciais do ciclo familiar. As outras duas variáveis com elevada correlação são relacionadas à inadequação escolar de jovens adultos e à condição de densidade domiciliar.

Cabe destacar, ainda em relação à matriz, que para a maioria das variáveis, o sentido da correlação é positivo, o que indica que a ocorrência de um elemento de vulnerabilidade, geralmente, é acompanhada por componentes dessa condição.

Apenas para três variáveis (V2, V3 e V9) predominam as correlações negativas. Trata-se de variáveis relacionadas à situação de idosos e de chefatura feminina sem cônjuge, indicando que essas condições nem sempre são acompanhadas de outras desvantagens sociais.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 1.3. Os dois fatores retidos explicaram quase 88% da variância total das 16¹⁷ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 812 áreas internas da RM de São Paulo. O primeiro fator, que possui um autovalor 9 vezes superior ao segundo, explica aproximadamente 80% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 9%.

TABELA 1.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 16 VARIÁVEIS – RM SÃO PAULO - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	12,73	79,54	79,54
2	1,38	8,63	88,17

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos fatores e entre si são apresentadas na tabela 1.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que compõem cada fator.

17 No caso da RM de São Paulo, quatro variáveis (V1, V3, V17 e V18) não foram consideradas na determinação dos fatores devido à sua comunalidade ser abaixo de 60% (tabela A.1.4).

TABELA 1.4 - CORRELAÇÃO DAS 16 VARIÁVEIS COM OS DOIS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM SÃO PAULO – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM	
	1	2
V2	-0,794	0,493
V4	0,952	-0,104
V5	0,908	-0,041
V6	0,762	-0,219
V7	0,955	-0,189
V8	0,947	-0,265
V9	-0,820	0,475
V10	0,959	-0,203
V11	0,956	-0,069
V12	0,797	0,333
V13	-0,036	0,936
V14	0,941	-0,013
V15	0,961	-0,072
V16	0,949	-0,096
V19	0,900	-0,275
V20	0,926	-0,272

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 reúne 15 das 16 variáveis utilizadas para a determinação dos fatores, todas com elevado grau de correlação. Com exceção das duas variáveis relacionadas à presença de idosos, cujo sentido da correlação é negativo, as demais apontam para uma conjunção de componentes de desvantagem social: famílias numerosas, com filhos menores e, em alguns casos, com adolescentes com experiência reprodutiva, geralmente estão relacionadas com pobreza, déficits educacionais e condição domiciliar inadequada.

O segundo fator isolou a variável correspondente à informalidade do trabalho, a qual, porém, não apresenta correlação expressiva com nenhuma das demais variáveis.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 1.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 3550308999016, correspondente a uma parte da Bela Vista, localizada na área central do município de São Paulo), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 3545001001001, localizada em Salesópolis, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de São Paulo. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 1.1 e a tabela A 1.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 812 áreas.

QUADRO 1.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS
HOMOGÊNEOS – RM SÃO PAULO - 2000

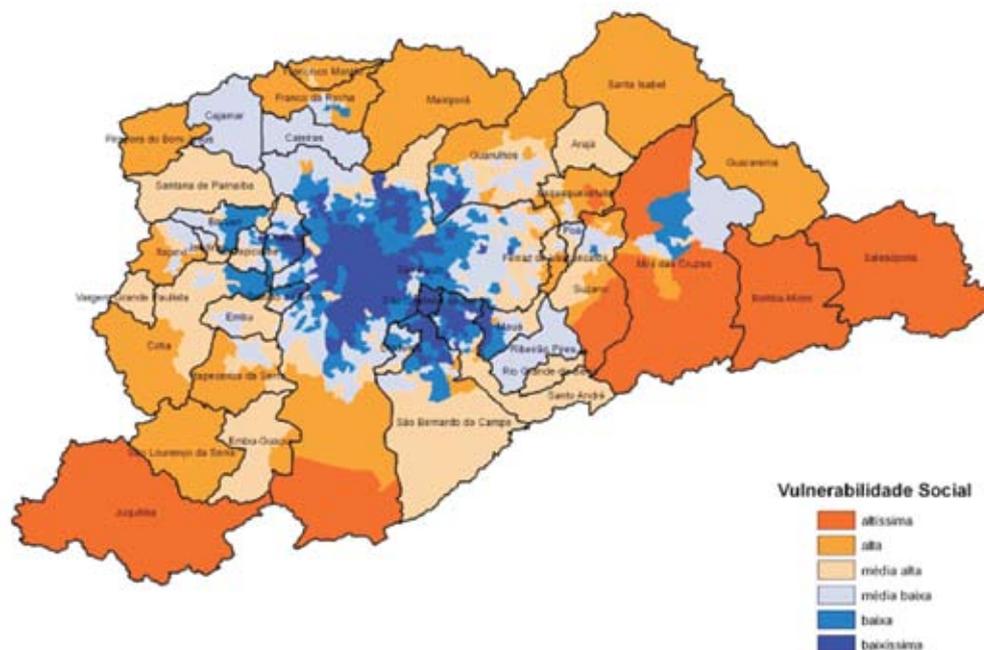
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	11	Altíssima vulnerabilidade
2	48	Alta vulnerabilidade
3	153	Média para alta vulnerabilidade
4	234	Média para baixa vulnerabilidade
5	191	Baixa vulnerabilidade
6	175	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das áreas da RM de São Paulo enquadra-se nos grupos de melhor condição social; o grupo de média para baixa vulnerabilidade reúne o maior número de áreas, representando 28,8% do total, e os de baixa e baixíssima, juntos, agregam 45,1%. A distribuição geográfica dos grupos pode ser visualizada na figura 1.1, abaixo.

Apenas 59 foram classificadas como de alta ou altíssima vulnerabilidade, 7,3% do total de áreas. Em boa medida, essas áreas se encontram em municípios que compõem o anel externo da região metropolitana. Porém, na cidade de São Paulo estão localizadas duas áreas de altíssima vulnerabilidade (parte da Vila Jacuí, na zona leste, e Marsilac, no extremo sul da cidade) e 10 de alta vulnerabilidade, a maioria destas, também, nas zonas lestes (Jardim Helena, Itaim Paulista, Vila Curuça e Cidade Tiradentes) e sul (Jardim Ângela, Parelheiros e Grajaú).

FIGURA 1.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO - RM SÃO PAULO – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

As áreas classificadas como média baixa estão distribuídas por 24 municípios, sendo que 55% delas localizam-se no polo metropolitano. Em relação às áreas de baixa e baixíssima vulnerabilidade, sua distribuição geográfica é mais restrita, encontrando-se em apenas 14 e 9 municípios, respectivamente. A concentração na cidade de São Paulo é ainda maior, ultrapassando 2/3 do total das áreas desses dois grupos. Fora de São Paulo, essas áreas estão concentradas na região do ABC paulista.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas deste.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expressa pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento¹⁸, implicando uma situação de risco, observa-se uma situação mais desfavorável comparativamente àquela observada no item anterior, pois aumenta o número de áreas classificadas nos grupos de médio alto até altíssimo risco ambiental, os quais reúnem quase 40% do total de áreas. Verifica-se, inclusive, que mesmo em São Paulo, há um maior número de áreas classificadas nesses grupos de maior risco ambiental. Estas estão concentradas nas zonas leste e sul, mas também estão presentes em espaços mais centrais (quadro 1.2 e figura 1.2). Em São Paulo, as duas áreas consideradas de altíssimo risco ambiental são o Grajaú e a Vila Jacuí.

18 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

QUADRO 1.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE SÃO PAULO - 2000

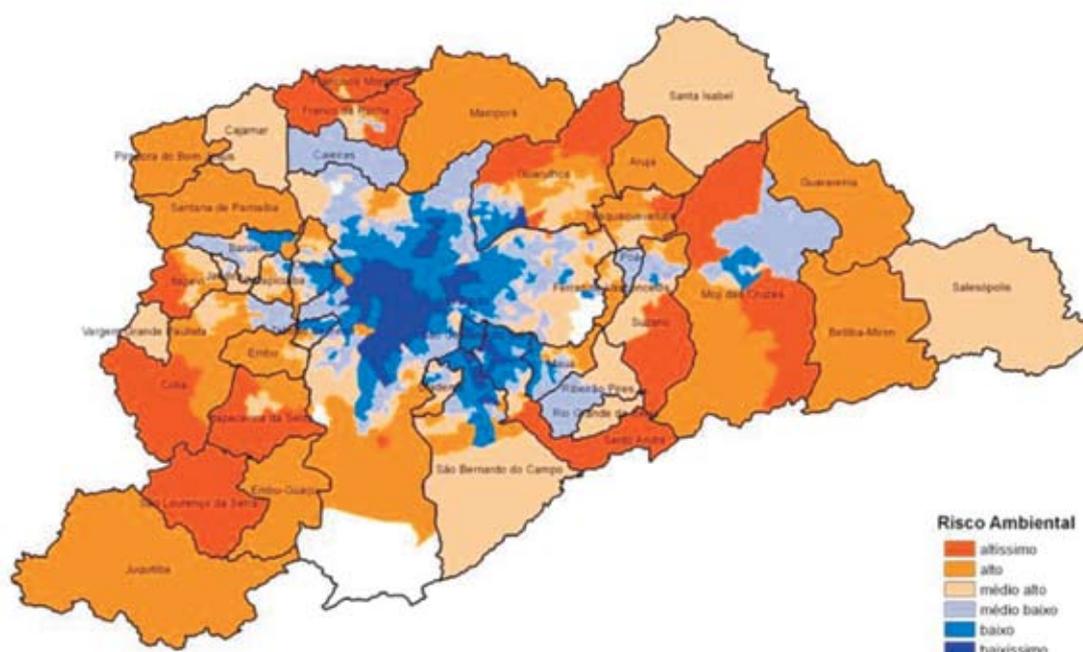
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	21	Altíssimo risco
2	95	Alto risco
3	205	Médio para alto risco
4	204	Médio para baixo risco
5	183	Baixo risco
6	94	Baixíssimo risco
0	10	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, quase 60% das áreas foram classificadas na condição de média baixa até baixíssima vulnerabilidade. A grande maioria delas (327, num total de 481), localizada no município de São Paulo. E nesse caso, também esse tipo de área, além do município polo, está concentrado no ABC, Osasco e Guarulhos.

FIGURA 1.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE SÃO PAULO – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 1.8, em anexo, e resumidas no quadro 1.3.

QUADRO 1.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE SÃO PAULO – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	90	1	3			
Baixo	83	3	97			
Médio baixo	2	111	85	6		
Médio alto	105		5	87	7	1
Alto	11		1	53	25	5
Altíssimo	1			3	13	4

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de São Paulo em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

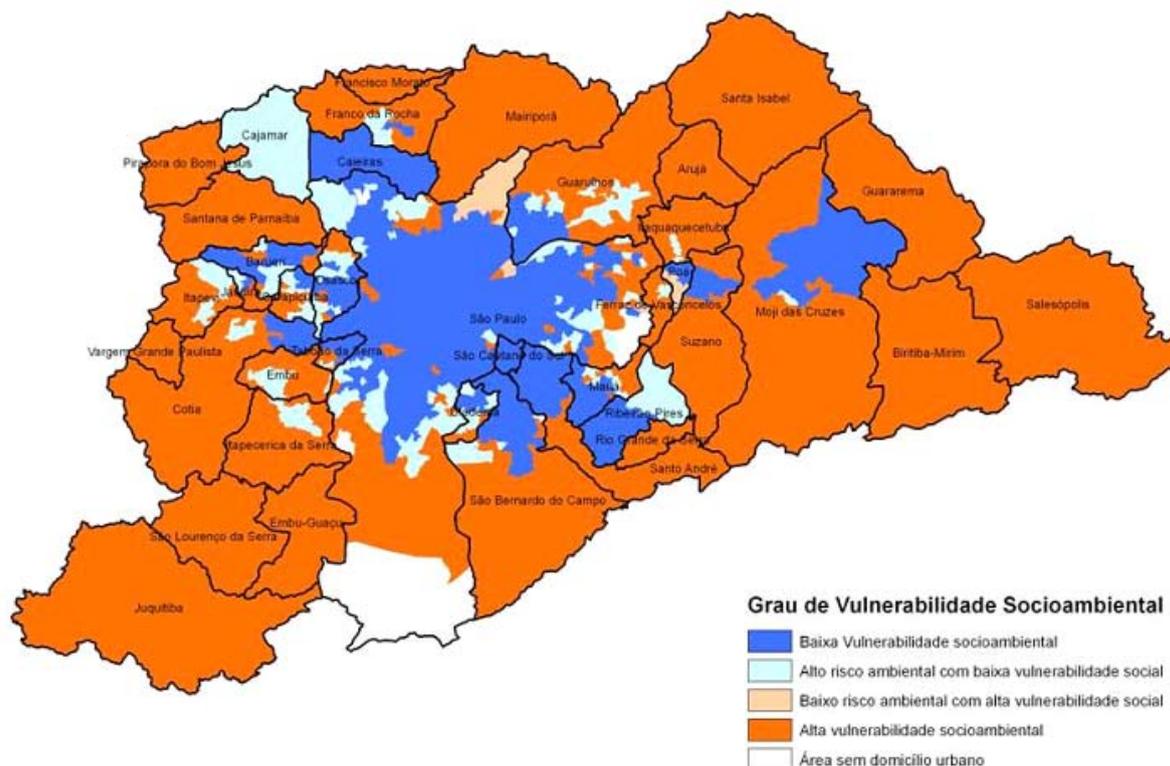
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com marcante concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de São Paulo tem-se a maior concentração (59,2%) de áreas no primeiro quadrante. São Paulo, além de concentrar as áreas deste quadrante, reúne as áreas com as melhores situações, ou seja, baixíssima vulnerabilidade social com baixíssimo risco ambiental, dentre as quais as melhores posicionadas são áreas situadas na Bela Vista e no Jardim Paulista. Destaca-se, também, a área de Santa Terezinha, localizada em São Bernardo do Campo (figura 1.3).

FIGURA 1.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE SÃO PAULO – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

As piores situações, aquelas classificadas no quarto quadrante somam a segunda maior concentração de áreas, 24,7% do total, sendo que das 198 áreas ali inseridas, 1/3 está em São Paulo. As áreas em situação mais crítica, aquelas com altíssima vulnerabilidade social e altíssimo risco ambiental, são: Vila Jacuí, em São Paulo, Salesópolis e parte de Moji das Cruzes, envolvendo sua área rural.

Um total de 123 áreas (15,3%) estão no segundo quadrante, ou seja, famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento, a maior parte localizada no polo metropolitano. Apenas 6 áreas foram classificadas no terceiro quadrante.

3.2 Região Metropolitana do Rio de Janeiro

a) Vulnerabilidade social

A RM do Rio de Janeiro é composta por 20 municípios subdivididos em 412 AEDs, das quais 170 (41%) estão no município do Rio de Janeiro. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 2.1, A 2.2 e A 2.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM do Rio de Janeiro aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM do Rio de Janeiro.

De um modo geral, essa região metropolitana apresenta indicadores abaixo da média do conjunto das 17 RMs. Entretanto, cabe ressaltar que nela se verifica a maior participação¹⁹, dentre todas as regiões, de idosos na população total (V2 e V9). Percebe-se, ainda, que as duas variáveis relacionadas ao tamanho das famílias (V4 e V5) têm valores abaixo da média das RMs, sinalizando para um contexto marcado predominantemente por pequenas famílias. Por fim, a RM do Rio de Janeiro também se destaca por situações mais favoráveis quanto à chefatura de menores, rendimento do trabalho e analfabetismo de jovens e adultos (tabela 2.1).

É possível verificar que para 14 das 20 variáveis, o coeficiente de variação²⁰ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social. Se, como mencionado acima, a RM do Rio do Janeiro se caracteriza pelo predomínio de famílias pequenas, os dois indicadores afetos a essa situação apresentam alto valor do coeficiente de variação, evidenciando a presença maior de famílias numerosas em algumas áreas da RM. O mesmo se verifica em relação à chefatura de menores, presença de idosos, analfabetismo de jovens e adultos e crianças fora da escola.

TABELA 2.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM RIO DE JANEIRO – 2000

VARIÁVEL	RIO DE JANEIRO		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,06	53,67	1,45
V2	14,37	37,83	10,08
V3	27,16	17,48	23,71
V4	4,28	53,85	6,59
V5	2,19	54,32	3,66
V6	7,37	42,31	8,00
V7	0,71	25,46	0,75
V8	25,14	20,30	27,79
V9	7,33	50,14	5,13
V10	37,47	23,04	42,08
V11	17,74	49,07	21,02
V12	14,88	38,26	20,63
V13	48,06	12,05	49,44
V14	5,73	54,22	7,34
V15	17,19	42,26	18,83
V16	19,96	44,41	21,71
V17	3,82	57,24	3,73
V18	17,42	45,32	17,45
V19	75,84	21,29	75,04
V20	29,75	34,80	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13), situação de metade dos ocupados desta RM, chefatura feminina sem cônjuge (V3) e participação de crianças na população total (V8).

19 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM do Rio de Janeiro e a do conjunto de RMs.

20 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 2.2).

TABELA 2.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM RIO DE JANEIRO – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7M	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,517	-0,332	0,511	0,465	0,694	0,614	0,622	-0,531	0,625
V2	-0,517	1,000	0,814	-0,664	-0,606	-0,636	-0,806	-0,869	0,979	-0,818
V3	-0,332	0,814	1,000	-0,573	-0,549	-0,480	-0,692	-0,724	0,806	-0,684
V4	0,511	-0,664	-0,573	1,000	0,903	0,644	0,849	0,891	-0,698	0,918
V5	0,465	-0,606	-0,549	0,903	1,000	0,604	0,788	0,821	-0,642	0,847
V6	0,694	-0,636	-0,480	0,644	0,604	1,000	0,768	0,756	-0,670	0,750
V7	0,614	-0,806	-0,692	0,849	0,788	0,768	1,000	0,960	-0,843	0,958
V8	0,622	-0,869	-0,724	0,891	0,821	0,756	0,960	1,000	-0,904	0,994
V9	-0,531	0,979	0,806	-0,698	-0,642	-0,670	-0,843	-0,904	1,000	-0,854
V10	0,625	-0,818	-0,684	0,918	0,847	0,750	0,958	0,994	-0,854	1,000
V11	0,589	-0,724	-0,612	0,895	0,814	0,729	0,921	0,931	-0,764	0,946
V12	0,460	-0,659	-0,648	0,740	0,675	0,606	0,849	0,816	-0,700	0,819
V13	0,253	-0,397	-0,570	0,507	0,486	0,329	0,539	0,494	-0,391	0,510
V14	0,557	-0,671	-0,657	0,823	0,781	0,700	0,874	0,851	-0,687	0,869
V15	0,564	-0,719	-0,686	0,820	0,775	0,723	0,911	0,881	-0,740	0,889
V16	0,563	-0,726	-0,687	0,815	0,770	0,722	0,916	0,890	-0,754	0,896
V17	0,407	-0,479	-0,386	0,614	0,597	0,515	0,606	0,600	-0,476	0,616
V18	0,567	-0,597	-0,524	0,692	0,640	0,656	0,759	0,738	-0,610	0,745
V19	0,538	-0,741	-0,611	0,793	0,732	0,718	0,910	0,894	-0,785	0,889
V20	0,585	-0,795	-0,612	0,849	0,779	0,739	0,922	0,940	-0,840	0,933

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,589	0,460	0,253	0,557	0,564	0,563	0,407	0,567	0,538	0,585
V2	-0,724	-0,659	-0,397	-0,671	-0,719	-0,726	-0,479	-0,597	-0,741	-0,795
V3	-0,612	-0,648	-0,570	-0,657	-0,686	-0,687	-0,386	-0,524	-0,611	-0,612
V4	0,895	0,740	0,507	0,823	0,820	0,815	0,614	0,692	0,793	0,849
V5	0,814	0,675	0,486	0,781	0,775	0,770	0,597	0,640	0,732	0,779
V6	0,729	0,606	0,329	0,700	0,723	0,722	0,515	0,656	0,718	0,739
V7M	0,921	0,849	0,539	0,874	0,911	0,916	0,606	0,759	0,910	0,922
V8	0,931	0,816	0,494	0,851	0,881	0,890	0,600	0,738	0,894	0,940
V9	-0,764	-0,700	-0,391	-0,687	-0,740	-0,754	-0,476	-0,610	-0,785	-0,840
V10	0,946	0,819	0,510	0,869	0,889	0,896	0,616	0,745	0,889	0,933
V11	1,000	0,867	0,544	0,875	0,906	0,906	0,639	0,729	0,891	0,907
V12	0,867	1,000	0,708	0,796	0,844	0,837	0,471	0,611	0,835	0,787
V13	0,544	0,708	1,000	0,593	0,606	0,582	0,364	0,393	0,489	0,430
V14	0,875	0,796	0,593	1,000	0,966	0,952	0,647	0,773	0,797	0,791
V15	0,906	0,844	0,606	0,966	1,000	0,987	0,658	0,788	0,858	0,845
V16	0,906	0,837	0,582	0,952	0,987	1,000	0,646	0,788	0,859	0,854
V17	0,639	0,471	0,364	0,647	0,658	0,646	1,000	0,640	0,553	0,618
V18	0,729	0,611	0,393	0,773	0,788	0,788	0,640	1,000	0,687	0,728
V19	0,891	0,835	0,489	0,797	0,858	0,859	0,553	0,687	1,000	0,916
V20	0,907	0,787	0,430	0,791	0,845	0,854	0,618	0,728	0,916	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a parturição de mulheres jovens e adultas, a presença de crianças menores de 14 anos e o índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas. No que se refere às variáveis socioeconômicas, destacam-se os indicadores de insuficiência da renda familiar e de analfabetismo funcional.

Esse conjunto de indicadores com maior correlação aponta para a relação entre famílias em seu ciclo inicial e desvantagens relacionadas à pobreza e déficits educacionais.

A situação de informalidade no mercado de trabalho, embora envolvendo parcela expressiva (48%) dos ocupados da RM do Rio de Janeiro, apresentou relação moderada apenas com baixo rendimento do trabalho e analfabetismo funcional. Outro indicador com baixa correlação com as demais variáveis é o percentual de famílias chefiadas por menores, o qual, porém, está associado à ocorrência de desvantagens quanto à experiência reprodutiva de adolescentes, nível de parturição e de dependência infantil.

Como verificado em outras regiões metropolitanas, apenas para três variáveis (V2, V3 e V9) predominam as correlações negativas. Trata-se de variáveis relacionadas à situação de idosos e de chefatura feminina sem cônjuge, indicando que estas condições nem sempre são acompanhadas de outras desvantagens sociais.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 2.3. Os três fatores retidos explicaram quase 84% da variância total das 20²¹ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 412 áreas internas da RM do Rio de Janeiro. O primeiro fator, que possui um autovalor 14 vezes superior ao segundo e ao terceiro fatores, explica aproximadamente 74% da variância total, enquanto os demais têm uma contribuição menor, em torno de 5% da variância entre as áreas.

TABELA 2.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM RIO DE JANEIRO - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,787	73,933	73,933
2	1,078	5,388	79,321
3	1,019	5,097	84,418

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 2.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

21 No caso da RM do Rio de Janeiro, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A 2.4).

TABELA 2.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM RIO DE JANEIRO – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,730	0,318	-0,095
V2	-0,380	-0,867	-0,200
V3	-0,133	-0,773	-0,473
V4	0,687	0,360	0,473
V5	0,651	0,303	0,475
V6	0,747	0,422	0,077
V7M	0,670	0,562	0,420
V8	0,656	0,639	0,362
V9	-0,420	-0,865	-0,205
V10	0,693	0,562	0,396
V11	0,709	0,434	0,478
V12	0,446	0,455	0,655
V13	0,109	0,197	0,864
V14	0,674	0,343	0,564
V15	0,669	0,405	0,562
V16	0,669	0,426	0,538
V17	0,696	0,055	0,336
V18	0,739	0,267	0,300
V19	0,631	0,525	0,401
V20	0,698	0,555	0,314

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 confirma que parcela expressiva da variabilidade entre as AEDs da RM do Rio de Janeiro está relacionada a algumas condições familiares específicas, como a chefatura por menores, a alta frequência de membros, maior dependência infantil e precocidade da experiência reprodutiva feminina, condições que se associam a outras desvantagens sociais relativas à insuficiência da renda familiar, déficits educacionais e inadequação domiciliar.

O segundo fator particulariza situações relacionadas à presença de idosos e chefatura feminina sem cônjuge e com menor presença de crianças. Como destacado anteriormente, a RM do Rio de Janeiro possui a maior participação de idosos na população total, entre as RMs brasileiras. Além disso, dada a maior longevidade das mulheres, é possível que este tipo de chefatura esteja relacionado, em alguma medida, aos lares chefiados por idosos. O terceiro fator isolou a variável correspondente à informalidade do trabalho, a qual apresentou correlação moderada apenas com a baixa remuneração do trabalho.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 2.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 3304557999039, localizada em Copacabana), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 3302270001001, localizada em Japeri (Bananal), apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM do Rio de Janeiro. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 2.1 e a tabela A 2.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 412 áreas.

QUADRO 2.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
– RM RIO DE JANEIRO – 2000

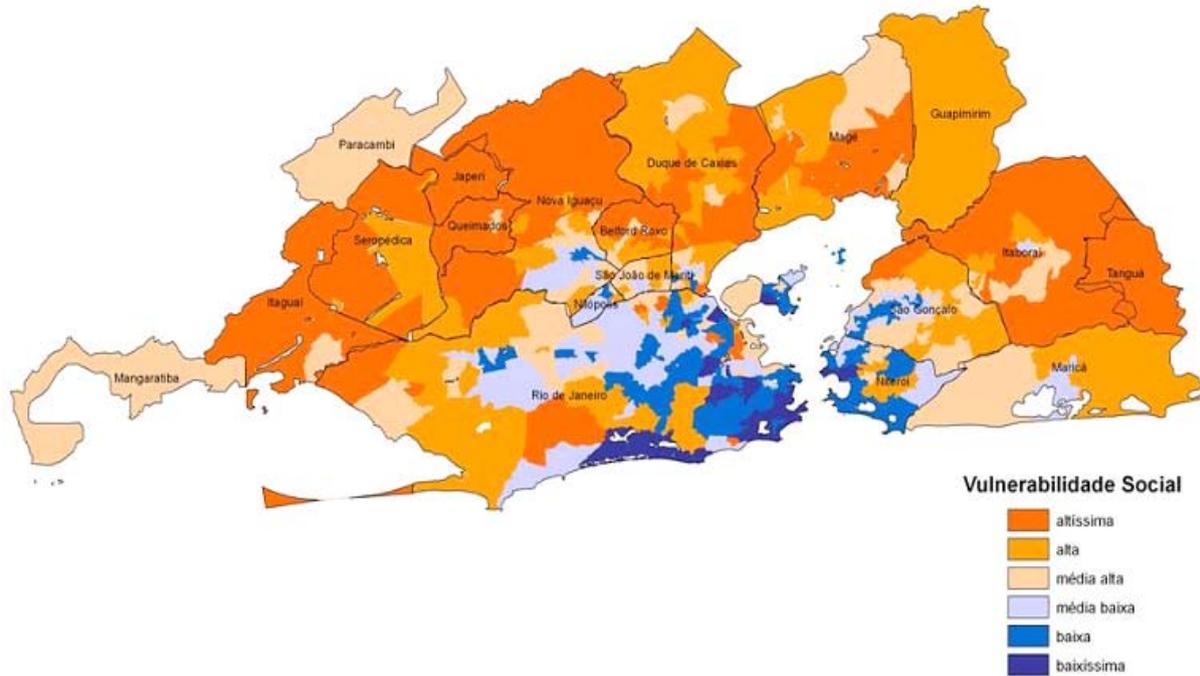
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	65	Altíssima vulnerabilidade
2	79	Alta vulnerabilidade
3	84	Média para alta vulnerabilidade
4	83	Média para baixa vulnerabilidade
5	64	Baixa vulnerabilidade
6	37	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 2.1 abaixo. Antes de verificar a distribuição geográfica desses agrupamentos, cabe uma comparação desse resultado com o verificado na RM de São Paulo, por se tratar das duas maiores regiões metropolitanas brasileiras. Enquanto no Rio de Janeiro 35% das áreas enquadram-se nos grupos de alta e altíssima vulnerabilidade, este percentual foi, na RM de São Paulo, de apenas 7%; o contrário ocorre em relação às áreas de menor vulnerabilidade (baixa e baixíssima), respectivamente 24% e 50%. Considerando-se os componentes da vulnerabilidade social, a principal desvantagem da RM do Rio de Janeiro relaciona-se aos dois indicadores de renda (familiar e do trabalho); há que se considerar, também, a maior presença relativa, nesta RM, de adolescentes com experiência reprodutiva e de idosos na população total, apesar de, no caso desta última variável, os resultados da análise fatorial (ver tabela 2.3) não apontarem para a associação com os componentes de desvantagem socioeconômica.

As 65 áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social estão distribuídas em 12 dos 20 municípios da RM do Rio de Janeiro, em um arco que vai de Tanguá, a leste da região, até Itaguaí, a oeste. Na cidade do Rio de Janeiro estão localizadas 11 dessas áreas, dentre as quais as favelas da Rocinha, Acari, Complexo do Alemão e o da Maré. Niterói não possui nenhuma área nesse grupo. Outras 79 áreas foram classificadas como de alta vulnerabilidade social, sendo 16 localizadas na cidade do Rio (Campo Grande, Guaratiba, Jacarepaguá/Cidade de Deus, Jacarezinho, Vigário Geral, entre outras) e duas em Niterói (Cafuba/Cantagalo/Jacaré e Viradouro/Ititioca/Sape).

FIGURA 2.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM RIO DE JANEIRO – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, as áreas classificadas como de baixa ou baixíssima vulnerabilidade social, 101 no total, estão distribuídas em cinco municípios, mas concentradas na cidade do Rio de Janeiro, que detém mais de $\frac{3}{4}$ delas. Neste perfil destacam-se diversas áreas nos municípios de São Gonçalo e Niterói. No caso da cidade do Rio, além dos bairros da zona sul e da área da Tijuca/Vila Izabel, algumas áreas de baixíssima vulnerabilidade aparecem na zona norte: Penha, Vila da Penha e Cachambi.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano. Porém, no caso da RM do Rio de Janeiro, além das áreas precárias distantes, o que a distingue é a proximidade verificada entre os extremos, com as favelas em condições de maior vulnerabilidade social próximas a áreas de baixíssima vulnerabilidade.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento²², implicando uma situação de risco, 54% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental (quadro 2.2), um quadro mais favorável do que o observado em relação à vulnerabilidade social – 45% do total de áreas. Entretanto, esse melhor desempenho deve-se basicamente aos resultados verificados na cidade do Rio de Janeiro, que possui aproximadamente 90% de suas áreas classificadas nos grupos de menor risco ambiental (tabela A 2.7, em anexo).

²² Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

QUADRO 2.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DO RIO DE JANEIRO – 2000

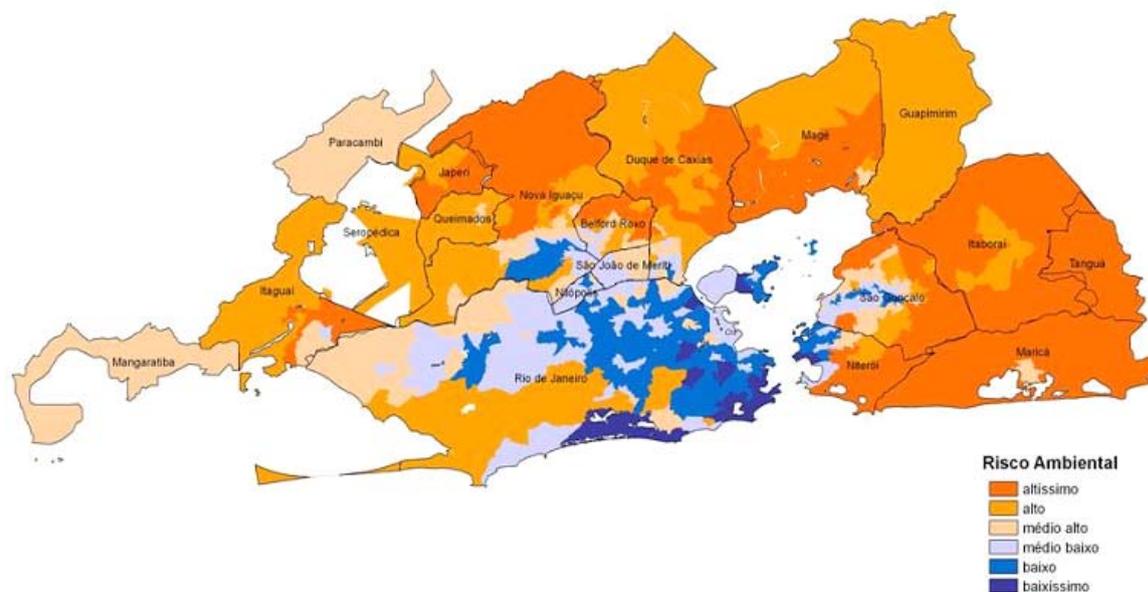
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	57	Altíssimo risco
2	62	Alto risco
3	70	Médio para alto risco
4	106	Médio para baixo risco
5	82	Baixo risco
6	34	Baixíssimo risco
0	1	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, quase 46% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco. Das 189 áreas nessas condições, apenas 20 estão na cidade do Rio de Janeiro, sendo que nenhuma foi enquadrada como de altíssimo risco e apenas 4 como de alto risco ambiental: Setpetiba, Rocinha, Jacarepaguá, Camorim/Vargem Pequena/Vargem Grande e Guaratiba (figura 2.2).

FIGURA 2.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DO RIO DE JANEIRO – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 2.8 em anexo e resumidas no quadro 2.3.

QUADRO 2.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM RIO DE JANEIRO – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	32	2				
Baixo	5	51	26			
Médio baixo		8	51	34	10	3
Médio alto			2	33	27	8
Alto		1	2	10	26	23
Altíssimo		2	2	7	16	30

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana do Rio de Janeiro em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

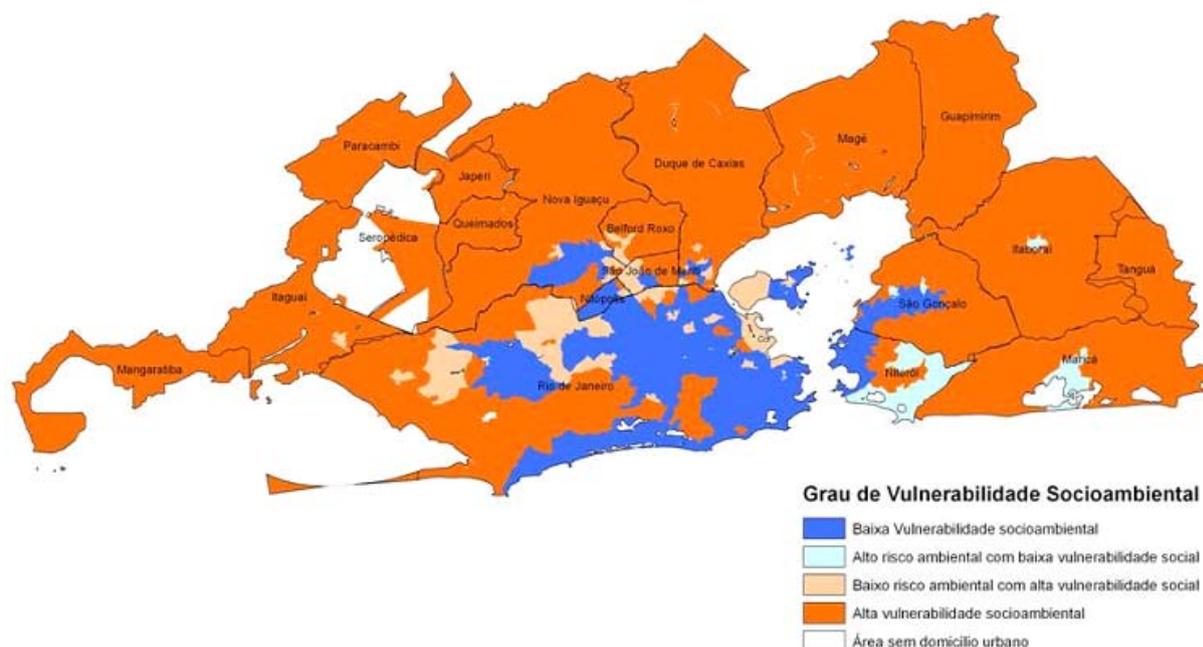
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão as áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, há situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com marcante concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas as ações deverão estar voltadas, principalmente, as questões sociais.

Na região metropolitana do Rio de Janeiro, a proporção de áreas no primeiro quadrante (melhor situação) e no quarto quadrante (pior situação) são praticamente iguais, respectivamente 43% e 44%. Dentre as 175 áreas do primeiro quadrante, a maioria está localizada na cidade do Rio de Janeiro e apenas outros sete municípios possuem áreas deste tipo (figura 2.3). Dentre as 10 áreas com melhor situação socioambiental, apenas uma está fora do polo: Icaraí/Orla, em Niterói.

FIGURA 2.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DO RIO DE JANEIRO – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

Apenas 12% das 180 áreas do último quadrante localizam-se no município polo, mas dentre elas há grandes favelas como a da Rocinha, Complexo do Alemão, Vigário Geral e Parada de Lucas.

Um aspecto importante refere-se ao enquadramento de 47 áreas no terceiro quadrante. São áreas que foram consideradas de alta vulnerabilidade social, mas que apresentam um quadro mais favorável quanto à infraestrutura de saneamento. Mais da metade delas (26) está no polo metropolitano, incluindo algumas áreas do subúrbio carioca, mas também importantes favelas, como o Complexo da Maré.

3.3 Região Metropolitana de Belo Horizonte

a) Vulnerabilidade social

A RM de Belo Horizonte é composta por 33 municípios subdivididos em 147 AEDs, das quais 58 (39,5%) estão no município de Belo Horizonte. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 3.1, A 3.2 e A 3.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Belo Horizonte aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Belo Horizonte.

TABELA 3.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM DE BELO HORIZONTE - 2000

VARIÁVEL	BELO HORIZONTE		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,11	46,87	1,45
V2	11,07	42,78	10,08
V3	25,44	21,34	23,71
V4	8,38	38,28	6,59
V5	3,90	45,30	3,66
V6	5,68	41,18	8,00
V7	0,675	27,61	0,75
V8	27,38	18,42	27,79
V9	5,01	49,85	5,13
V10	40,92	22,48	42,08
V11	19,72	49,30	21,02
V12	19,62	45,00	20,63
V13	44,98	15,34	49,44
V14	6,53	57,18	7,34
V15	17,89	48,18	18,83
V16	22,77	49,33	21,71
V17	2,76	63,39	3,73
V18	16,23	45,20	17,45
V19	77,18	23,77	75,04
V20	24,98	39,13	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

A RM de Belo Horizonte apresenta uma situação sociodemográfica e socioeconômica relativamente favorável em relação à média das demais RMs. O único indicador que apresenta valor maior quando comparado à média das RMs²³ refere-se ao percentual de famílias com quatro ou mais filhos (V4). Destaca-se, ainda, que, em três das variáveis analisadas, a RM de Belo Horizonte apresenta médias inferiores à média do conjunto das RMs estudadas: famílias chefiadas por menores (V1), adolescentes com experiência reprodutiva (V6) e crianças fora da escola (V17) (tabela 3.1).

Os coeficientes de variação²⁴ indicam que entre as AEDs da RM de Belo Horizonte existe uma forte variabilidade da situação social, com 14 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%. Essa heterogeneidade é maior para as variáveis socioeconômicas, sendo que para duas delas -- taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos (V14) e crianças fora da escola (V17) -- , a variabilidade é mais acentuada, com CV acima de 50%.

As AEDs da RM de Belo Horizonte apresentam maior homogeneidade apenas em relação às variáveis participação das crianças no total da população (V8), ocupados no setor informal (V13) e chefatura feminina sem cônjuge (V3).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 3.2).

23 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Belo Horizonte e a do conjunto de RMs.

24 Em termos práticos, se (C.V.(%) < 20%), a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se (20% < C.V.(%) < 30%), a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se (C.V.(%) > 30%), a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 3.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS
 – RM DE BELO HORIZONTE – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,313	-0,055	0,522	0,420	0,658	0,556	0,546	-0,348	0,563
V2	-0,313	1,000	0,637	-0,444	-0,341	-0,471	-0,609	-0,703	0,961	-0,628
V3	-0,055	0,637	1,000	-0,554	-0,508	-0,331	-0,664	-0,707	0,695	-0,678
V4	0,522	-0,444	-0,554	1,000	0,934	0,610	0,871	0,864	-0,559	0,881
V5	0,420	-0,341	-0,508	0,934	1,000	0,535	0,813	0,794	-0,460	0,820
V6	0,658	-0,471	-0,331	0,610	0,535	1,000	0,709	0,702	-0,528	0,704
V7	0,556	-0,609	-0,664	0,871	0,813	0,709	1,000	0,975	-0,714	0,980
V8	0,546	-0,703	-0,707	0,864	0,794	0,702	0,975	1,000	-0,803	0,992
V9	-0,348	0,961	0,695	-0,559	-0,460	-0,528	-0,714	-0,803	1,000	-0,730
V10	0,563	-0,628	-0,678	0,881	0,820	0,704	0,980	0,992	-0,730	1,000
V11	0,587	-0,407	-0,555	0,912	0,874	0,658	0,906	0,884	-0,525	0,915
V12	0,340	-0,023	-0,465	0,772	0,806	0,409	0,666	0,610	-0,184	0,654
V13	-0,098	0,463	-0,085	0,171	0,270	-0,133	-0,027	-0,098	0,392	-0,041
V14	0,493	-0,251	-0,531	0,868	0,853	0,577	0,806	0,775	-0,377	0,815
V15	0,453	-0,266	-0,567	0,880	0,871	0,561	0,825	0,781	-0,395	0,816
V16	0,440	-0,268	-0,565	0,888	0,879	0,554	0,823	0,786	-0,408	0,815
V17	0,275	-0,240	-0,381	0,662	0,661	0,297	0,580	0,545	-0,313	0,565
V18	0,462	-0,308	-0,513	0,773	0,739	0,490	0,785	0,735	-0,409	0,761
V19	0,460	-0,545	-0,625	0,840	0,791	0,640	0,903	0,895	-0,667	0,891
V20	0,615	-0,653	-0,503	0,847	0,776	0,716	0,909	0,917	-0,734	0,910

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,587	0,340	-0,098	0,493	0,453	0,440	0,275	0,462	0,460	0,615
V2	-0,407	-0,023	0,463	-0,251	-0,266	-0,268	-0,240	-0,308	-0,545	-0,653
V3	-0,555	-0,465	-0,085	-0,531	-0,567	-0,565	-0,381	-0,513	-0,625	-0,503
V4	0,912	0,772	0,171	0,868	0,880	0,888	0,662	0,773	0,840	0,847
V5	0,874	0,806	0,270	0,853	0,871	0,879	0,661	0,739	0,791	0,776
V6	0,658	0,409	-0,133	0,577	0,561	0,554	0,297	0,490	0,640	0,716
V7	0,906	0,666	-0,027	0,806	0,825	0,823	0,580	0,785	0,903	0,909
V8	0,884	0,610	-0,098	0,775	0,781	0,786	0,545	0,735	0,895	0,917
V9	-0,525	-0,184	0,392	-0,377	-0,395	-0,408	-0,313	-0,409	-0,667	-0,734
V10	0,915	0,654	-0,041	0,815	0,816	0,815	0,565	0,761	0,891	0,910
V11	1,000	0,824	0,207	0,931	0,928	0,921	0,656	0,800	0,859	0,853
V12	0,824	1,000	0,601	0,881	0,917	0,920	0,620	0,734	0,695	0,537
V13	0,207	0,601	1,000	0,366	0,415	0,401	0,333	0,279	0,006	-0,140
V14	0,931	0,881	0,366	1,000	0,964	0,960	0,615	0,767	0,780	0,730
V15	0,928	0,917	0,415	0,964	1,000	0,992	0,677	0,815	0,819	0,731
V16	0,921	0,920	0,401	0,960	0,992	1,000	0,659	0,799	0,832	0,739
V17	0,656	0,620	0,333	0,615	0,677	0,659	1,000	0,725	0,528	0,537
V18	0,800	0,734	0,279	0,767	0,815	0,799	0,725	1,000	0,693	0,678
V19	0,859	0,695	0,006	0,780	0,819	0,832	0,528	0,693	1,000	0,878
V20	0,853	0,537	-0,140	0,730	0,731	0,739	0,537	0,678	0,878	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Grande parte das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. No que se refere aos componentes da vulnerabilidade demográfica destacam-se os indicadores que expressam o elevado número de filhos e membros nas famílias (V4 e V5), parturição de mulheres jovens (V7) e o índice de dependência infantil (V10), todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas.

No que se refere às variáveis socioeconômicas, a insuficiência da renda familiar (V11), apontando para situação de pobreza, é a que apresenta nível de correlação mais elevado com praticamente todas as demais variáveis. Destacam-se, também, algumas variáveis relacionadas à desvantagem educacional da população jovem e adulta: analfabetismo (V14, V15 e V16) e escolaridade inadequada (V19).

A situação de informalidade no mercado de trabalho, embora envolvendo parcela expressiva (45%) dos ocupados da RM de Belo Horizonte, apresentou correlação significativa apenas com ocupados com baixo rendimento no trabalho principal (V12), possivelmente porque, como visto acima, as AEDs não se diferenciam quanto à questão da informalidade. As três variáveis relacionadas às chefaturas familiares (V1, V2 e V3) também apresentam baixa correlação com as demais variáveis, principalmente com a proporção de famílias chefiadas por menores (V1).

Para explicar a variabilidade existente entre as AEDs no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, utilizou-se a análise fatorial com base na matriz de correlação de Pearson. Após a retirada da V17 (crianças fora da escola), que apresentou comunalidade abaixo de 0,60, o resultado alcançado com a aplicação dessa técnica, no caso da RM de Belo Horizonte, foi de três fatores comuns (tabela A 3.4).

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 3.3. Os três fatores retidos explicaram 89,2% da variância total das 19 variáveis, a partir da diversidade encontrada nas 147 áreas internas à RM de Belo Horizonte. O primeiro fator, que possui um autovalor 6 vezes superior ao segundo e quase 10 vezes superior ao terceiro, explica 67,7% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 15% e o terceiro somente 6,5%.

TABELA 3.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM DE BELO HORIZONTE - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	12,88	67,77	67,77
2	2,84	14,94	82,71
3	1,23	6,49	89,20

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 3.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

TABELA 3.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM DE BELO HORIZONTE – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,255	0,079	0,868
V2	-0,006	-0,934	-0,212
V3	-0,501	-0,747	0,246
V4	0,782	0,386	0,362
V5	0,824	0,297	0,270
V6	0,342	0,345	0,701
V7	0,655	0,588	0,416
V8	0,594	0,682	0,398
V9	-0,151	-0,930	-0,228
V10	0,646	0,606	0,416
V11	0,815	0,340	0,413
V12	0,966	-0,001	0,094
V13	0,665	-0,500	-0,362
V14	0,896	0,193	0,291
V15	0,932	0,214	0,231
V16	0,928	0,225	0,226
V18	0,767	0,259	0,258
V19	0,666	0,546	0,337
V20	0,522	0,576	0,552

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 combina fundamentalmente o tamanho da família com nove dos dez indicadores socioeconômicos relacionados com pobreza e desvantagens educacionais. No que se refere aos componentes demográficos, destacam-se três variáveis: famílias marcadas pelo elevado número de filhos e de membros e a parturição entre mulheres jovens.

Os fatores 2 e 3 especificam a situação de famílias chefiadas por idosos, por mulheres sem o cônjuge ou por menores, que não se encontram, necessariamente, em desvantagem socioeconômica.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 3.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 3106200999006 localizada em Belo Horizonte, na área Centro/Barro Preto), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 3136603001001, município de Nova União, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Belo Horizonte. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 3.1 e a tabela A 3.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 147 áreas.

QUADRO 3.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS – RM DE BELO HORIZONTE - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	29	Altíssima vulnerabilidade
2	51	Alta vulnerabilidade
3	31	Média para alta vulnerabilidade
4	26	Média para baixa vulnerabilidade
5	8	Baixa vulnerabilidade
6	2	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 3.1 abaixo. A maioria dos municípios da RM de Belo Horizonte encontra-se em condições de média alta até altíssima vulnerabilidade social, perfazendo um total de 111 áreas (75,5%).

FIGURA 3.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE BELO HORIZONTE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Os municípios de Belo Horizonte e Contagem são os únicos que apresentam áreas de média baixa à baixíssima vulnerabilidade, perfazendo um total de apenas 36 áreas (24,5%). Das áreas em condições de média baixa vulnerabilidade, 19 encontram-se no município de Belo Horizonte e 9, no município de Contagem, mais especificamente na porção sudeste, limítrofe com Belo Horizonte (Riacho Velho, Contagem-Centro/Conj. Bernardo Monteiro, Amazonas/Inconfidentes/Bairro Industrial, Novo Eldorado/Industrial, Eldorado/JK, Santa Cruz/Glória, Eldorado).

Já as áreas de baixa vulnerabilidade (8) estão todas localizadas no entorno da região central de Belo Horizonte (Sagrada Família/Instituto Agrônômico, Cidade Jardim/ Luxemburgo, Carlos Prates/Padre Eustáquio, Santa Teresa/Horto/Floresta, Cruzeiro/ Anchieta/Sion, Serra/São Lucas, Gutierrez/Graja/ Prado, Santo Antônio/São Pedro). Somente duas áreas encontram-se na condição de baixíssima vulnerabilidade: Funcionários/Lourdes/Santo Agostinho e Centro/Barro Preto, ambas na região central do município de Belo Horizonte.

A distribuição espacial da população na RM de Belo Horizonte, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que, aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento²⁵, implicando uma situação de risco, a situação da RM de Belo Horizonte é mais favorável, pois 61% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme quadro 3.2 e tabela A 3.7, em anexo.

QUADRO 3.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE BELO HORIZONTE – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	9	Altíssimo risco
2	20	Alto risco
3	28	Médio para alto risco
4	37	Médio para baixo risco
5	34	Baixo risco
6	19	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

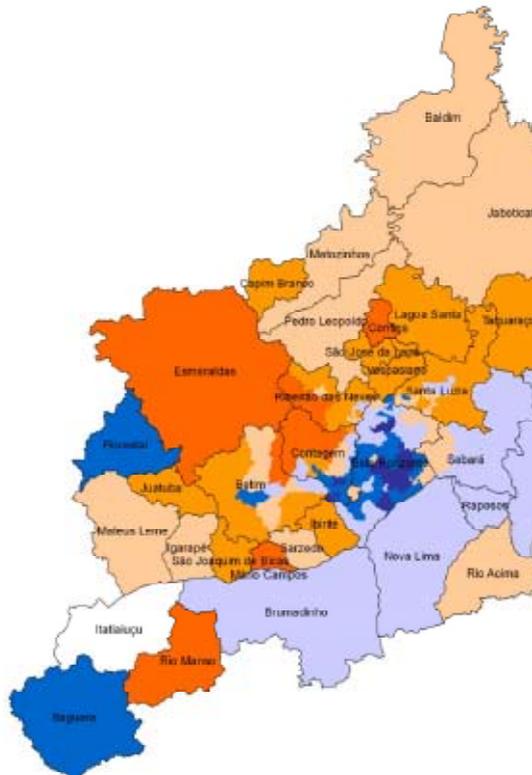
NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, 39% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, a grande maioria localizada fora do município Belo Horizonte. No caso do polo, apenas seis áreas não foram incluídas entre os grupos de menor risco, tendo sido classificadas como médio para alto risco: Taquaril/Saudade, Vila Cafezal, Gorduras, Solimões/Jardim Felicidade, Engenho Nogueira/Jardim Montanhês e Mantiqueira/Comerciários (figura 3.2).

As nove áreas consideradas de altíssimo risco ambiental, onde mais de 80% dos domicílios apresentavam condições inadequadas de saneamento, estão distribuídas em sete municípios: Betim (Alterosas/Inconfidência/Pilões), Confins, Contagem (Rural-Contagem e Nova Contagem/Retiro), Esmeraldas, Mário Campos, Ribeirão das Neves (Rural da BR-040/Veneza e Vale das Acácias/Vale do Ouro/Florença) e Rio Manso.

25 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 3.2 – GRAU DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE BELO HORIZONTE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 3.8, em anexo, e resumidas no quadro 3.3.

QUADRO 3.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE BELO HORIZONTE – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	2	8	8	1		
Baixo			17	15	2	
Médio baixo			1	14	19	3
Médio alto					19	9
Alto				1	10	9
Altíssimo					1	8

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Belo Horizonte em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

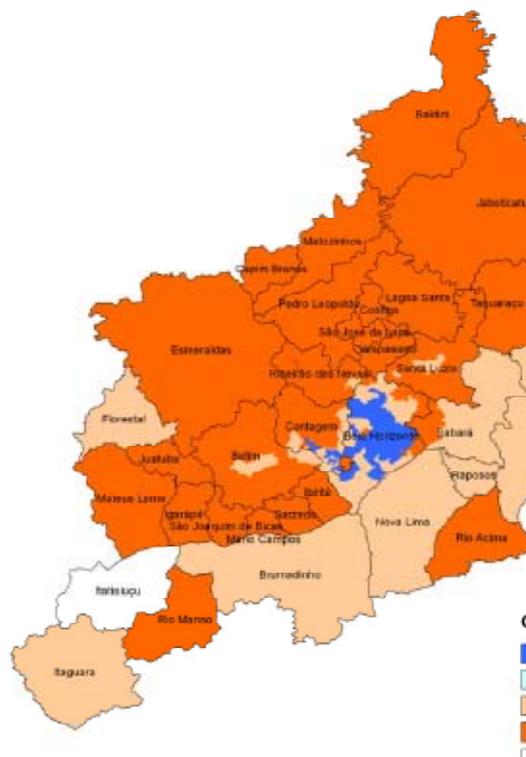
4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão as áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, têm-se situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, 24% das AEDs encontram-se no primeiro quadrante, sendo que das 36 que compõem este quadrante, 29 encontram-se no município de Belo Horizonte e as outras 7 no município de Contagem.

No terceiro quadrante, onde predomina a combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental, estão 37% das AEDs da RM de Belo Horizonte distribuídas em 13 municípios: Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Contagem, Florestal, Itaquara, Nova Lima, Nova União, Raposos, Ribeirão das Neves, Sabará e Santa Luzia (figura 3.3).

FIGURA 3.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE BELO HORIZONTE– 2000



FONTE: Dados da pesquisa

O quarto quadrante, alta vulnerabilidade socioambiental, concentra 39% das AEDs dessa região, sendo que das 57 áreas que o compõem, apenas 6 situam-se no município de Belo Horizonte: Engenho Nogueira/Jardim Montanhês, Mantiqueira/Comerciários, Taquaril/Saudade, Vila Cafezal, Gorduras e Solimões/Jardim Felicidade. As outras 51 áreas estão distribuídas nos municípios de Baldim, Betim, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Ibirité, Igarapé, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano.

Nenhuma área foi classificada no segundo quadrante, baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental.

3.4 Região Metropolitana de Porto Alegre

a) Vulnerabilidade social

A RM de Porto Alegre é composta por 31 municípios subdivididos em 164 AEDs, das quais 49 (30%) estão no município de Porto Alegre. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 4.1, A 4.2 e A 4.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Porto Alegre aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Porto Alegre.

A RM de Porto Alegre apresenta uma situação sociodemográfica e socioeconômica relativamente favorável. Em relação aos indicadores demográficos, o único em que ela apresenta valor maior comparativamente à média das RMs²⁶ refere-se ao percentual de famílias chefiadas por idosos (V2), característica que se relaciona, em boa medida, ao já avançado processo de envelhecimento populacional nessa RM. Quanto às variáveis socioeconômicas, apenas no que se refere aos adolescentes fora da escola, a posição da RM de Porto Alegre é mais crítica, com cerca de 22 em cada 100 adolescentes encontrando-se fora da escola (tabela 4.1).

26 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Porto Alegre e a do conjunto de RMs.

TABELA 4.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM PORTO ALEGRE - 2000

VARIÁVEL	PORTO ALEGRE		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,46	52,26	1,45
V2	11,90	43,39	10,08
V3	24,07	28,26	23,71
V4	4,70	51,33	6,59
V5	2,06	58,87	3,66
V6	7,25	45,70	8,00
V7	0,69	31,26	0,75
V8	26,12	22,33	27,79
V9	6,38	51,93	5,13
V10	39,14	26,18	42,08
V11	12,72	53,99	21,02
V12	12,75	46,29	20,63
V13	44,87	12,61	49,44
V14	4,73	56,94	7,34
V15	14,94	44,14	18,83
V16	17,55	45,71	21,71
V17	2,88	63,64	3,73
V18	21,51	45,77	17,45
V19	67,06	26,89	75,04
V20	17,88	42,11	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Os coeficientes de variação²⁷ indicam que entre as AEDs da RM de Porto Alegre há forte variabilidade da situação social, com 15 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%, sendo que, sete delas ultrapassam o valor de 50%. Dentre as variáveis que apresentam maior heterogeneidade destacam-se as que se referem às famílias com muitos membros (V5), analfabetismo (V14) e crianças fora da escola (V17).

27 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 4.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS
– RM PORTO ALEGRE – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,533	-0,232	0,670	0,674	0,658	0,637	0,645	-0,539	0,659
V2	-0,533	1,000	0,685	-0,704	-0,589	-0,623	-0,767	-0,864	0,973	-0,821
V3	-0,232	0,685	1,000	-0,514	-0,388	-0,521	-0,715	-0,738	0,753	-0,705
V4	0,670	-0,704	-0,514	1,000	0,915	0,742	0,873	0,901	-0,738	0,924
V5	0,674	-0,589	-0,388	0,915	1,000	0,682	0,793	0,808	-0,631	0,837
V6	0,658	-0,623	-0,521	0,742	0,682	1,000	0,833	0,791	-0,672	0,800
V7	0,637	-0,767	-0,715	0,873	0,793	0,833	1,000	0,965	-0,825	0,969
V8	0,645	-0,864	-0,738	0,901	0,808	0,791	0,965	1,000	-0,910	0,994
V9	-0,539	0,973	0,753	-0,738	-0,631	-0,672	-0,825	-0,910	1,000	-0,865
V10	0,659	-0,821	-0,705	0,924	0,837	0,800	0,969	0,994	-0,865	1,000
V11	0,635	-0,594	-0,561	0,869	0,815	0,791	0,893	0,859	-0,663	0,883
V12	0,216	-0,198	-0,546	0,443	0,427	0,478	0,590	0,490	-0,305	0,508
V13	-0,222	0,425	0,076	-0,097	-0,065	-0,047	-0,093	-0,199	0,374	-0,154
V14	0,377	-0,401	-0,642	0,624	0,574	0,633	0,761	0,686	-0,500	0,700
V15	0,435	-0,508	-0,726	0,680	0,626	0,707	0,847	0,780	-0,611	0,787
V16	0,397	-0,492	-0,745	0,652	0,589	0,683	0,823	0,763	-0,603	0,767
V17	0,448	-0,367	-0,280	0,666	0,692	0,498	0,600	0,578	-0,408	0,613
V18	0,469	-0,565	-0,661	0,683	0,608	0,680	0,801	0,764	-0,618	0,776
V19	0,544	-0,737	-0,677	0,797	0,721	0,728	0,893	0,886	-0,785	0,881
V20	0,716	-0,728	-0,500	0,929	0,893	0,777	0,904	0,916	-0,774	0,930

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,635	0,216	-0,222	0,377	0,435	0,397	0,448	0,469	0,544	0,716
V2	-0,594	-0,198	0,425	-0,401	-0,508	-0,492	-0,367	-0,565	-0,737	-0,728
V3	-0,561	-0,546	0,076	-0,642	-0,726	-0,745	-0,280	-0,661	-0,677	-0,500
V4	0,869	0,443	-0,097	0,624	0,680	0,652	0,666	0,683	0,797	0,929
V5	0,815	0,427	-0,065	0,574	0,626	0,589	0,692	0,608	0,721	0,893
V6	0,791	0,478	-0,047	0,633	0,707	0,683	0,498	0,680	0,728	0,777
V7M	0,893	0,590	-0,093	0,761	0,847	0,823	0,600	0,801	0,893	0,904
V8	0,859	0,490	-0,199	0,686	0,780	0,763	0,578	0,764	0,886	0,916
V9	-0,663	-0,305	0,374	-0,500	-0,611	-0,603	-0,408	-0,618	-0,785	-0,774
V10	0,883	0,508	-0,154	0,700	0,787	0,767	0,613	0,776	0,881	0,930
V11	1,000	0,698	0,139	0,785	0,823	0,811	0,612	0,670	0,817	0,880
V12	0,698	1,000	0,446	0,865	0,822	0,820	0,357	0,561	0,563	0,441
V13	0,139	0,446	1,000	0,213	0,126	0,137	0,083	-0,101	-0,171	-0,128
V14	0,785	0,865	0,213	1,000	0,954	0,942	0,500	0,741	0,720	0,624
V15	0,823	0,822	0,126	0,954	1,000	0,983	0,536	0,808	0,797	0,692
V16	0,811	0,820	0,137	0,942	0,983	1,000	0,511	0,785	0,781	0,662
V17	0,612	0,357	0,083	0,500	0,536	0,511	1,000	0,560	0,490	0,635
V18	0,670	0,561	-0,101	0,741	0,808	0,785	0,560	1,000	0,711	0,652
V19	0,817	0,563	-0,171	0,720	0,797	0,781	0,490	0,711	1,000	0,814
V20	0,880	0,441	-0,128	0,624	0,692	0,662	0,635	0,652	0,814	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13), situação de 45% dos ocupados da RM de Porto Alegre, e quanto à participação de crianças no total da população (V8).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 4.2).

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica destacam-se os indicadores que expressam a experiência reprodutiva de adolescentes, a presença de crianças menores de 14 anos e o índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas.

No que se refere às variáveis socioeconômicas, a insuficiência da renda familiar, apontando para situação de pobreza, é a que apresenta nível de correlação mais elevado com praticamente todas as demais variáveis. Destacam-se, também, o analfabetismo funcional e as condições inadequadas de moradia.

A situação de informalidade no mercado de trabalho, embora envolvendo parcela expressiva (45%) dos ocupados da RM de Porto Alegre, é um indicador que não apresentou correlação significativa com nenhuma das demais variáveis, possivelmente porque, como visto acima, as AEDs não se diferenciam quanto a este componente. Outros dois indicadores com baixa correlação com as demais variáveis são o baixo rendimento no trabalho principal e crianças fora da escola. Entretanto, a primeira apresenta correlação alta com os indicadores de pobreza e de baixa escolaridade, e a segunda, crianças fora da escola, relaciona-se positivamente com famílias numerosas, condições domiciliares inadequadas e pobreza.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas pode ser observada na tabela 4.3. Os três fatores retidos explicaram 86% da variância total das 20²⁸ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 164 áreas internas da RM de Porto Alegre. O primeiro fator, que possui um autovalor 6 vezes superior ao segundo e, quase 10 vezes superior ao terceiro, explica 67% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 12% e o terceiro somente 7%.

TABELA 4.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS - RM PORTO ALEGRE - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	13,51	67,54	67,54
2	2,34	11,68	79,22
3	1,38	6,88	86,10

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 4.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

Os fatores 1 e 2 combinam determinadas características da estrutura familiar e pobreza. No primeiro fator, destacam-se aqueles componentes demográficos que correspondem a situações familiares marcadas pelo elevado número de membros, chefes menores, presença de crianças, baixa renda e condição domiciliar inadequada. O fator 2 especifica a situação de famílias chefiadas por

28 No caso da RM Porto Alegre, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade da retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A 4.4).

mulheres sem o cônjuge e marcadas pelo analfabetismo, com baixa renda. Por fim, o fator 3 reflete a situação de famílias chefiadas por idosos, mas não necessariamente acompanhada de desvantagens socioeconômicas.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 4.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 4314902999045 localizada em Porto Alegre, na área Bom Fim/Farroupilha), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 4300604501001, localizada em Alvorada (Distrito Estância Grande), apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

TABELA 4.4 - CORRELAÇÃO DAS 20 VARIÁVEIS COM OS 3 FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM PORTO ALEGRE – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,788	0,050	0,244
V2	-0,444	-0,273	-0,795
V3	-0,078	-0,744	-0,552
V4	0,833	0,360	0,295
V5	0,879	0,279	0,165
V6	0,654	0,456	0,279
V7	0,658	0,599	0,404
V8	0,657	0,512	0,531
V9	-0,456	-0,384	-0,757
V10	0,703	0,512	0,463
V11	0,733	0,601	0,115
V12	0,223	0,893	-0,203
V13	-0,024	0,365	-0,777
V14	0,371	0,880	0,016
V15	0,412	0,872	0,145
V16	0,366	0,887	0,148
V17	0,738	0,265	-0,069
V18	0,442	0,644	0,311
V19	0,544	0,583	0,449
V20	0,835	0,353	0,330

FONTE: Dados da pesquisa

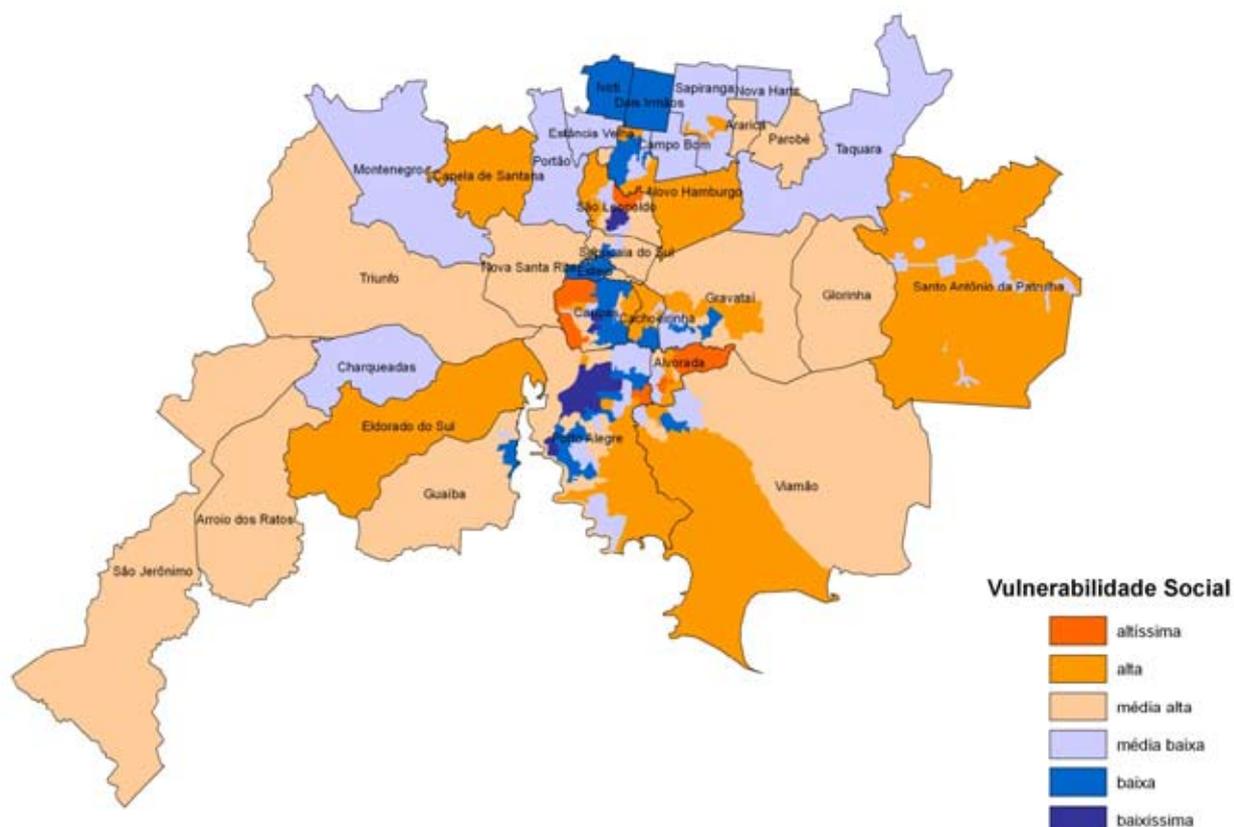
QUADRO 4.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
 – RM PORTO ALEGRE - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	5	Altíssima vulnerabilidade
2	29	Alta vulnerabilidade
3	37	Média para alta vulnerabilidade
4	38	Média para baixa vulnerabilidade
5	32	Baixa vulnerabilidade
6	23	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis, dentro da RM de Porto Alegre. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 4.1 e a tabela A 4.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 164 áreas.

FIGURA 4.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM PORTO ALEGRE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 4.1 acima. Das cinco áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social, duas se encontram no município de Alvorada, sendo uma rural (Distrito Estância Grande) e outra de expansão urbana (Chácara do Tordilho/Formosa/Três

Figueiras/Intersul). As demais áreas deste grupo se encontram em Canoas (Matias Velho/Industrial), São Leopoldo (Santos Dumont/Rio dos Sinos) e Porto Alegre (Mario Quintana). Neste município localizam-se, também, seis das 29 áreas classificadas como de alta vulnerabilidade.

Mas chama atenção o fato de diversas áreas em situação social favorável (baixa e baixíssima vulnerabilidade) estarem distribuídas por um conjunto amplo de municípios, em torno do eixo Porto Alegre/São Leopoldo, refletindo, em parte, uma particularidade desta RM que apresenta uma estrutura produtiva industrial mais dispersa por seu território. De um total de 55 áreas classificadas nos dois grupos de menor vulnerabilidade, 25 estão fora do município polo, distribuídas em 11 municípios.

O padrão “média para baixa vulnerabilidade” reúne o maior número de áreas (38) na RM de Porto Alegre e pode ser observado em 19 dos 31 municípios da região. Do total de áreas classificadas nesse grupo, apenas sete localizam-se em Porto Alegre, fato que reforça o processo mencionado acima, de um maior espraiamento das áreas com condição sociodemográfica favorável.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento²⁹, implicando uma situação de risco, a situação da RM de Porto Alegre é ainda mais favorável, pois 79% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme quadro 4.2 e tabela A 4.7, em anexo.

QUADRO 4.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL – RM DE PORTO ALEGRE - 2000

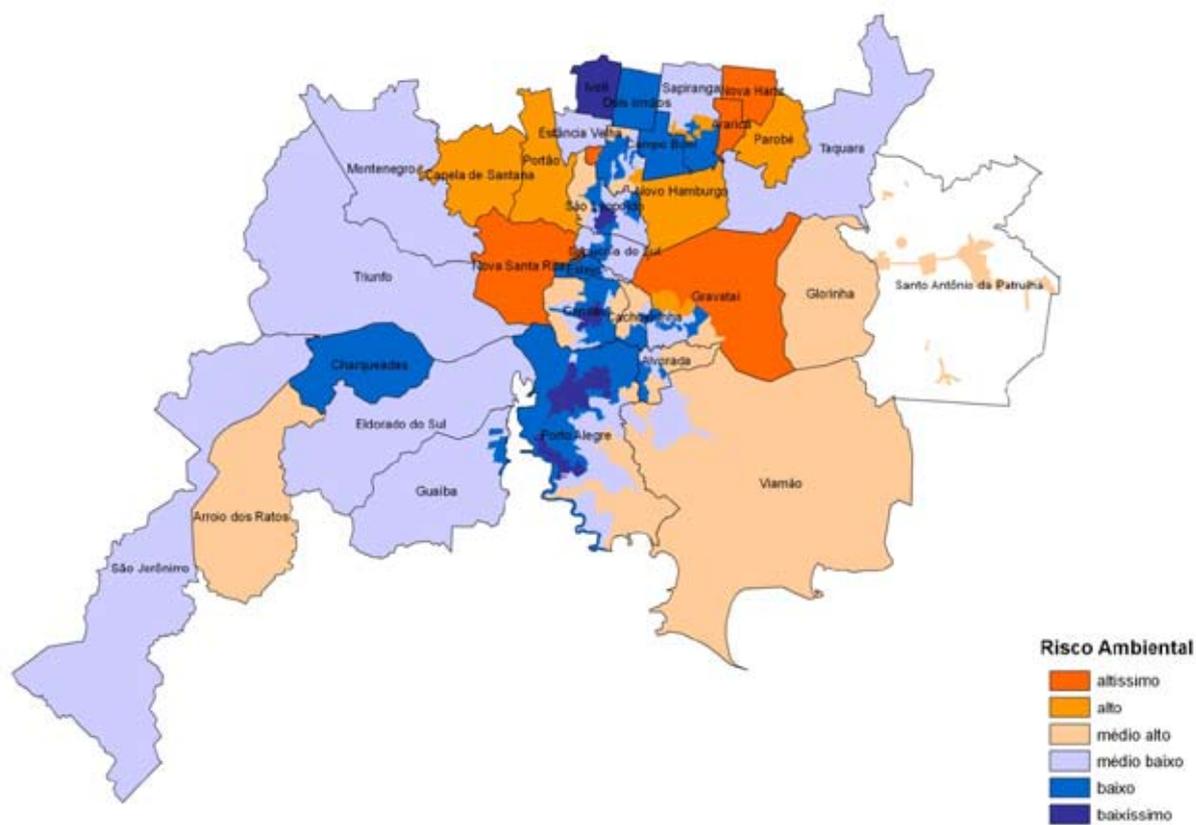
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	6	Altíssimo risco
2	7	Alto risco
3	21	Médio para alto risco
4	49	Médio para baixo risco
5	53	Baixo risco
6	27	Baixíssimo risco
0	1	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

²⁹ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 4.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM DE PORTO ALEGRE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, 21% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, a grande maioria localizada fora do município de Porto Alegre. No caso do polo, apenas três áreas não foram incluídas entre os grupos de menor risco, tendo sido classificadas como médio para alto risco: Lomba do Pinheiro, Mário Quintana e Ponta Grossa/Chapéu do Sol/Lageado/Lami (figura 4.2).

As seis áreas classificadas como de altíssimo risco, ou seja, onde mais de 80% dos domicílios apresentavam condições inadequadas de saneamento e densidade, estão distribuídas em cinco municípios: Araricá, Gravataí, Nova Hartz, Nova Santa Rita e Novo Hamburgo.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 4.8, em anexo, e resumidas no quadro 4.3.

QUADRO 4.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM PORTO ALEGRE – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	22	5				
Baixo	1	25	19	8		
Médio baixo		2	16	19	11	1
Médio alto			1	5	11	4
Alto			1	1	5	
Altíssimo			1	4	1	

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Porto Alegre em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão as áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante estão as situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Porto Alegre tem-se a maior concentração de áreas (55%) no primeiro quadrante, sendo que das 90 áreas que compõem este quadrante, 53 situam-se fora de Porto Alegre. Entretanto, nove das dez áreas com melhor situação socioambiental na RM de Porto Alegre localizam-se no município polo: Bom Fim/Farroupilha, Independência, Rio Branco/Sta. Cecília, Auxiliadora/Mont Serrat/Moinhos de Vento/Bela Vista, Centro, Petrópolis, Santana, Cidade Baixa e Higienópolis/Boa Vista. A outra área fica na porção central de São Leopoldo (figura 4.3).

As 31 áreas classificadas no quarto quadrante, que constituem a situação de maior vulnerabilidade socioambiental, representam cerca de 20% das AEDS da RM de Porto Alegre. Em sua maioria, situam-se fora do município polo, o qual possui apenas três áreas nessa condição: Lomba do Pinheiro, Mário Quintana e Ponta Grossa/Chapéu do Sol/Lageado/Lami.

Das demais áreas, 39 (23,8%) estão no segundo quadrante, ou seja, envolvem famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social, residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento, e três foram classificadas no terceiro quadrante.

TABELA 5.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS
DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS - RIDE BRASÍLIA - 2000

VARIÁVEL	BRASÍLIA		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,85	49,42	1,45
V2	7,18	53,18	10,08
V3	24,87	24,76	23,71
V4	7,58	46,85	6,59
V5	3,98	50,13	3,66
V6	7,86	44,94	8,00
V7	0,80	32,64	0,75
V8	29,79	20,53	27,79
V9	3,36	53,07	5,13
V10	45,46	27,26	42,08
V11	19,93	66,37	21,02
V12	17,49	63,57	20,63
V13	45,99	26,66	49,44
V14	7,73	71,77	7,34
V15	18,68	61,34	18,83
V16	22,76	63,35	21,71
V17	3,14	75,70	3,73
V18	16,66	56,45	17,45
V19	79,59	23,28	75,04
V20	26,53	46,90	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

TABELA 5.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RIDE BRASÍLIA – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7M	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,273	-0,228	0,639	0,578	0,727	0,591	0,619	-0,393	0,606
V2	-0,273	1,000	0,219	-0,375	-0,308	-0,335	-0,416	-0,585	0,963	-0,527
V3	-0,228	0,219	1,000	-0,470	-0,490	-0,435	-0,657	-0,553	0,279	-0,562
V4	0,639	-0,375	-0,470	1,000	0,905	0,724	0,816	0,872	-0,525	0,878
V5	0,578	-0,308	-0,490	0,905	1,000	0,629	0,730	0,777	-0,449	0,786
V6	0,727	-0,335	-0,435	0,724	0,629	1,000	0,807	0,759	-0,472	0,756
V7	0,591	-0,416	-0,657	0,816	0,730	0,807	1,000	0,937	-0,560	0,945
V8	0,619	-0,585	-0,553	0,872	0,777	0,759	0,937	1,000	-0,718	0,995
V9	-0,393	0,963	0,279	-0,525	-0,449	-0,472	-0,560	-0,718	1,000	-0,663
V10	0,606	-0,527	-0,562	0,878	0,786	0,756	0,945	0,995	-0,663	1,000
V11	0,631	-0,183	-0,565	0,856	0,763	0,786	0,892	0,831	-0,351	0,853
V12	0,575	0,026	-0,539	0,739	0,668	0,688	0,768	0,667	-0,142	0,689
V13	0,497	0,090	-0,592	0,627	0,559	0,648	0,749	0,605	-0,071	0,630
V14	0,535	0,006	-0,580	0,750	0,718	0,701	0,809	0,689	-0,164	0,714
V15	0,569	-0,047	-0,621	0,775	0,741	0,734	0,845	0,734	-0,220	0,756
V16	0,582	-0,045	-0,599	0,785	0,751	0,737	0,832	0,731	-0,224	0,749
V17	0,347	-0,128	-0,545	0,526	0,516	0,615	0,719	0,604	-0,247	0,634
V18	0,548	-0,118	-0,597	0,647	0,596	0,752	0,827	0,712	-0,275	0,733
V19	0,709	-0,442	-0,370	0,823	0,746	0,780	0,828	0,859	-0,608	0,837
V20	0,657	-0,600	-0,370	0,812	0,740	0,716	0,826	0,898	-0,729	0,886
VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,631	0,575	0,497	0,535	0,569	0,582	0,347	0,548	0,709	0,657
V2	-0,183	0,026	0,090	0,006	-0,047	-0,045	-0,128	-0,118	-0,442	-0,600
V3	-0,565	-0,539	-0,592	-0,580	-0,621	-0,599	-0,545	-0,597	-0,370	-0,370
V4	0,856	0,739	0,627	0,750	0,775	0,785	0,526	0,647	0,823	0,812
V5	0,763	0,668	0,559	0,718	0,741	0,751	0,516	0,596	0,746	0,740
V6	0,786	0,688	0,648	0,701	0,734	0,737	0,615	0,752	0,780	0,716
V7	0,892	0,768	0,749	0,809	0,845	0,832	0,719	0,827	0,828	0,826
V8	0,831	0,667	0,605	0,689	0,734	0,731	0,604	0,712	0,859	0,898
V9	-0,351	-0,142	-0,071	-0,164	-0,220	-0,224	-0,247	-0,275	-0,608	-0,729
V10	0,853	0,689	0,630	0,714	0,756	0,749	0,634	0,733	0,837	0,886
V11	1,000	0,921	0,847	0,924	0,939	0,937	0,704	0,841	0,792	0,708
V12	0,921	1,000	0,930	0,947	0,952	0,950	0,638	0,829	0,671	0,484
V13	0,847	0,930	1,000	0,896	0,905	0,892	0,656	0,822	0,618	0,433
V14	0,924	0,947	0,896	1,000	0,984	0,978	0,702	0,864	0,698	0,533
V15	0,939	0,952	0,905	0,984	1,000	0,994	0,717	0,883	0,745	0,582
V16	0,937	0,950	0,892	0,978	0,994	1,000	0,692	0,866	0,759	0,588
V17	0,704	0,638	0,656	0,702	0,717	0,692	1,000	0,777	0,483	0,501
V18	0,841	0,829	0,822	0,864	0,883	0,866	0,777	1,000	0,670	0,575
V19	0,792	0,671	0,618	0,698	0,745	0,759	0,483	0,670	1,000	0,870
V20	0,708	0,484	0,433	0,533	0,582	0,588	0,501	0,575	0,870	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

É possível verificar que para 15 das 20 variáveis o coeficiente de variação³¹ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social; em 10 casos, o coeficiente supera os 50%. Essa diferenciação diz respeito principalmente à distribuição geográfica da população idosa, das famílias numerosas, bem como à pobreza, ao analfabetismo e às crianças e adolescentes fora da escola.

Em relação ao indicador de informalidade (V13), há que se destacar que o coeficiente de variação, apesar de moderado (26,7%), é o maior dentre as 17 RMs estudadas e, como será visto mais adiante, será um importante fator de diferenciação das AEDs.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 5.2). Com exceção de 4 variáveis – chefaturas familiares por menores (V1), por idosos (V2) e por mulheres sem cônjuge (V3) e participação dos idosos na população total (V9) –, as demais apresentaram de moderado a alto grau de correlação com mais da metade dos indicadores. Ressalta-se que a chefatura de menores ainda apresenta correlação moderada ou forte com sete indicadores de vulnerabilidade.

Duas variáveis – índice de parturição e famílias com renda insuficiente – destacam-se pelo elevado grau de correlação ($\geq 0,800$) que apresentam com mais da metade das variáveis analisadas, sendo que essas correlações remetem a casos de famílias numerosas que acumulam desvantagens sociais nas três dimensões abordadas: renda, educação e condição domiciliar.

Há que se destacar as altas correlações associadas ao indicador de informalidade das ocupações (V13), pois esse resultado não é verificado na maioria das RMs estudadas. As correlações mais altas associam esse elemento à questão da pobreza e dos déficits educacionais.

O grau de informalidade observado na RIDE de Brasília não a diferencia das demais regiões metropolitanas. Mas internamente na região, há uma maior diferenciação entre as AEDs, possivelmente associada ao modelo de organização espacial do Distrito Federal, particularmente no plano piloto.

É interessante, por exemplo, comparar a situação das AEDs, quanto a esse indicador, na RIDE de Brasília e na RM de Belo Horizonte; não há diferença quanto ao valor máximo desse indicador nas duas RMs, em torno de 80%, mas há diferença quanto ao valor mínimo, que é de 21%, em Brasília, e de 33%, em Belo Horizonte³². Na realidade, em Brasília há 10 áreas em que o grau de informalização é inferior a 30%, a maioria na Asa Norte e no Cruzeiro, possivelmente com uma maior participação de funcionários públicos na sua população. Nessas áreas, o baixo grau de informalidade é acompanhado por indicadores sociais favoráveis; mas, na RIDE de Brasília, conforme se acentua a informalidade nas AEDs, amplia-se também a condição de precariedade social.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 5.3. Os três fatores retidos explicam 87% da variância total das 20 variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 144 áreas internas da RIDE de Brasília. O primeiro fator, que possui um autovalor 5 vezes superior ao segundo e 14 vezes em relação ao terceiro, explica aproximadamente 68% da variância total, enquanto o segundo e o terceiro explicam, respectivamente, 14% e 5%.

31 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

32 Na RM de São Paulo, a taxa de informalidade, nas AEDs, varia de 30,3% a 69,5%.

TABELA 5.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RIDE BRASÍLIA - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	13,63	68,15	68,15
2	2,83	14,14	82,29
3	1,00	5,01	87,30

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos fatores e entre si são apresentadas na tabela 5.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

TABELA 5.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS 3 FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RIDE BRASÍLIA – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,182	0,819	0,213
V2	0,080	-0,070	-0,955
V3	-0,806	0,125	-0,326
V4	0,486	0,667	0,411
V5	0,478	0,597	0,357
V6	0,497	0,621	0,335
V7	0,709	0,447	0,488
V8	0,527	0,507	0,648
V9	-0,036	-0,219	-0,942
V10	0,564	0,503	0,602
V11	0,742	0,592	0,204
V12	0,788	0,552	-0,048
V13	0,834	0,428	-0,085
V14	0,829	0,513	-0,001
V15	0,835	0,521	0,060
V16	0,807	0,553	0,054
V17	0,791	0,141	0,211
V18	0,813	0,392	0,149
V19	0,389	0,725	0,454
V20	0,292	0,598	0,671

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 é fundamentalmente definido pelas desvantagens socioeconômicas, no que se refere à insuficiência de renda (V11 e V12), à informalidade no mercado de trabalho (V13) e a déficits educacionais (V14 a V18).

Os outros dois fatores são definidos pela dimensão demográfica, sendo o fator 2 determinado principalmente pelas variáveis relacionadas à chefatura familiar por menores, à experiência reprodutiva de adolescentes, à escolaridade inadequada de jovens e ao número de filhos. O terceiro fator destaca a presença de idosos, por sua participação na população total e na chefatura de famílias, em associação negativa com o índice de dependência infantil e de densidade domiciliar. Este fator

destaca algumas áreas com menor desvantagem social, e com uma população mais envelhecida.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A.5.6, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 5300108999007, localizada na Região Administrativa (RA) 1, na Asa Sul), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 5300108999079, localizada no Guará - RA10 Estrutural, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RIDE de Brasília. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 5.1 e a tabela A.5.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 144 áreas.

QUADRO 5.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS
HOMOGÊNEOS – RIDE BRASÍLIA - 2000

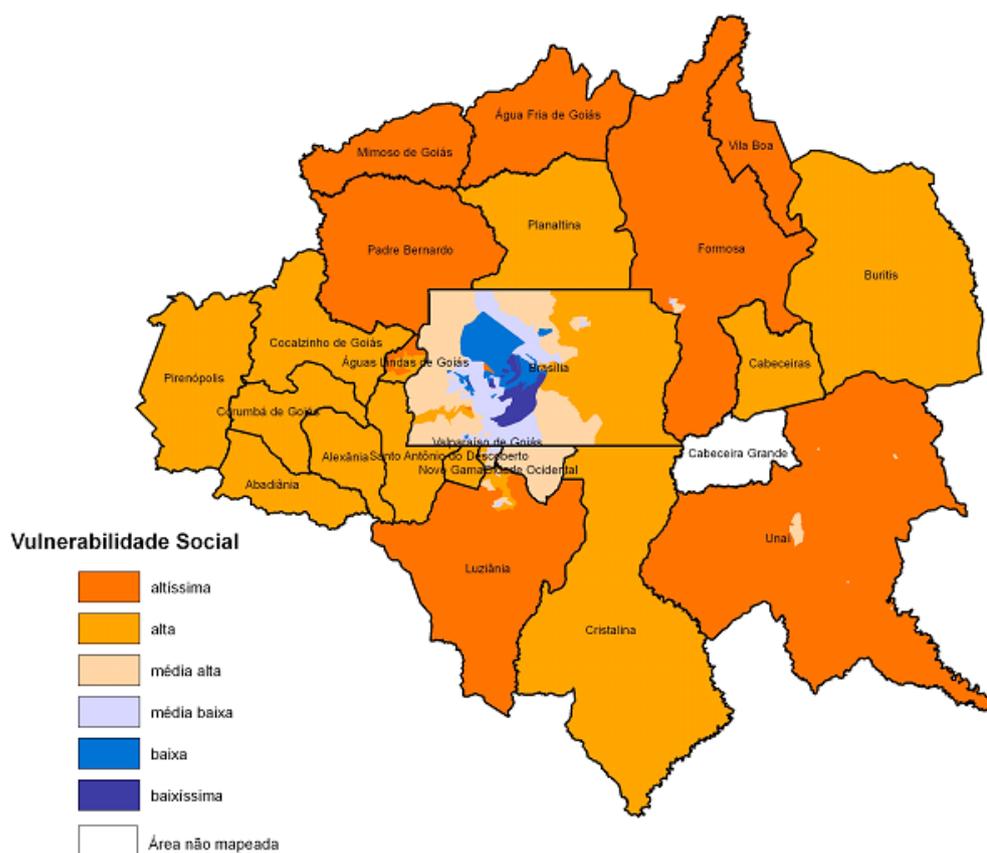
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	12	Altíssima vulnerabilidade
2	23	Alta vulnerabilidade
3	35	Média para alta vulnerabilidade
4	39	Média para baixa vulnerabilidade
5	20	Baixa vulnerabilidade
6	15	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das áreas da RIDE de Brasília enquadra-se nos dois grupos de média vulnerabilidade, os quais reúnem metade das áreas. As demais áreas estão igualmente repartidas entre os grupos de maior e os de menor vulnerabilidade. A distribuição geográfica dos grupos pode ser visualizada na figura 5.1, abaixo.

Apenas 12 foram classificadas como de altíssima vulnerabilidade, 8,3% do total de áreas, sendo que duas delas localizam no Distrito Federal: no Guará (RA10 Estrutural) e no Recanto das Emas (RA15_C). Esta última regional foi criada nos anos 1990 para reassentar famílias que viviam em ocupações na RA1, Brasília, e nela localiza-se, também, uma das cinco áreas do DF classificadas como de alta vulnerabilidade; as demais estão localizadas na porção leste do DF, em Planaltina - RA 6 (Arapoanga, Vale do Amanhecer e Rural) e em Paranoá - RA 7 (Rural).

FIGURA 5.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO - RIDE BRASÍLIA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Em relação às 35 áreas de menor vulnerabilidade, pode-se constatar que todas estão localizadas no Distrito Federal, sendo que as de baixíssima vulnerabilidade estão concentradas nas Regiões Administrativas de Brasília, Lago Sul, Cruzeiro, Guará e Taguatinga.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento³³, implicando uma situação de risco, observa-se uma situação mais desfavorável comparativamente àquela observada no item anterior, pois aumenta em muito o número de áreas classificadas no grupo de altíssimo risco ambiental, o qual reúne 26% do total de áreas. Verifica-se, inclusive, que mesmo em Brasília há um maior número de áreas classificadas no grupo de maior risco ambiental, em Planaltina - RA 6 (Arapoanga, Mestre D'Armas e Rural), Taguatinga, Sobradinho e Guará (quadro 5.2 e figura 5.2).

33 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

QUADRO 5.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RIDE DE BRASÍLIA - 2000

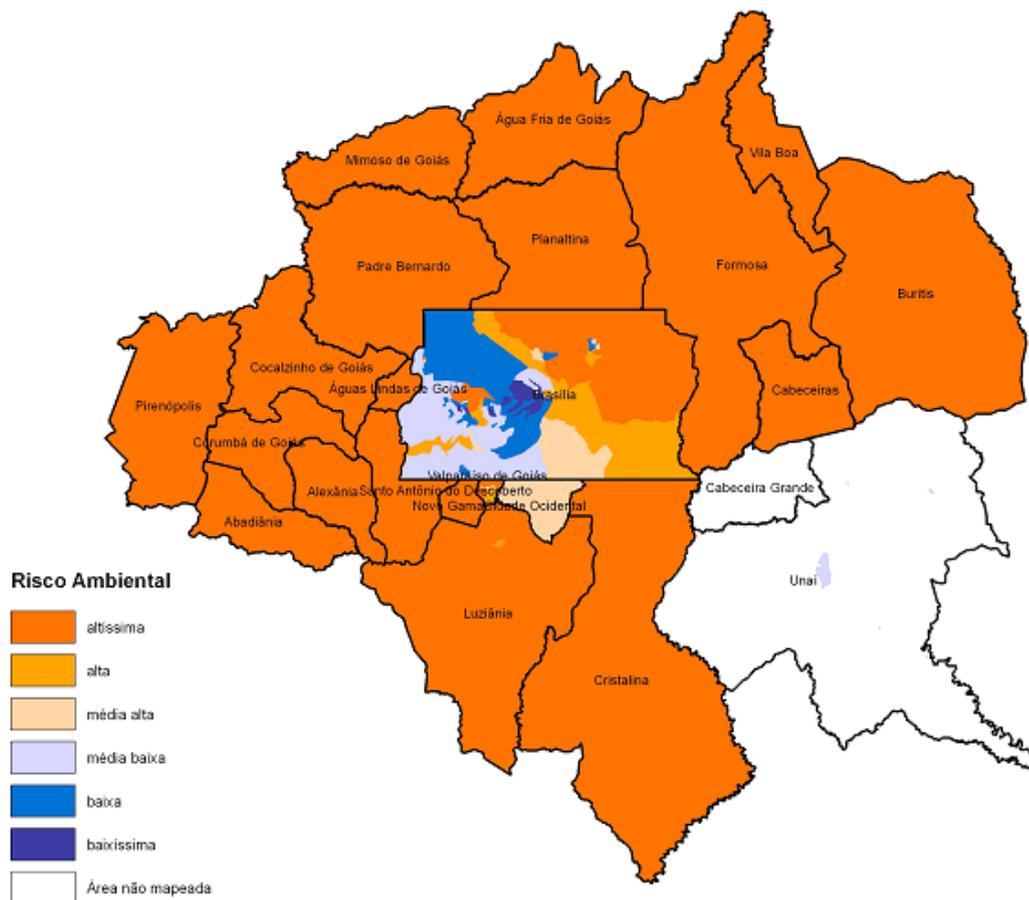
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	38	Altíssimo risco
2	9	Alto risco
3	11	Médio para alto risco
4	37	Médio para baixo risco
5	28	Baixo risco
6	20	Baixíssimo risco
0	1	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

Por outro lado, houve um aumento do número de áreas nos grupos de baixo e baixíssimo risco ambiental, todas localizadas no Distrito Federal, o qual concentra, também, as áreas de médio baixo risco, com exceção de uma área em Unai – MG. Na realidade, em relação à questão da vulnerabilidade percebe-se certa polarização das áreas nos dois extremos do nível de risco, em detrimento dos grupos médios.

FIGURA 5.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RIDE DE BRASÍLIA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A.5.8, em anexo, e resumidas no quadro 5.3.

QUADRO 5.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RIDE DE BRASÍLIA – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	13	7				
Baixo	2	13	12	1		
Médio baixo			19	18		
Médio alto			2	9		
Alto			3	2	3	1
Altíssimo			3	5	20	10

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Brasília em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

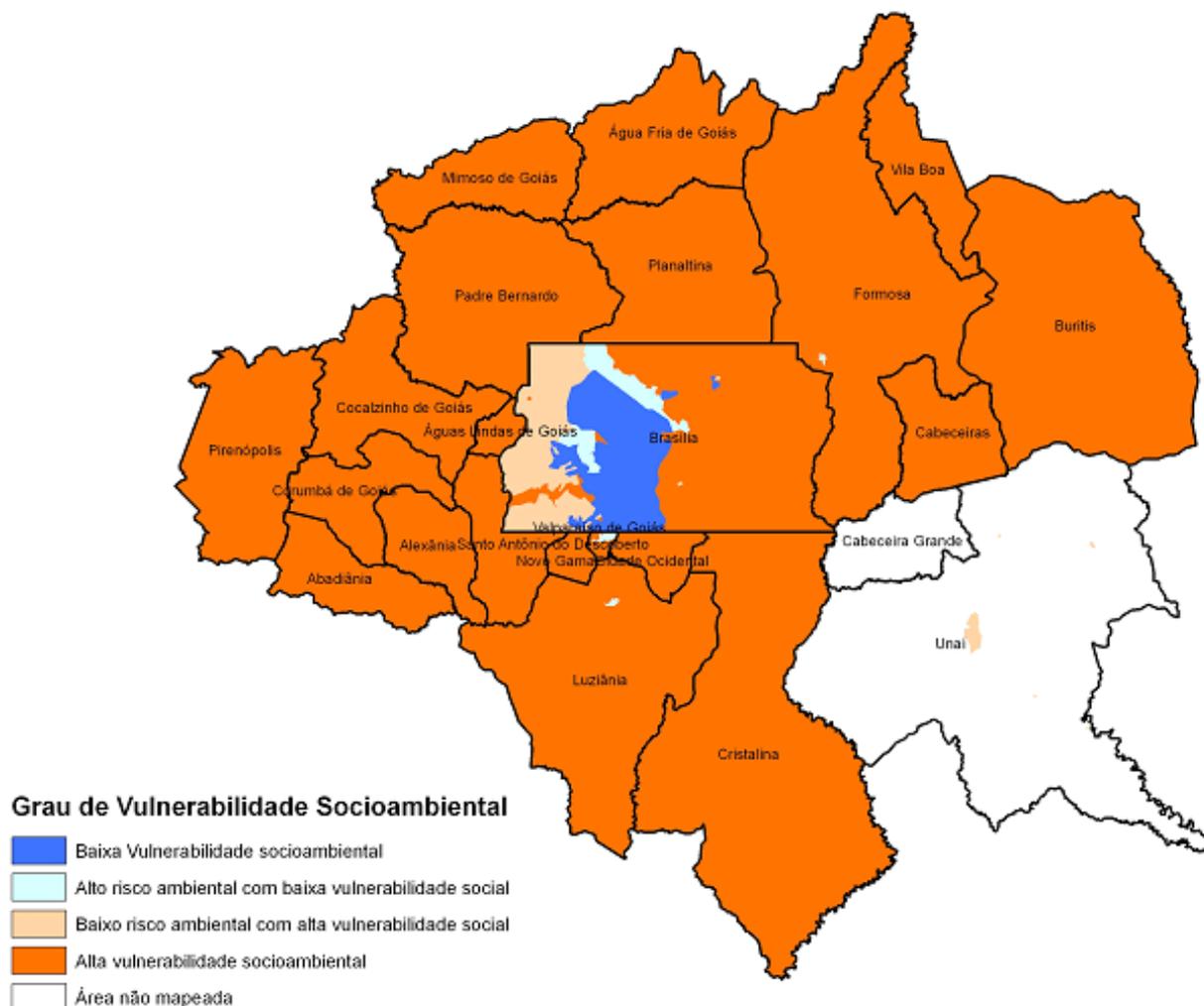
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, há situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

A distribuição das áreas pelos quadrantes evidencia uma clara polarização da situação socioambiental na RIDE de Brasília, com 46% delas situadas no primeiro quadrante, que expressa a situação mais favorável, e 35% no quarto quadrante, o qual reúne áreas precárias social e ambientalmente. A figura 5.3 permite observar que essa polarização está, em muito, associada à situação dos municípios de Goiás e Minas Gerais inseridos na RIDE, muitos deles com baixa integração ao que se pode considerar espaço metropolitano de Brasília.

FIGURA 5.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RIDE DE BRASÍLIA – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

No Distrito Federal, observa-se todo o gradiente de vulnerabilidade socioambiental, porém com quase 2/3 de suas 106 áreas classificadas no quadrante 1, com destaque para a Asa Sul onde localizam-se as quatro áreas com melhor situação socioambiental. Nele estão, também, 18 das 19 áreas do quadrante 3, as quais reúnem população em situação socialmente precária, mas com um relativo acesso à infraestrutura de saneamento, resultante de políticas públicas nessas áreas, localizadas fundamentalmente na porção oeste do Distrito Federal.

As piores situações, aquelas classificadas no quarto quadrante, envolvem 17% do total de áreas do Distrito Federal, sendo que as áreas mais precárias estão no Guará (Estrutural), em Planaltina (Araponga e Rural) e no Recanto das Emas.

O segundo quadrante reúne o menor número (4) de áreas do Distrito Federal, onde residem famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social mas com falta de infraestrutura de saneamento. Essas áreas localizam-se em Taquatinga e Sobradinho.

3.6 Região Metropolitana de Curitiba

a) Vulnerabilidade social

A RM de Curitiba em 2000 era composta por 25 municípios³⁴ subdivididos em 112 AEDs, das quais 59 (53%) estão no município de Curitiba. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A6.1, A6.2 e A6.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Curitiba aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Curitiba (tabela 6.1)

De um modo geral, a RM de Curitiba apresenta situação favorável em relação à média das RMs, ou seja, em relação à maioria das variáveis, a RM de Curitiba apresenta média inferior à média do conjunto das RMs estudadas, destacando-se 5 delas³⁵: V5 – famílias com elevado número de componentes; V11 – famílias pobres; V12 – ocupados com baixo rendimento; V14 – jovens e adultos analfabetos e, a V20 – densidade domiciliar inadequada. Entretanto, a variável com maior distância relativa positiva, ou seja, com proporção superior à média das RMs, se refere aos adolescentes fora da escola, cuja posição da RM de Curitiba é mais crítica, com cerca de 25 em cada 100 adolescentes encontrando-se fora da escola (tabela 4.1).

TABELA 6.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS - RM CURITIBA - 2000

VARIÁVEL	CURITIBA		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,32	53,84	1,45
V2	10,65	45,12	10,08
V3	21,49	29,00	23,71
V4	6,06	58,18	6,59
V5	2,81	67,30	3,66
V6	7,38	50,66	8,00
V7	0,75	33,58	0,75
V8	27,61	23,09	27,79
V9	5,29	52,50	5,13
V10	41,86	28,32	42,08
V11	14,82	72,87	21,02
V12	14,78	86,89	20,63
V13	48,07	21,34	49,44
V14	5,84	86,83	7,34
V15	18,37	60,48	18,83
V16	21,42	62,50	21,71
V17	4,35	76,66	3,73
V18	24,56	56,68	17,45
V19	69,68	29,45	75,04
V20	19,51	50,87	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

34 O município da Lapa foi incluído na RMC em 2001 portanto, não faz parte deste estudo.

35 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Curitiba e a do conjunto de RMs.

Verifica-se que 15 das 20 variáveis apresentam coeficiente de variação³⁶ superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social, principalmente no que se refere a ocupados com baixo rendimento no trabalho principal (V12), analfabetismo (V14), crianças fora da escola (V17), famílias pobres (V11), famílias com elevado número de componentes (V5), analfabetismo funcional dos chefes de família e da população de 15 anos ou mais (V16 e V15), cujos CV ultrapassam 60%. Ressalta-se que as AEDs da RMC não se apresentam homogêneas em relação a nenhuma das variáveis em estudos, ou seja, nenhuma variável apresentou CV abaixo de 20.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo destacando-se as correlações maiores ou igual a 60% (tabela 6.2).

TABELA 6.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS - RM CURITIBA -2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,421	-0,368	0,501	0,409	0,686	0,571	0,568	-0,443	0,584
V2	-0,421	1,000	0,624	-0,350	-0,212	-0,648	-0,711	-0,747	0,966	-0,673
V3	-0,368	0,624	1,000	-0,805	-0,727	-0,693	-0,846	-0,878	0,746	-0,866
V4	0,501	-0,350	-0,805	1,000	0,934	0,721	0,838	0,840	-0,506	0,882
V5	0,409	-0,212	-0,727	0,934	1,000	0,596	0,732	0,737	-0,377	0,790
V6	0,686	-0,648	-0,693	0,721	0,596	1,000	0,903	0,878	-0,726	0,877
V7	0,571	-0,711	-0,846	0,838	0,732	0,903	1,000	0,975	-0,809	0,972
V8	0,568	-0,747	-0,878	0,840	0,737	0,878	0,975	1,000	-0,852	0,992
V9	-0,443	0,966	0,746	-0,506	-0,377	-0,726	-0,809	-0,852	1,000	-0,787
V10	0,584	-0,673	-0,866	0,882	0,790	0,877	0,972	0,992	-0,787	1,000
V11	0,529	-0,266	-0,730	0,930	0,910	0,696	0,779	0,790	-0,427	0,844
V12	0,288	0,072	-0,538	0,772	0,815	0,341	0,452	0,473	-0,097	0,537
V13	0,062	0,362	-0,315	0,582	0,637	0,101	0,180	0,172	0,207	0,251
V14	0,454	-0,139	-0,634	0,878	0,887	0,603	0,694	0,694	-0,314	0,758
V15	0,499	-0,306	-0,783	0,946	0,925	0,713	0,822	0,822	-0,471	0,868
V16	0,482	-0,286	-0,784	0,944	0,924	0,694	0,802	0,806	-0,456	0,850
V17	0,483	-0,267	-0,649	0,817	0,761	0,698	0,737	0,684	-0,395	0,728
V18	0,572	-0,480	-0,806	0,898	0,820	0,806	0,883	0,871	-0,600	0,898
V19	0,571	-0,649	-0,844	0,847	0,767	0,823	0,912	0,934	-0,757	0,934
V20	0,625	-0,681	-0,809	0,834	0,749	0,899	0,959	0,961	-0,775	0,965

36 Em termos práticos, se (C.V.(%) < 20%), a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se (20% < C.V.(%) < 30%), a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se (C.V.(%) > 30%), a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,529	0,288	0,062	0,454	0,499	0,482	0,483	0,572	0,571	0,625
V2	-0,266	0,072	0,362	-0,139	-0,306	-0,286	-0,267	-0,480	-0,649	-0,681
V3	-0,730	-0,538	-0,315	-0,634	-0,783	-0,784	-0,649	-0,806	-0,844	-0,809
V4	0,930	0,772	0,582	0,878	0,946	0,944	0,817	0,898	0,847	0,834
V5	0,910	0,815	0,637	0,887	0,925	0,924	0,761	0,820	0,767	0,749
V6	0,696	0,341	0,101	0,603	0,713	0,694	0,698	0,806	0,823	0,899
V7M	0,779	0,452	0,180	0,694	0,822	0,802	0,737	0,883	0,912	0,959
V8	0,790	0,473	0,172	0,694	0,822	0,806	0,684	0,871	0,934	0,961
V9	-0,427	-0,097	0,207	-0,314	-0,471	-0,456	-0,395	-0,600	-0,757	-0,775
V10	0,844	0,537	0,251	0,758	0,868	0,850	0,728	0,898	0,934	0,965
V11	1,000	0,863	0,648	0,903	0,953	0,954	0,795	0,875	0,808	0,805
V12	0,863	1,000	0,885	0,779	0,806	0,830	0,628	0,659	0,526	0,477
V13	0,648	0,885	1,000	0,611	0,606	0,633	0,481	0,460	0,240	0,195
V14	0,903	0,779	0,611	1,000	0,936	0,925	0,790	0,781	0,705	0,695
V15	0,953	0,806	0,606	0,936	1,000	0,995	0,827	0,903	0,844	0,820
V16	0,954	0,830	0,633	0,925	0,995	1,000	0,819	0,895	0,833	0,802
V17	0,795	0,628	0,481	0,790	0,827	0,819	1,000	0,814	0,683	0,713
V18	0,875	0,659	0,460	0,781	0,903	0,895	0,814	1,000	0,860	0,887
V19	0,808	0,526	0,240	0,705	0,844	0,833	0,683	0,860	1,000	0,925
V20	0,805	0,477	0,195	0,695	0,820	0,802	0,713	0,887	0,925	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica destacam-se os indicadores que expressam elevado número de componentes (V4), parturição de adolescentes e jovens (V7), presença de crianças menores de 14 anos (V8) e o índice de dependência infantil (V10), todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas.

No que se refere às variáveis socioeconômicas, o analfabetismo funcional (V15 e V16), adolescentes fora da escola (V18), escolaridade inadequada dos jovens e adultos (V19) e a densidade domiciliar inadequada são as que apresentam nível de correlação mais elevado com mais da metade das variáveis.

A situação de informalidade no mercado de trabalho, embora envolvendo parcela expressiva (48%) dos ocupados da RM de Curitiba, é um indicador que apresentou correlação significativa somente com os ocupados com baixo rendimento no trabalho principal (V12). Outro indicador com baixa correlação com as demais variáveis é a proporção de famílias chefiadas por menores (V1).

Na aplicação da técnica de análise fatorial com base na matriz de correlação de Pearson, busca-se explicar a variabilidade existente entre as AEDs no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas. Para a RM de Curitiba a aplicação dessa técnica resultou na definição de dois fatores comuns, o que indica uma forte correlação entre as variáveis escolhidas. Para este caso foi retirada a V1 (chefes menores de idade), pois a mesma apresentou comunalidade abaixo de 0,60, conforme tabela A 6.4, em anexo. A retirada dessa variável não alterou o resultado final do agrupamento das áreas dentro da RM de Curitiba, tendo em vista, a baixa correlação com as demais variáveis.

Os dois fatores retidos explicaram 90,5% da variância total das 19 variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 112 áreas internas da RM de Curitiba (tabela 6.3). O primeiro fator, que possui um autovalor 4,4 vezes superior ao segundo, explica aproximadamente 74% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 17%.

TABELA 6.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS - RM CURITIBA – 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,01	73,71	73,71
2	3,19	16,77	90,48

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos dois fatores e entre si são apresentadas na tabela 6.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que compõem cada fator.

TABELA 6.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS DOIS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER - RM CURITIBA - 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM	
	1	2
V2	0,183	-0,944
V3	-0,504	-0,732
V4	0,813	0,533
V5	0,863	0,392
V6	0,368	0,821
V7	0,461	0,865
V8	0,451	0,883
V9	0,002	-0,962
V10	0,536	0,830
V11	0,867	0,446
V12	0,942	0,043
V13	0,896	-0,266
V14	0,867	0,339
V15	0,851	0,496
V16	0,864	0,472
V17	0,721	0,447
V18	0,688	0,648
V19	0,516	0,799
V20	0,480	0,842

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 agrupa praticamente todas as variáveis relacionadas aos indicadores socioeconômicos, a exceção das variáveis jovens e adultos com nível escolar inadequados (V19) e domicílios com densidade por dormitório inadequada (V20). O contrário observa-se no fator 2, onde foram agrupadas as variáveis demográficas, à exceção daquelas relacionadas a famílias numerosas (V4 e V5).

Quanto à divisão em fatores socioeconômicos e fatores sociodemográficos, a vantagem da análise fatorial reside no fato de juntar em cada fator aquelas variáveis altamente correlacionadas entre si. Nesse sentido, destaque-se que no primeiro fator, onde está a maioria das variáveis socioeconômicas, encontram-se duas variáveis demográficas indicativas de situação de pobreza, ou seja, famílias com alta frequência de filhos e de membros. Assim, optou-se por denominar o fator 1 de fator de desvantagem socioeconômica. Sendo este o fator decisivo na classificação das áreas e que

explica 74% da variância total do conjunto original. Verificou-se, dessa forma, forte vínculo entre os aspectos sociodemográficos e os fatores geradores de desvantagem em outros planos sociais.

O fator 2, como se pode observar, é composto principalmente de variáveis demográficas, as quais não estariam, necessariamente, relacionadas à situação de pobreza, mas que são fatores demográficos de vulnerabilidade. O fator 2, denominado de fator de desvantagem demográfica, explica 17% da variância total do conjunto original.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 6.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo. A AED 4106902999001, localizada na área central do município de Curitiba apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade ou em relação a qualquer outra área e a AED 4128633001001, localizada no município de Doutor Ulysses, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos, os mais homogêneos possíveis, dentro da RM de Curitiba. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 6.1 e a tabela A 6.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 112 áreas.

QUADRO 6.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS
HOMOGÊNEOS – RM CURITIBA – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	13	Altíssima vulnerabilidade
2	11	Alta vulnerabilidade
3	13	Média para alta vulnerabilidade
4	25	Média para baixa vulnerabilidade
5	31	Baixa vulnerabilidade
6	19	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

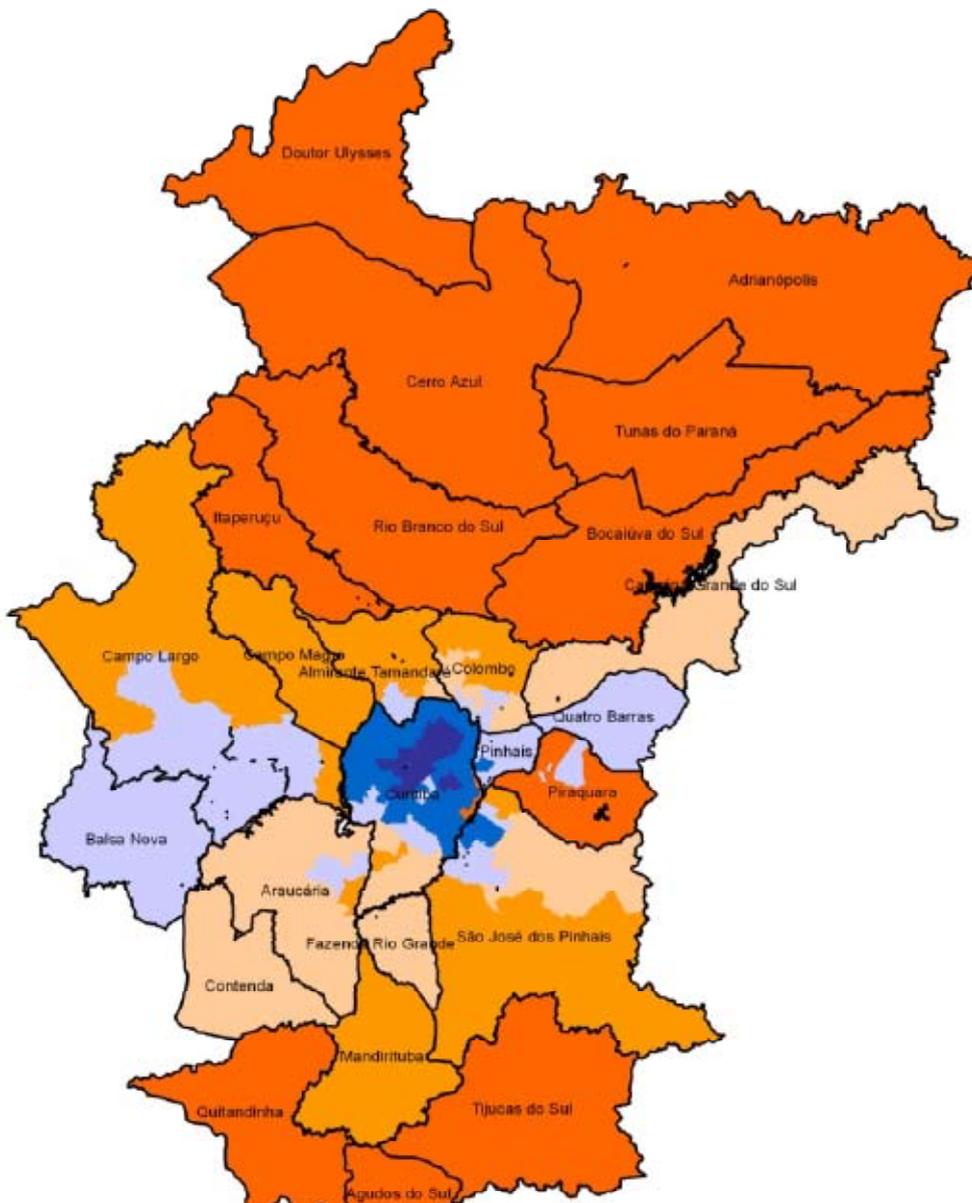
O resultado final pode ser visualizado na figura 6.1 abaixo. Das 13 áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social, 10 se encontram em municípios considerados rurais (Adrianópolis, Agudos do Sul, Bocaiúva do Sul, Cerro Azul, Doutor Ulysses, Itaperuçu, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná); também é rural a área do município de Piraquara enquadrada nessa categoria. As outras duas AEDs, assim classificadas, estão localizadas em Curitiba, mais especificamente na área leste da cidade, parte do bairro de Uberaba e parte do bairro Cajuru.

Entre as 11 áreas classificadas como de alta vulnerabilidade social, destacam-se os municípios ao norte de Curitiba com cinco áreas distribuídas nos municípios de Almirante Tamandaré (AEDs 001 e 003), Campo Largo (distritos), Campo Magro e Colombo (AED009). Além desses, aparecem na parte sul da RM todo o município de Mandirituba, as AED 003 e 007 do município de São José dos Pinhais, AED 002 de Araucária e o bairro do Tatuquara em Curitiba.

As áreas consideradas de média vulnerabilidade perfazem 38 AEDS, sendo que 13 são consideradas de média alta vulnerabilidade e 25, de média baixa vulnerabilidade. Campina Grande do Sul, Colombo e Almirante Tamandaré, na porção norte da RM, concentram cinco das áreas de média alta vulnerabilidade, outras seis áreas encontram-se ao sul da região compreendendo toda extensão dos municípios de Contenda e Fazenda Rio Grande e grande parte de Araucária (AEDS 004 e 005), além

da quase totalidade da parte sul município de Curitiba (CIC Sul, - Vila Verde, Campo de Santana, Caximba, Umbará e Ganchinho). Além dessas, duas AEDs (001 e 009) do município de São José dos Pinhais, área fronteira com o município de Piraquara, encontram-se nessa condição.

FIGURA 6.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO - RMC – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Quanto às áreas classificadas como média baixa observa-se que a maioria (19) encontra-se fora do município de Curitiba. Já em relação à baixa e baixíssima vulnerabilidade social, 50 no total, observa-se que a grande maioria está localizada dentro do município polo. Destaca-se a existência de áreas classificadas como de baixa vulnerabilidade localizadas nos municípios de Pinhais e São José dos Pinhais, contíguas ao município de Curitiba. No caso de São José dos Pinhais ressalta-se a estruturação do parque automobilístico implantado nos últimos dez anos, o que resultou numa melhora da situação socioeconômica de muitas famílias.

Mesmo reproduzindo a situação, corrente nos grandes centros, de concentração de população em condições de mais alta vulnerabilidade social residindo em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este, a Região Metropolitana de Curitiba apresenta somente 33% de suas áreas em condições de média alta até altíssima vulnerabilidade social.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento³⁷, implicando uma situação de risco, aproximadamente 67% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme tabela A 6.7 em anexo.

QUADRO 6.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM CURITIBA - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	5	Altíssimo risco
2	8	Alto risco
3	23	Médio para alto risco
4	20	Médio para baixo risco
5	29	Baixo risco
6	26	Baixíssimo risco
0	1	Sem denominação

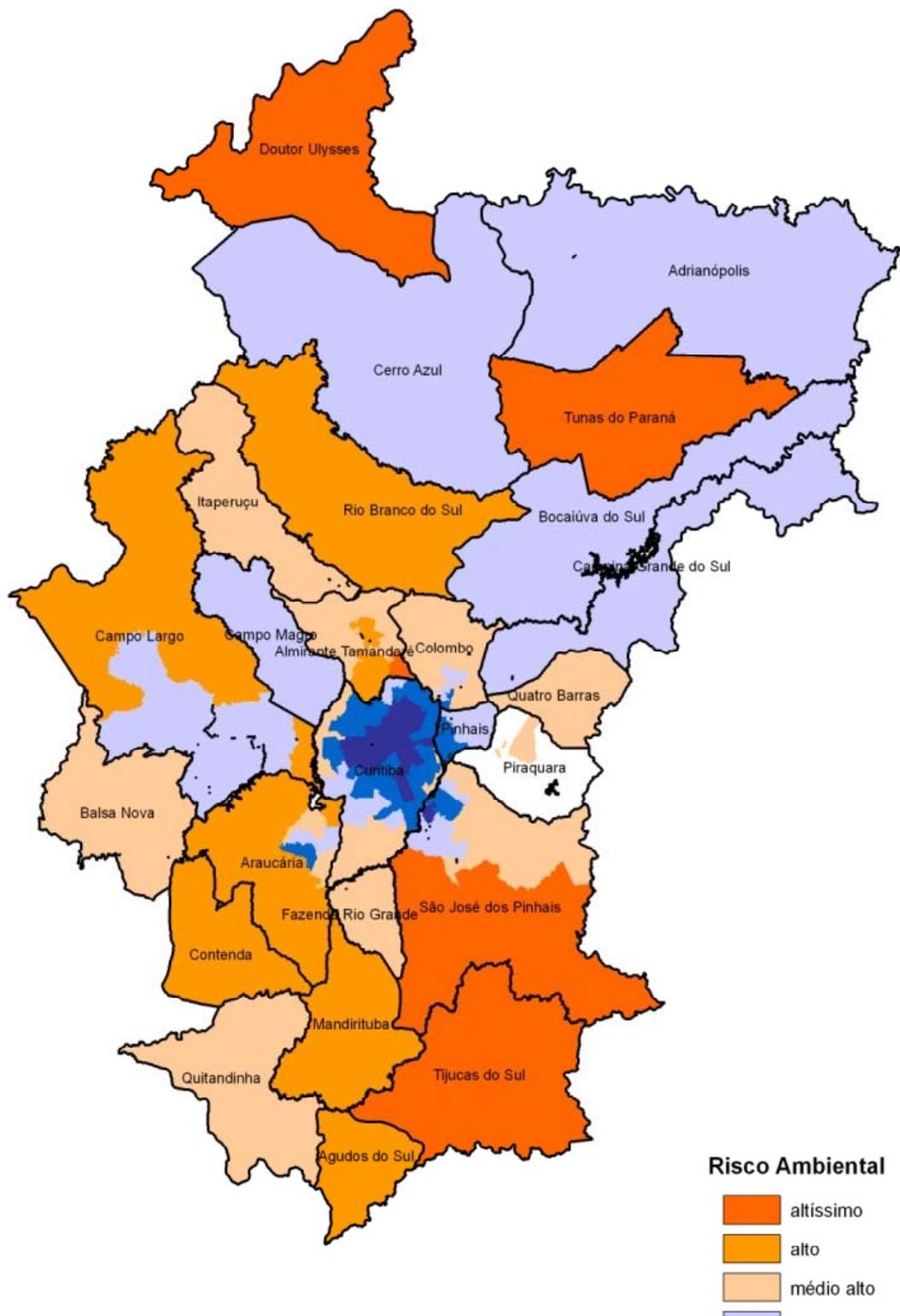
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

As áreas com baixíssimo risco ambiental estão localizadas basicamente no município de Curitiba, a exceção de uma área localizada em São José dos Pinhais. As 29 áreas de baixo risco ambiental também estão, na sua grande maioria, concentradas no município de Curitiba (22). Os demais municípios em que o baixo risco está presente são: São José dos Pinhais, Araucária, Pinhais e Colombo. (tabela A 6.8).

³⁷ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 6.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM DE CURITIBA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, 32% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, a grande maioria localizada fora do município de Curitiba. Das 36 áreas nessas condições, seis estão em Curitiba, todas classificadas como de médio para alto risco ambiental: Bairros de Augusta/Riviera/Orleans/Butiatuvinha/Lamenha Pequena, Tatuquara, Moradias de Ordem, Cajuru 2, Campo de Santana/Caximba/Umbará/Ganchinho e Uberaba 1.

Na leitura espacial deste fenômeno observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto. Ressalta-se entretanto, que alguns municípios mais distantes e rurais, como Adrianópolis e Cerro Azul, ainda Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul, foram classificados como de médio baixo risco ambiental. Sendo que essa situação é observada somente nas áreas urbanas. Mas como esses municípios possuem somente uma AED, não foi possível separar essas duas dimensões do território.

a) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 6.9, em anexo, e resumidas no quadro 6.3.

QUADRO 6.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM CURITIBA - 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	19	7	7			
Baixo	22		7			
Médio baixo	1		13	2	1	3
Médio alto	1		4	8	6	4
Alto			1	2	3	2
Altíssimo				1	1	3

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Curitiba em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

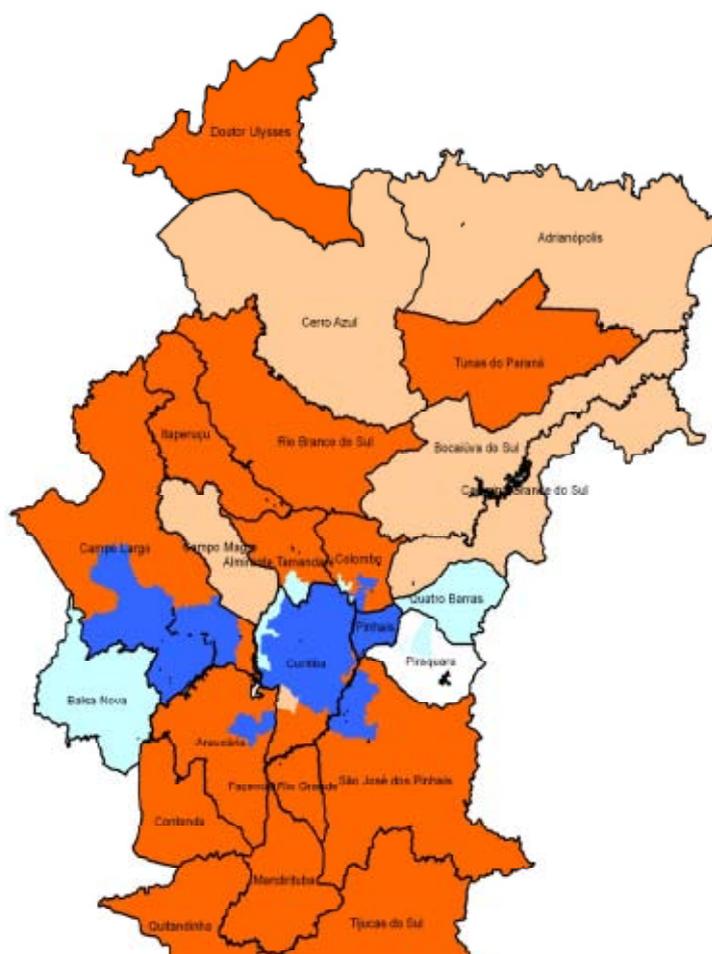
4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de

baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Curitiba, 62% das áreas encontram-se no primeiro quadrante. Desse total, 75% no município de Curitiba. Todas as melhores situações dentro do primeiro quadrante, ou seja, baixíssima vulnerabilidade social com baixíssimo risco ambiental, são encontradas em Curitiba: Centro, Rebouças, Batel, Bigorriho, Mercês, Juvevê, Portão, Vila Izabel, Bacacheri, São Francisco/Bom Retiro, Centro Cívico/Alto da Glória, Alto da XV/ Jardim Social/Hugo Lange, Cabral/Ahu, Jardim das Américas/Guabirota, Seminário/Campinado Siqueira/Mossunguê, Boa Vista/São Lourenço, Água Verde SE, Água Verde ZR-3, Água Verde ZR-4 (figura 6.3).

FIGURA 6.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE CURITIBA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

As piores situações, aquelas classificadas no quarto quadrante, somam a segunda maior concentração de áreas, 27% do total, sendo que das 30 áreas ali inseridas, somente 5 estão em Curitiba. A maioria está localizada em outros municípios da região. As áreas em situação mais crítica, aquelas com altíssima vulnerabilidade social e altíssimo risco ambiental, são aquelas onde estão inseridos a totalidade da área dos municípios. Tijucas do Sul, Tunas do Paraná e Doutor Ulysses.

As demais áreas, 12 no total (10,8%) estão divididas entre o segundo e terceiro quadrantes. No segundo quadrante, ou seja, famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social, residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento está a AED que compreende os bairros da região noroeste de Curitiba - Augusta, Riviera, Orleans, Butiatuvinha e Lamenha Pequena --, o município de Balsa Nova e Quatro Barras, a parte urbana de Piraquara e as AEDs 001 de Colombo e 004 de Almirante Tamandaré. No terceiro quadrante, encontram-se aquelas áreas que combinam situação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental. Somente uma das AEDs encontra-se no município de Curitiba, as outras 5 dizem respeito à totalidade da área dos municípios de Campina Grande do Sul, Campo Magro, Adrianópolis, Bocaiúva do Sul e Cerro Azul.

3.7 Região Metropolitana de Salvador

a) Vulnerabilidade social

A Região Metropolitana de Salvador é composta por 10 municípios subdivididos em 108 AEDs, das quais mais de 80% (88 áreas) estão no município de Salvador. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 7.1, A 7.2 e A 7.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Salvador aos da média das 17 Regiões Metropolitanas estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Salvador.

De um modo geral, os indicadores referentes à RM de Salvador apresentam valores relativamente próximos à média do conjunto das RMs³⁸ exceto para cinco deles em que a situação é bem mais desfavorável em Salvador, os quais sejam: mulheres sem cônjuge (V3), famílias numerosas (V4 e V5) e, índice de dependência infantil (V10) e famílias pobres (V11), cuja diferença superou os 40%. Cabe ressaltar que a RM de Salvador apresenta o maior valor médio entre as RMs para a V3, ou seja em cada 100 famílias cerca de 30 são chefiadas por mulheres sem cônjuge. O destaque dentre as variáveis é relativo a adolescentes fora da escola (V18), que nesse caso apresenta um valor quase 30% menor que a média do conjunto das RMs, colocando a RM de Salvador em situação favorável em relação a esse indicador (tabela 7.1).

38 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Salvador e a do conjunto de RMs.

TABELA 7.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS
DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM DE SALVADOR - 2000

VARIÁVEL	SALVADOR		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,64	45,07	1,45
V2	9,54	53,89	10,08
V3	30,27	17,25	23,71
V4	8,57	41,51	6,59
V5	4,70	41,79	3,66
V6	7,01	40,58	8,00
V7	0,66	30,09	0,75
V8	26,98	21,07	27,79
V9	4,48	61,08	5,13
V10	39,91	25,96	42,08
V11	30,51	44,51	21,02
V12	30,58	32,51	20,63
V13	48,15	13,31	49,44
V14	6,92	60,81	7,34
V15	18,79	47,17	18,83
V16	22,13	50,15	21,71
V17	3,87	55,20	3,73
V18	12,31	46,58	17,45
V19	82,64	22,44	75,04
V20	30,48	34,63	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

O coeficiente de variação³⁹ indica que entre as AEDs da RM de Salvador há forte variabilidade da situação social, com 15 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%. Sendo que para cinco delas o valor ultrapassa 50%. Dentre as variáveis que apresentam maior heterogeneidade destacam-se: famílias chefiadas por idosos (V2), pessoas acima de 64 anos (V9), analfabetismo da população de 15 anos e mais (V14), analfabetismo funcional dos chefes de família (V16) e crianças fora da escola (V17). Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas, ou seja, com coeficiente de variação abaixo de 20%, principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13) e à chefatura de família por mulheres sem cônjuge (V3).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 7.2).

39 Em termos práticos, se $(C.V.(\%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(\%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(\%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 7.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM DE SALVADOR – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7M	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,408	-0,364	0,664	0,556	0,771	0,688	0,673	-0,466	0,683
V2	-0,408	1,000	0,725	-0,567	-0,433	-0,472	-0,653	-0,751	0,975	-0,677
V3	-0,364	0,725	1,000	-0,613	-0,591	-0,387	-0,685	-0,701	0,732	-0,683
V4	0,664	-0,567	-0,613	1,000	0,895	0,734	0,887	0,897	-0,669	0,904
V5	0,556	-0,433	-0,591	0,895	1,000	0,598	0,814	0,803	-0,544	0,826
V6	0,771	-0,472	-0,387	0,734	0,598	1,000	0,785	0,771	-0,549	0,774
V7M	0,688	-0,653	-0,685	0,887	0,814	0,785	1,000	0,968	-0,729	0,976
V8	0,673	-0,751	-0,701	0,897	0,803	0,771	0,968	1,000	-0,827	0,991
V9	-0,466	0,975	0,732	-0,669	-0,544	-0,549	-0,729	-0,827	1,000	-0,757
V10	0,683	-0,677	-0,683	0,904	0,826	0,774	0,976	0,991	-0,757	1,000
V11	0,695	-0,572	-0,532	0,930	0,827	0,806	0,933	0,935	-0,678	0,940
V12	0,667	-0,424	-0,445	0,850	0,784	0,798	0,873	0,843	-0,535	0,862
V13	0,483	-0,151	-0,460	0,569	0,579	0,498	0,632	0,535	-0,215	0,596
V14	0,614	-0,393	-0,596	0,849	0,842	0,703	0,880	0,830	-0,490	0,876
V15	0,664	-0,490	-0,611	0,889	0,849	0,762	0,930	0,896	-0,587	0,926
V16	0,660	-0,513	-0,607	0,908	0,852	0,771	0,926	0,902	-0,617	0,923
V17	0,489	-0,526	-0,529	0,604	0,548	0,582	0,707	0,713	-0,565	0,721
V18	0,590	-0,499	-0,620	0,746	0,742	0,676	0,844	0,811	-0,563	0,840
V19	0,627	-0,593	-0,429	0,827	0,707	0,766	0,829	0,861	-0,694	0,833
V20	0,651	-0,613	-0,478	0,875	0,758	0,819	0,900	0,921	-0,710	0,910

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,695	0,667	0,483	0,614	0,664	0,660	0,489	0,590	0,627	0,651
V2	-0,572	-0,424	-0,151	-0,393	-0,490	-0,513	-0,526	-0,499	-0,593	-0,613
V3	-0,532	-0,445	-0,460	-0,596	-0,611	-0,607	-0,529	-0,620	-0,429	-0,478
V4	0,930	0,850	0,569	0,849	0,889	0,908	0,604	0,746	0,827	0,875
V5	0,827	0,784	0,579	0,842	0,849	0,852	0,548	0,742	0,707	0,758
V6	0,806	0,798	0,498	0,703	0,762	0,771	0,582	0,676	0,766	0,819
V7M	0,933	0,873	0,632	0,880	0,930	0,926	0,707	0,844	0,829	0,900
V8	0,935	0,843	0,535	0,830	0,896	0,902	0,713	0,811	0,861	0,921
V9	-0,678	-0,535	-0,215	-0,490	-0,587	-0,617	-0,565	-0,563	-0,694	-0,710
V10	0,940	0,862	0,596	0,876	0,926	0,923	0,721	0,840	0,833	0,910
V11	1,000	0,930	0,571	0,843	0,914	0,926	0,657	0,771	0,905	0,953
V12	0,930	1,000	0,709	0,869	0,906	0,908	0,593	0,728	0,832	0,884
V13	0,571	0,709	1,000	0,770	0,727	0,688	0,495	0,645	0,353	0,467
V14	0,843	0,869	0,770	1,000	0,971	0,956	0,656	0,837	0,672	0,758
V15	0,914	0,906	0,727	0,971	1,000	0,991	0,695	0,853	0,772	0,848
V16	0,926	0,908	0,688	0,956	0,991	1,000	0,668	0,832	0,805	0,867
V17	0,657	0,593	0,495	0,656	0,695	0,668	1,000	0,696	0,542	0,657
V18	0,771	0,728	0,645	0,837	0,853	0,832	0,696	1,000	0,608	0,721
V19	0,905	0,832	0,353	0,672	0,772	0,805	0,542	0,608	1,000	0,931
V20	0,953	0,884	0,467	0,758	0,848	0,867	0,657	0,721	0,931	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A RM de Salvador apresenta uma matriz de correlação na qual a maioria das variáveis está relacionada entre si, em um grau de moderado a elevado; são 17 variáveis que apresentam correlação acima de 60% com pelo menos metade das variáveis analisadas. Destas, 10 apresentam correlação altíssima (0,800 ou mais), também com pelo menos metade das variáveis.

Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a presença de famílias com elevado número de filhos (V4), parturição entre mulheres jovens (V7), presença de crianças até 14 anos (V8) e índice de dependência infantil (V10), todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas.

No que se refere às variáveis socioeconômicas, a insuficiência da renda familiar (V11) e o analfabetismo funcional entre os chefes de família (V16) são as variáveis que apresentam níveis de correlação mais elevados. Em seguida, também com altos níveis de correlação, destacam-se: o analfabetismo funcional entre jovens (V15), ocupações com baixo rendimento no trabalho principal (V12), taxa de analfabetismo entre jovens de 15 e mais anos (V 14 e V15) e domicílios com densidade por dormitório (V20).

Como exceção a esse padrão, há dois indicadores com baixa correlação com as demais variáveis: participação dos idosos na chefia das famílias (V2), os quais, porém, apresentam associação com a presença de idosos (V9) e com a presença de mulheres sem cônjuge chefiando famílias (V3), embora em menor grau, indicando que esse tipo de chefia é exercido por mulheres idosas, bem como apresentam uma associação negativa com a participação de crianças na população das áreas (V8).

Para explicar a variabilidade existente entre as AEDs no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, utilizou-se a análise fatorial com base na matriz de correlação de Pearson. Após a retirada da V17 (crianças fora da escola), que apresentou comunalidade abaixo de 0,60, o resultado alcançado com a aplicação dessa técnica, no caso da RM de Salvador, foi de três fatores comuns (tabela A 7.4).

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e sócio-econômicas, pode ser observada na tabela 7.3. Os três fatores retidos explicaram pouco mais de 89% da variância total das 19 variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 108 áreas internas da RM de Salvador. O primeiro fator, que possui um autovalor quase 9 vezes superior ao segundo e, aproximadamente, 14 vezes superior ao terceiro, explica 75% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 9% e o terceiro somente 5,5%.

TABELA 7.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM de SALVADOR - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,29	75,22	75,22
2	1,64	8,65	83,87
3	1,04	5,47	89,34

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 7.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

TABELA 7.4 - CORRELAÇÃO DAS 19 VARIÁVEIS COM OS 3 FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM DE SALVADOR – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,703	0,313	0,143
V2	-0,323	-0,038	-0,921
V3	-0,028	-0,530	-0,788
V4	0,668	0,534	0,386
V5	0,515	0,643	0,308
V6	0,812	0,318	0,187
V7	0,640	0,569	0,468
V8	0,659	0,460	0,574
V9	-0,427	-0,103	-0,880
V10	0,649	0,542	0,498
V11	0,789	0,471	0,339
V12	0,749	0,574	0,157
V13	0,214	0,883	-0,010
V14	0,508	0,802	0,216
V15	0,608	0,715	0,289
V16	0,639	0,669	0,310
V18	0,430	0,688	0,361
V19	0,857	0,199	0,362
V20	0,834	0,328	0,372

FONTE: Dados da pesquisa

Os fatores 1 e 2 combinam determinadas características da estrutura familiar e pobreza. No primeiro fator destacam-se aqueles componentes demográficos que correspondem a situações familiares marcadas pela chefatura de menores, número elevado de filhos, presença de crianças, adolescentes com experiência reprodutiva, parturição entre mulheres jovens e baixa renda e índice de dependência infantil. Essas famílias combinam ainda situações de vulnerabilidade relacionadas ao analfabetismo e inadequação escolar e, residência em domicílios com densidade inadequada por dormitório.

O fator 2 especifica a situação de famílias com grande número de membros, juntando grande número de variáveis que indicam situação de vulnerabilidade socioeconômica, como a inserção no mercado informal de trabalho e o analfabetismo. Por fim, o fator 3 juntou as variáveis que expõe as pessoas idosas, como a chefia de idosos, de mulheres sem cônjuge e a proporção de pessoas com idade acima de 64 anos, mas que não necessariamente se encontram em situação de desvantagens socioeconômicas.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 7.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 2927408999024 localizada em Salvador, na área Graça), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 2905701502001, localizada em Camaçari (Monte Gordo), apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas procedeu-se à análise de agrupa-

mentos das mesmas, identificando-se grupos, os mais homogêneos possíveis, dentro da RM de Salvador. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 7.1 e a tabela A 7.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 108 áreas.

QUADRO 7.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
– RM DE SALVADOR - 2000

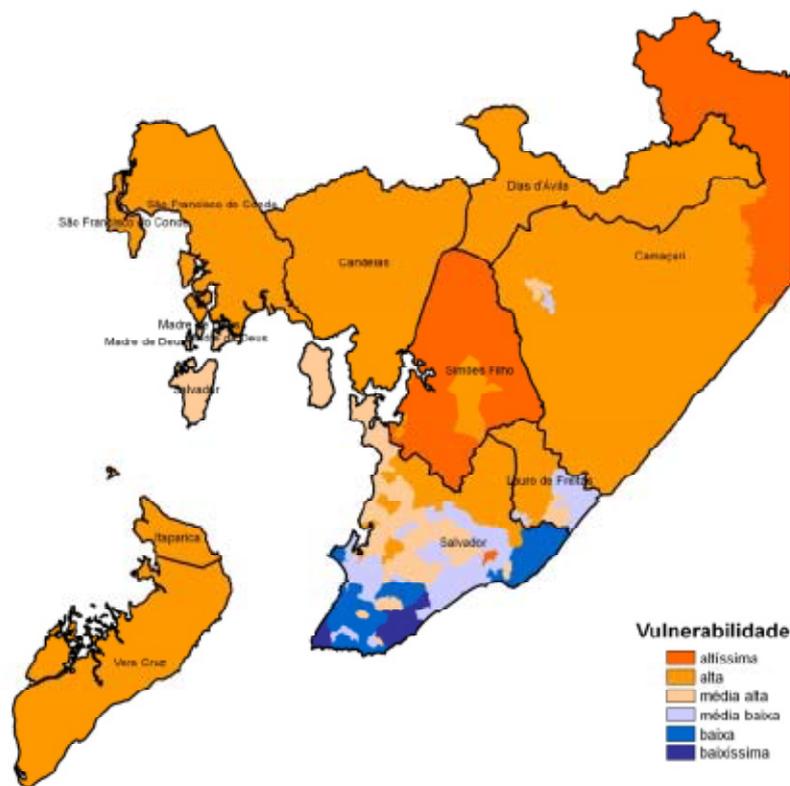
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	3	Altíssima vulnerabilidade
2	22	Alta vulnerabilidade
3	29	Média para alta vulnerabilidade
4	28	Média para baixa vulnerabilidade
5	18	Baixa vulnerabilidade
6	8	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 7.1 abaixo. As três áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social estão distribuídas por três municípios: porção norte do município de Camaçari (Monte Gordo), a área rural do município de Simões Filho e Bairro da Paz em Salvador. As áreas de alta vulnerabilidade, num total de 22, estão concentradas nos municípios de Salvador (10): Periperi, Fazenda Coutos, Jardim das Margaridas, Praia Grande, Alagados, Valéria, Águas Claras/Cajazeiras, São João, Mata Escura/Calabetão e São Cristóvão; de Camaçari (4): Parafuso, Abrantes, Parque Verde e Camaçari de Dentro; de Lauro Freitas (2): Areia Branca e Av. Gerino de Souza Filho; área urbana de Simões Filho e ainda os municípios de Candeias, Dias D'Ávilla, Itaparica, São Francisco do Conde e Vera Cruz. O município de Salvador concentra, aproximadamente, 89% das áreas de média alta e média baixa vulnerabilidade e tem todas as AEDs classificadas como de baixa e baixíssima vulnerabilidade social.

A distribuição espacial das AEDs na RM de Salvador, de acordo com sua condição de vulnerabilidade social, demonstra o processo excludente dos grandes centros, onde a população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este.

FIGURA 7.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE SALVADOR – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁴⁰, implicando em uma situação de risco ambiental, a RM de Salvador apresenta condição desfavorável na maioria das AEDs, sendo que apenas 46% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme quadro 7.2 e tabela A 7.7, em anexo.

QUADRO 7.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE SALVADOR - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	6	Altíssimo risco
2	21	Alto risco
3	30	Médio para alto risco
4	27	Médio para baixo risco
5	14	Baixo risco
6	9	Baixíssimo risco
0	1	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

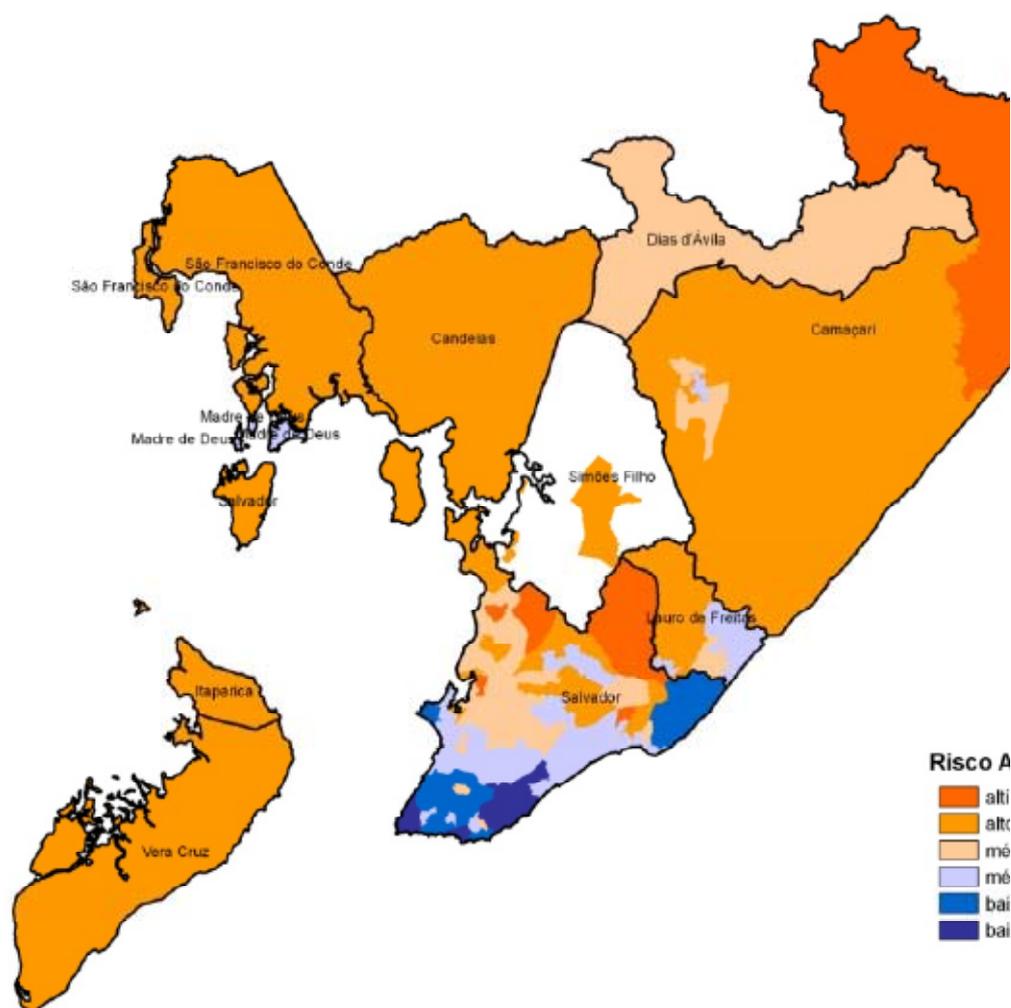
NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

⁴⁰ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

Das seis áreas classificadas como de altíssimo risco, ou seja, em que mais de 80% dos domicílios apresentavam condições inadequadas de saneamento, cinco estão em Salvador: Bairro da Paz, Periperi, Valéria, Jardim das Margaridas e Bela Vista do Lobato; a outra se refere a Monte Gordo em Camaçari. Juntando todas as áreas com classificação de altíssimo a médio alto risco, num total de 57, elas se localizam em todos os municípios, a exceção de Madre Deus, perfazendo 53% das áreas. Desse total, mais da metade (56%) estão no município de Salvador (figura 7.2).

No outro extremo, ou seja, áreas com baixa proporção de domicílios com inadequação em relação a saneamento, portanto, classificadas como de baixíssimo risco ambiental. Todas se localizam no município polo, Salvador: Campo Grande/Canela, Rio Vermelho, Imbuí, Stiep/Costa Azul, Graça, Barra Avenida, Nordeste/Amaralina, Barra e Itaigar/Caminho das Árvores.

FIGURA 7.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM DE SALVADOR – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 7.8, em anexo, e resumidas no quadro 7.3.

QUADRO 7.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE SALVADOR – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	8	1				
Baixo		13	1			
Médio baixo		4	20	3		
Médio alto			6	20	4	
Alto			1	5	15	
Altíssimo				1	3	2

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Salvador em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

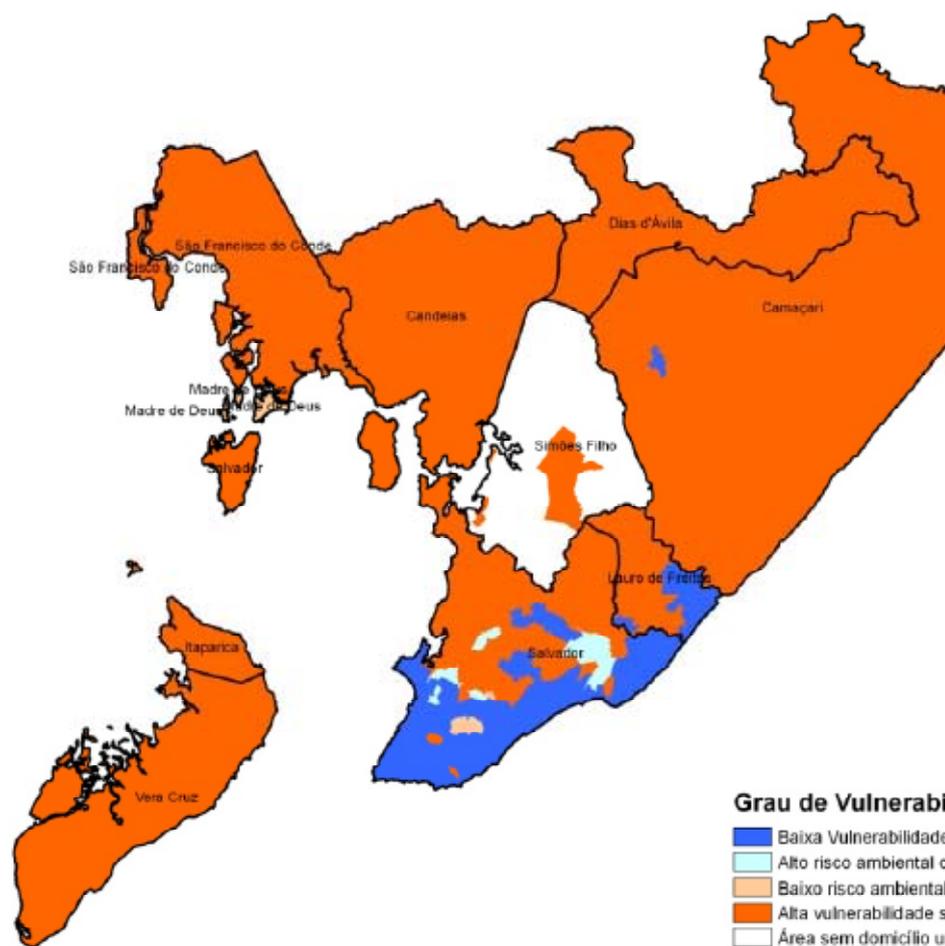
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Salvador, 44% das AEDs encontram-se no primeiro quadrante, sendo que das 47 que compõem este quadrante, 44 encontram-se no município de Salvador e as outras três, nos municípios de Camaçari (1) e Lauro de Freitas (2). As melhores situações desse quadrante, ou seja, a combinação de baixíssima vulnerabilidade social com baixíssimo risco ambiental se referem a áreas localizadas em Salvador: Itaigar/Caminho das Árvores, Barra, Nordeste/Amaralina, Barra Avenida, Graça, Stiep/Costa Azul, Imbuí e Campo Grande/Canela (figura 7.3).

FIGURA 7.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE SALVADOR – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

O quarto quadrante, alta vulnerabilidade socioambiental, concentra cerca de 47% das AEDs da RM de Salvador, sendo que das 50 áreas que o compõem, 34 estão no município polo. As outras 16 áreas englobam a totalidade dos municípios de Vera Cruz, Itaparica, São Francisco do Conde, Candeias, Dias D'Ávila e parte de Lauro de Freitas (Lauro de Freitas, Av. Gerino de Souza Filho e Areia Branca) e Camaçari (Candeias, Alto da Cruz, Parque Verde, Camaçari de Dentro, Parafuso, Abrantes e Monte Gordo). As piores situações socioambientais, ou seja, combinação de altíssima vulnerabilidade social e altíssimo risco ambiental, foram encontradas em duas áreas: uma em Salvador, Bairro da Paz e outra em Camaçari, Monte Gordo.

Das demais áreas, sete (6,5%) estão no segundo quadrante, ou seja, envolvem famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento, e três foram classificadas no terceiro quadrante.

3.8 Região Metropolitana de Recife

a) Vulnerabilidade social

A RM do Recife é composta por 14 municípios subdivididos em 128 AEDs, das quais 53 (41%) estão no município de Recife. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 8.1, A 8.2 e A 8.3 (anexo).

TABELA 8.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM RECIFE – 2000

VARIÁVEL	RECIFE		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,59	47,05	1,45
V2	11,58	29,70	10,08
V3	28,44	17,26	23,71
V4	6,83	41,48	6,59
V5	3,86	48,01	3,66
V6	7,55	37,26	8,00
V7	0,77	22,52	0,75
V8	27,77	15,05	27,79
V9	5,42	35,89	5,13
V10	41,89	19,10	42,08
V11	34,41	39,42	21,02
V12	29,86	31,80	20,63
V13	49,98	11,07	49,44
V14	11,97	55,35	7,34
V15	22,49	44,42	18,83
V16	26,48	46,05	21,71
V17	4,97	58,49	3,73
V18	17,79	42,15	17,45
V19	81,92	20,15	75,04
V20	28,07	31,08	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM do Recife aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Recife.

De um modo geral, essa região metropolitana apresenta indicadores acima da média do conjunto das 17 RMs, indicativo de um nível mais elevado de desvantagens sociodemográficas (tabela 8.1). Essa condição é mais acentuada⁴¹ em relação à chefatura por mulheres sem cônjuge (V3), à insuficiência de renda (V11 e V12) e a déficits educacionais – analfabetismo entre jovens e adultos (V14 e V16) e crianças fora da escola (V17).

É possível verificar que para 13 das 20 variáveis o coeficiente de variação⁴² é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social. Quanto às variáveis demo-

41 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Recife e a do conjunto de RMs.

42 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

gráficas, as áreas apresentam maior diferenciação quanto à chefatura familiar por menores e ao seu número de membros. Na dimensão socioeconômica, a heterogeneidade das áreas mostra-se mais acentuada para o conjunto de variáveis educacionais, particularmente em relação ao analfabetismo de jovens e adultos (V14) e à participação de crianças fora da escola (V17).

Por outro lado, as áreas são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à chefatura por mulheres sem cônjuge (V3), à participação de crianças na população total (V8), ao índice de dependência infantil (V10) e à informalidade das ocupações (V13),

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 8.2).

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a parturição de mulheres jovens e adultas, a presença de crianças menores de 14 anos e o índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$), com mais da metade das variáveis analisadas. No que se refere às variáveis sócioeconômicas, destacam-se os indicadores de insuficiência da renda familiar e de analfabetismo funcional.

Esse conjunto de indicadores com maior correlação aponta para a relação entre famílias em seu ciclo inicial e desvantagens relacionadas à pobreza e déficits educacionais.

A situação de informalidade no mercado de trabalho, embora envolvendo metade dos ocupados da RM, não apresentou relação mais expressiva com nenhuma outra variável. Os demais indicadores com baixa correlação relacionam-se aos tipos de chefatura familiar (V1, V2, e V3). Porém, enquanto a chefatura por menores se relaciona positivamente com maior nível de parturição e com a experiência reprodutiva entre adolescentes, as chefaturas por idosos ou por mulheres sem cônjuge são negativamente relacionadas com o percentual de crianças na população total e positivamente com a participação de idosos na população total, no caso do último tipo de chefatura, com o índice de dependência infantil.

TABELA 8.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM RECIFE – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,236	-0,105	0,428	0,329	0,698	0,615	0,552	-0,328	0,559
V2	-0,236	1,000	0,660	-0,374	-0,343	-0,306	-0,555	-0,645	0,939	-0,564
V3	-0,105	0,660	1,000	-0,582	-0,557	-0,189	-0,536	-0,642	0,730	-0,612
V4	0,428	-0,374	-0,582	1,000	0,908	0,548	0,812	0,856	-0,566	0,879
V5	0,329	-0,343	-0,557	0,908	1,000	0,508	0,735	0,780	-0,522	0,805
V6	0,698	-0,306	-0,189	0,548	0,508	1,000	0,771	0,689	-0,437	0,691
V7	0,615	-0,555	-0,536	0,812	0,735	0,771	1,000	0,959	-0,704	0,959
V8	0,552	-0,645	-0,642	0,856	0,780	0,689	0,959	1,000	-0,791	0,992
V9	-0,328	0,939	0,730	-0,566	-0,522	-0,437	-0,704	-0,791	1,000	-0,717
V10	0,559	-0,564	-0,612	0,879	0,805	0,691	0,959	0,992	-0,717	1,000
V11	0,562	-0,426	-0,517	0,877	0,783	0,701	0,921	0,922	-0,623	0,930
V12	0,591	-0,308	-0,356	0,805	0,720	0,699	0,840	0,820	-0,507	0,833
V13	0,407	-0,162	-0,246	0,433	0,381	0,407	0,492	0,445	-0,240	0,466
V14	0,503	-0,261	-0,502	0,898	0,837	0,597	0,825	0,835	-0,465	0,873
V15	0,512	-0,318	-0,519	0,905	0,838	0,641	0,865	0,872	-0,525	0,900
V16	0,506	-0,294	-0,502	0,899	0,821	0,639	0,853	0,863	-0,514	0,889
V17	0,374	-0,347	-0,430	0,788	0,809	0,569	0,781	0,776	-0,480	0,806
V18	0,506	-0,487	-0,439	0,696	0,690	0,697	0,818	0,809	-0,583	0,813
V19	0,442	-0,477	-0,446	0,692	0,596	0,611	0,792	0,787	-0,654	0,763

V20	0,588	-0,502	-0,410	0,779	0,706	0,752	0,912	0,893	-0,666	0,883
VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,562	0,591	0,407	0,503	0,512	0,506	0,374	0,506	0,442	0,588
V2	-0,426	-0,308	-0,162	-0,261	-0,318	-0,294	-0,347	-0,487	-0,477	-0,502
V3	-0,517	-0,356	-0,246	-0,502	-0,519	-0,502	-0,430	-0,439	-0,446	-0,410
V4	0,877	0,805	0,433	0,898	0,905	0,899	0,788	0,696	0,692	0,779
V5	0,783	0,720	0,381	0,837	0,838	0,821	0,809	0,690	0,596	0,706
V6	0,701	0,699	0,407	0,597	0,641	0,639	0,569	0,697	0,611	0,752
V7	0,921	0,840	0,492	0,825	0,865	0,853	0,781	0,818	0,792	0,912
V8	0,922	0,820	0,445	0,835	0,872	0,863	0,776	0,809	0,787	0,893
V9	-0,623	-0,507	-0,240	-0,465	-0,525	-0,514	-0,480	-0,583	-0,654	-0,666
V10	0,930	0,833	0,466	0,873	0,900	0,889	0,806	0,813	0,763	0,883
V11	1,000	0,917	0,445	0,907	0,938	0,942	0,750	0,768	0,868	0,914
V12	0,917	1,000	0,579	0,882	0,903	0,899	0,664	0,687	0,777	0,871
V13	0,445	0,579	1,000	0,492	0,511	0,467	0,441	0,470	0,256	0,447
V14	0,907	0,882	0,492	1,000	0,982	0,974	0,754	0,717	0,701	0,770
V15	0,938	0,903	0,511	0,982	1,000	0,990	0,780	0,749	0,759	0,816
V16	0,942	0,899	0,467	0,974	0,990	1,000	0,751	0,728	0,784	0,821
V17	0,750	0,664	0,441	0,754	0,780	0,751	1,000	0,770	0,550	0,691
V18	0,768	0,687	0,470	0,717	0,749	0,728	0,770	1,000	0,630	0,754
V19	0,868	0,777	0,256	0,701	0,759	0,784	0,550	0,630	1,000	0,863
V20	0,914	0,871	0,447	0,770	0,816	0,821	0,691	0,754	0,863	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 8.3. Os três fatores retidos explicaram 87,4% da variância total das 19⁴³ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 128 áreas internas da RM de Recife. O primeiro fator, que possui um autovalor oito vezes superior ao segundo e 11 vezes em relação ao terceiro fator, explica aproximadamente 72% da variância total, enquanto os demais têm uma contribuição menor: 9% e 6% respectivamente.

TABELA 8.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM RECIFE – 2000.

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	13,62	71,66	71,66
2	1,79	9,41	81,07
3	1,21	6,38	87,45

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 8.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

43 No caso da RM do Recife, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A.2.4).

TABELA 8.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM RECIFE – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,199	0,843	0,049
V2	-0,059	-0,211	-0,952
V3	-0,468	0,155	-0,757
V4	0,885	0,227	0,280
V5	0,877	0,126	0,260
V6	0,369	0,815	0,133
V7	0,651	0,578	0,426
V8	0,679	0,464	0,538
V9	-0,274	-0,278	-0,899
V10	0,736	0,453	0,452
V11	0,779	0,498	0,301
V12	0,736	0,555	0,140
V14	0,904	0,327	0,135
V15	0,888	0,370	0,190
V16	0,882	0,378	0,172
V17	0,770	0,260	0,233
V18	0,586	0,492	0,356
V19	0,555	0,500	0,388
V20	0,605	0,627	0,359

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 confirma que parcela expressiva da variabilidade entre as AEDs da RM do Recife está relacionada a algumas condições demográficas particulares, como a presença de famílias numerosas, maior nível de parturição e maior presença de crianças no conjunto da população, relacionadas positivamente com as várias dimensões sociais: pobreza, déficits educacionais e densidade domiciliar.

Os outros dois fatores estão relacionados aos tipos de chefatura familiar. O segundo particulariza situações relacionadas à chefatura por menores, à experiência reprodutiva das adolescentes e à densidade domiciliar. O último fator destaca as chefias por idosos e/ou por mulheres sem cônjuge. Nestes dois fatores, principalmente no terceiro, a correlação com variáveis socioeconômicas é baixa, indicando que as situações por eles expressas não implicam, necessariamente, desvantagens sociais.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 8.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 2611606999002, envolvendo os bairros de Boa Vista, Soledade, Ilha do Leite, Paissandu), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 2613701001004, localizada em São Lourenço da Mata (Nossa Senhora da Luz, Muribara), apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Recife. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 8.1 e a tabela A 8.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 128 áreas.

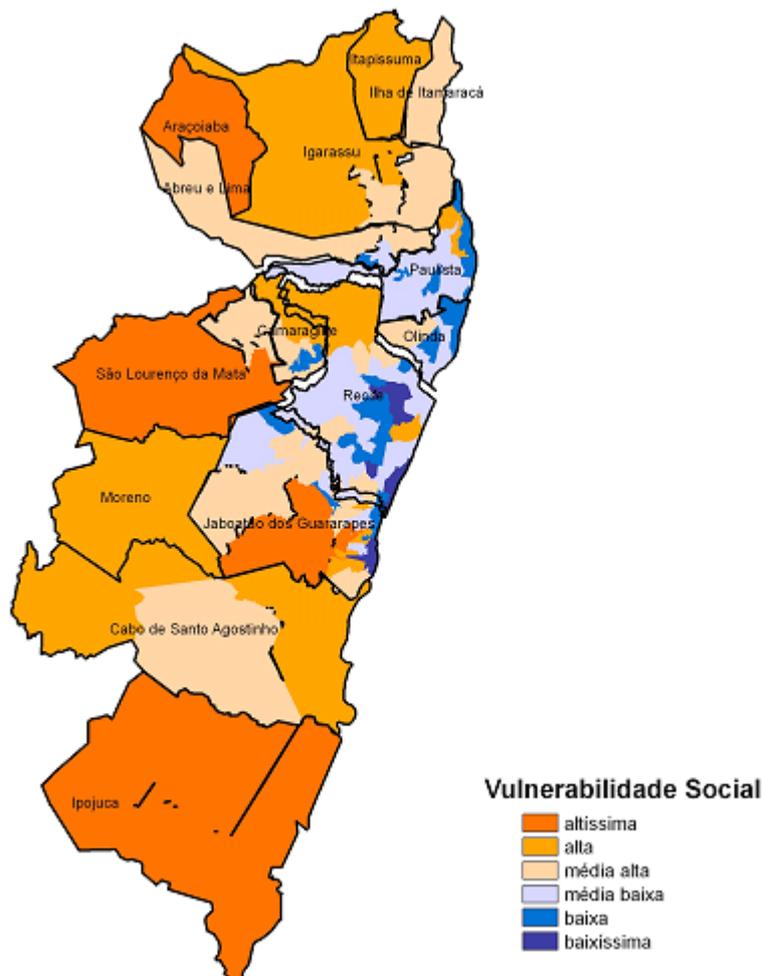
QUADRO 8.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
 – RM RECIFE - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	6	Altíssima vulnerabilidade
2	12	Alta vulnerabilidade
3	30	Média para alta vulnerabilidade
4	43	Média para baixa vulnerabilidade
5	27	Baixa vulnerabilidade
6	10	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

Pouco mais de 1/3 das áreas intraurbanas na RM do Recife foram classificadas nos grupos de altíssima a média alta vulnerabilidade social. Das 48 áreas incluídas nesses grupos, dez estão localizadas na cidade do Recife, sendo que este município não apresenta nenhuma área de altíssima vulnerabilidade social. Dentre as áreas mais críticas nesse município, destaca-se aquela que envolve os bairros de Santo Antônio, São José, Cabanga, Coelho e Ilha Joana Bezerra. O município de Jaboatão dos Guararapes reúne o maior número (12) de áreas de maior vulnerabilidade social (figura 8.1).

FIGURA 8.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM RECIFE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, as áreas classificadas como de baixa ou baixíssima vulnerabilidade social, 37 no total, estão distribuídas em seis municípios, mas concentradas na cidade do Recife, que detém metade delas. As áreas de baixíssima vulnerabilidade são localizadas apenas no Recife e em Jaboatão dos Guararapes, sendo que mesmo nessas áreas, no Recife, verifica-se importante polarização social, dada a proximidade física entre áreas socialmente superiores e populações carentes, nas zonas especiais de interesse social (ZEIS). Há que se destacar, também, os municípios de Olinda e Paulista, onde a maioria das áreas é do tipo média baixa ou baixa vulnerabilidade, indicando uma relativa homogeneidade da situação social, em um padrão mais favorável.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente. Embora as áreas mais afastadas do centro metropolitano sejam caracterizadas como de mais alta vulnerabilidade social, é no polo que se verificam as ocorrências de maior polarização social.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁴⁴, implicando uma situação de risco, apenas 18% das áreas foram classifi-

⁴⁴ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são ofere-

cadadas como de médio baixo ou baixo risco ambiental, sendo nenhuma enquadrada como baixíssimo (quadro 8.2). Essas áreas estão distribuídas por cinco municípios: Abreu e Lima, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife (tabela A.8.7, em anexo).

QUADRO 8.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE RECIFE – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	50	Altíssimo risco
2	31	Alto risco
3	24	Médio para alto risco
4	13	Médio para baixo risco
5	10	Baixo risco
6	0	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

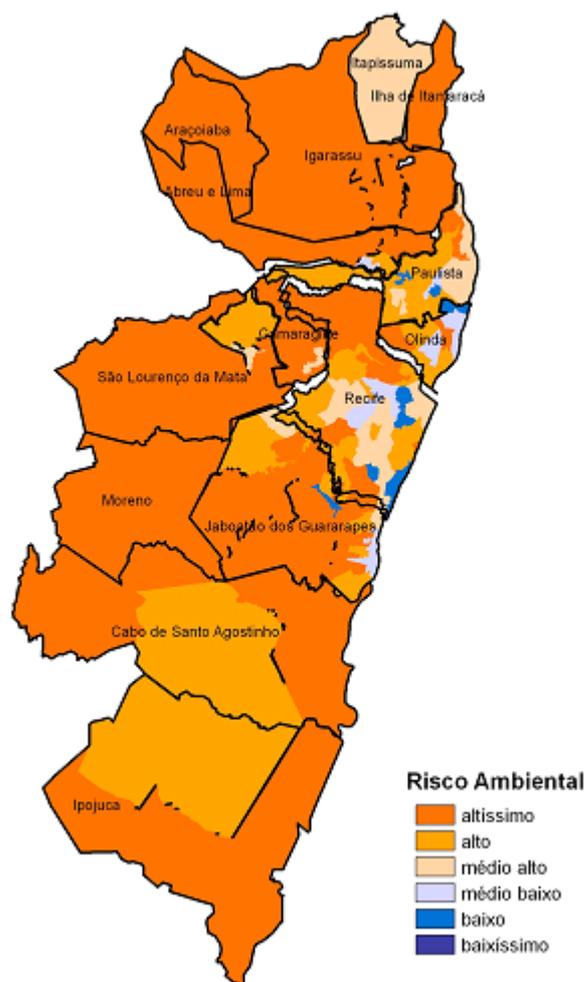
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, quase 2/3 das áreas foram classificadas nos dois itens de maior risco ambiental; ou seja, são áreas onde mais de 60% dos domicílios apresentam inadequação em termos das condições de saneamento. Das 81 áreas nessas condições, apenas 28 estão na cidade do Recife, sendo 15 enquadradas como de altíssimo risco e as demais como alto risco ambiental (figura 8.2).

cidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 8.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE RECIFE – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são algumas áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e, a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 8.8 em anexo e resumidas no quadro 8.3.

QUADRO 8.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM RECIFE – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	6		4		1	
Baixo	6	4	1		1	
Médio baixo	4	8	10	1		
Médio alto	12		10	1	1	
Alto	2		21	6	1	1
Altíssimo	1		11	23	10	5

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Recife em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

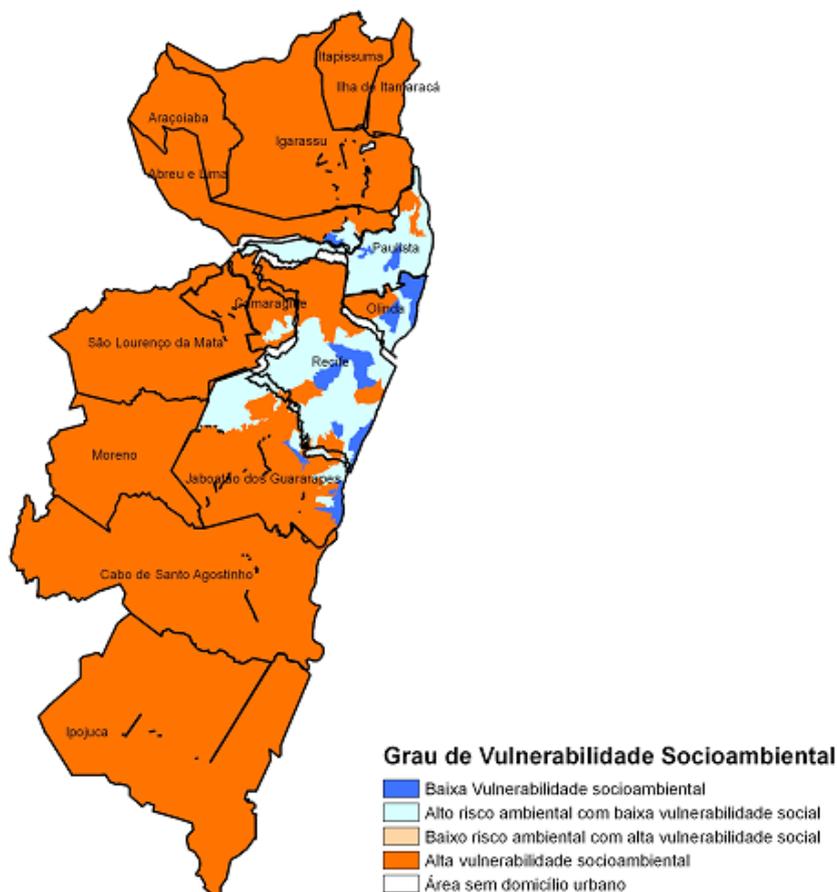
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, estão áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, há situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana do Recife, nenhuma área foi classificada no quadrante 3, no qual os residentes, mesmo que socialmente vulneráveis, possuem acesso aos serviços básicos de saneamento. O quadrante 1, onde o risco ambiental e a vulnerabilidade são baixos, envolve apenas 18% do total de AEDs da RM do Recife, sendo que 11, dentre as 17 áreas nele enquadradas, estão no Recife, com destaque para os bairros Boa Vista, Soledade, Ilha do Leite, Paissandu, que apresentam a melhor situação em termos de vulnerabilidade socioambiental.

FIGURA 8.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DO RECIFE – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

Dada a precariedade da infraestrutura de saneamento, a maioria das áreas foi classificada nos quadrantes 2 e 4, que têm em comum o maior risco ambiental. A maior concentração de áreas (45%) se deu no quadrante 2, no qual está inserida mais da metade das áreas do Recife. Este quadrante, como indicado acima, reúne populações que, mesmo que em condições sociais mais favoráveis, tem seu hábitat em condição precária.

A situação socioambiental mais desfavorável é vivenciada pela população residente em áreas incluídas no quarto quadrante, as quais representam 37% do total da RM. A maioria das áreas desse quadrante é do município de Jaboatão dos Guararapes, enquanto a mais precária encontra-se em São Lourenço da Mata (Nossa Senhora da Luz, Muribara). No Recife, as piores situações estão nas áreas Guabiraba/Passarinho e Santo Antônio/São José/Cabanga/Coelhos/Ilha Joana Bezerra.

3.9 Região Metropolitana de Fortaleza

a) Vulnerabilidade social

A RM de Fortaleza é composta por 13 municípios subdivididos em 98 AEDs, das quais 71 (71%) estão no município de Fortaleza. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 9.1, A 9.2 e A 9.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Fortaleza aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Fortaleza.

TABELA 9.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM FORTALEZA – 2000

VARIÁVEL	FORTALEZA		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,82	39,09	1,45
V2	11,32	37,61	10,08
V3	26,25	20,95	23,71
V4	10,16	40,31	6,59
V5	5,79	41,78	3,66
V6	7,28	35,84	8,00
V7	0,77	27,58	0,75
V8	30,44	18,73	27,79
V9	5,09	40,14	5,13
V10	47,97	24,41	42,08
V11	34,80	43,51	21,02
V12	33,19	36,67	20,63
V13	56,52	13,30	49,44
V14	12,81	58,13	7,34
V15	25,07	47,11	18,83
V16	30,39	48,27	21,71
V17	4,48	44,91	3,73
V18	16,44	37,97	17,45
V19	79,30	21,36	75,04
V20	32,59	30,83	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Essa região metropolitana apresenta diversos indicadores de desvantagem sociodemográfica muito acima da média do conjunto das 17 RMs⁴⁵, sendo que para quatro deles a RM de Fortaleza apresenta o pior desempenho: insuficiência da renda familiar (V11), baixo rendimento do trabalho e analfabetismo funcional (V15 e V16). A proporção de famílias numerosas (V4 e V5) também é mais elevada nessa região (tabela 9.1).

É possível verificar que para 14 das 20 variáveis o coeficiente de variação⁴⁶ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social, principalmente com relação à distribuição geográfica das famílias numerosas, pobres, população idosa, analfabetismo e crianças fora da escola.

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) quanto à chefatura por mulheres sem cônjuge (V3), à pobreza (V11), à informalidade das ocupações (V13) e à escolaridade inadequada dos jovens (V19).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 9.2)

45 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Fortaleza e a do conjunto de RMs.

46 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 9.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM FORTALEZA – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,360	-0,389	0,524	0,413	0,677	0,612	0,568	-0,425	0,567
V2	-0,360	1,000	0,530	-0,376	-0,217	-0,463	-0,604	-0,674	0,967	-0,591
V3	-0,389	0,530	1,000	-0,832	-0,787	-0,576	-0,801	-0,832	0,664	-0,840
V4	0,524	-0,376	-0,832	1,000	0,936	0,660	0,879	0,888	-0,547	0,918
V5	0,413	-0,217	-0,787	0,936	1,000	0,585	0,772	0,768	-0,390	0,814
V6	0,677	-0,463	-0,576	0,660	0,585	1,000	0,793	0,736	-0,549	0,734
V7	0,612	-0,604	-0,801	0,879	0,772	0,793	1,000	0,973	-0,727	0,974
V8	0,568	-0,674	-0,832	0,888	0,768	0,736	0,973	1,000	-0,795	0,993
V9	-0,425	0,967	0,664	-0,547	-0,390	-0,549	-0,727	-0,795	1,000	-0,725
V10	0,567	-0,591	-0,840	0,918	0,814	0,734	0,974	0,993	-0,725	1,000
V11	0,580	-0,415	-0,795	0,937	0,857	0,728	0,933	0,929	-0,573	0,952
V12	0,506	-0,106	-0,682	0,862	0,836	0,621	0,770	0,747	-0,296	0,796
V13	0,379	0,065	-0,606	0,674	0,704	0,449	0,543	0,493	-0,107	0,552
V14	0,569	-0,204	-0,780	0,889	0,862	0,675	0,819	0,792	-0,376	0,837
V15	0,584	-0,244	-0,790	0,900	0,859	0,707	0,849	0,821	-0,416	0,861
V16	0,585	-0,258	-0,786	0,908	0,860	0,711	0,855	0,832	-0,433	0,867
V17	0,568	-0,402	-0,504	0,585	0,529	0,632	0,652	0,630	-0,477	0,630
V18	0,618	-0,428	-0,644	0,736	0,655	0,758	0,804	0,773	-0,545	0,780
V19	0,473	-0,539	-0,681	0,815	0,695	0,669	0,868	0,892	-0,664	0,885
V20	0,563	-0,645	-0,675	0,821	0,702	0,746	0,924	0,927	-0,752	0,911

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,580	0,506	0,379	0,569	0,584	0,585	0,568	0,618	0,473	0,563
V2	-0,415	-0,106	0,065	-0,204	-0,244	-0,258	-0,402	-0,428	-0,539	-0,645
V3	-0,795	-0,682	-0,606	-0,780	-0,790	-0,786	-0,504	-0,644	-0,681	-0,675
V4	0,937	0,862	0,674	0,889	0,900	0,908	0,585	0,736	0,815	0,821
V5	0,857	0,836	0,704	0,862	0,859	0,860	0,529	0,655	0,695	0,702
V6	0,728	0,621	0,449	0,675	0,707	0,711	0,632	0,758	0,669	0,746
V7	0,933	0,770	0,543	0,819	0,849	0,855	0,652	0,804	0,868	0,924
V8	0,929	0,747	0,493	0,792	0,821	0,832	0,630	0,773	0,892	0,927
V9	-0,573	-0,296	-0,107	-0,376	-0,416	-0,433	-0,477	-0,545	-0,664	-0,752
V10	0,952	0,796	0,552	0,837	0,861	0,867	0,630	0,780	0,885	0,911
V11	1,000	0,918	0,660	0,927	0,942	0,949	0,606	0,776	0,891	0,881
V12	0,918	1,000	0,780	0,949	0,943	0,945	0,515	0,677	0,750	0,690
V13	0,660	0,780	1,000	0,810	0,792	0,775	0,516	0,611	0,372	0,382
V14	0,927	0,949	0,810	1,000	0,991	0,984	0,553	0,744	0,738	0,704
V15	0,942	0,943	0,792	0,991	1,000	0,994	0,589	0,765	0,773	0,744
V16	0,949	0,945	0,775	0,984	0,994	1,000	0,583	0,764	0,803	0,768
V17	0,606	0,515	0,516	0,553	0,589	0,583	1,000	0,702	0,481	0,604
V18	0,776	0,677	0,611	0,744	0,765	0,764	0,702	1,000	0,678	0,746
V19	0,891	0,750	0,372	0,738	0,773	0,803	0,481	0,678	1,000	0,897
V20	0,881	0,690	0,382	0,704	0,744	0,768	0,604	0,746	0,897	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores relacionados às famílias numerosas, à parturição de mulheres jovens e adultas e ao índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas. No que se refere às variáveis socioeconômicas, destacam-se os indicadores de insuficiência da renda familiar e de analfabetismo funcional dos chefes de famílias.

Destacam-se, também, os resultados referentes aos três indicadores relacionados à chefatura familiar. Se aqueles ligados à chefatura por menores (V1) e por idosos (V2) se caracterizam por baixa correlação com as demais variáveis, sem estabelecer um padrão mais definido com as demais componentes da vulnerabilidade social, o indicador de chefatura feminina sem cônjuge é marcado por alta correlação com as demais variáveis. Mas é predominantemente negativa, expressando que esse tipo de chefatura não necessariamente corresponde a uma situação de desvantagem social.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 9.3. Os três fatores retidos explicaram quase 88% da variância total das 20⁴⁷ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 98 áreas internas à RM de Fortaleza. O primeiro fator, que possui um autovalor superior em 6 vezes ao segundo fator e 14 vezes ao terceiro fator, explica aproximadamente 72% da variância total, enquanto os demais têm uma contribuição menor, respectivamente, 11% e 5% da variância entre as áreas.

TABELA 9.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM FORTALEZA - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,38	71,89	71,89
2	2,30	11,51	83,40
3	1,02	5,09	88,49

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 9.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

47 No caso da RM do Fortaleza, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A.9.4).

TABELA 9.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM FORTALEZA – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,244	0,215	0,812
V2	0,063	-0,943	-0,215
V3	-0,704	-0,524	-0,130
V4	0,835	0,407	0,257
V5	0,873	0,250	0,179
V6	0,413	0,395	0,671
V7	0,641	0,611	0,409
V8	0,626	0,693	0,326
V9	-0,134	-0,930	-0,236
V10	0,695	0,617	0,322
V11	0,816	0,436	0,334
V12	0,911	0,114	0,295
V13	0,805	-0,176	0,348
V14	0,899	0,172	0,352
V15	0,883	0,218	0,376
V16	0,880	0,243	0,367
V17	0,321	0,268	0,726
V18	0,529	0,349	0,627
V19	0,628	0,628	0,206
V20	0,531	0,686	0,364

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 confirma que parcela expressiva da variabilidade entre as AEDs da RM de Fortaleza resulta da conjunção de algumas condições demográficas – presença de famílias numerosas, com filhos menores de 14 anos, maior nível de parturição – com outras desvantagens sociais relativas à insuficiência da renda familiar, trabalho informal e a déficits educacionais, particularmente o analfabetismo e a inadequação escolar de jovens. Percebe-se que o indicador de chefatura feminina apresenta correlação negativa com as demais componentes.

O segundo fator evidencia que parte da variabilidade está relacionada à distribuição espacial da população idosa, em áreas com menor participação relativa de crianças e onde as condições domiciliares são mais favoráveis, não apresentando, também, correlação expressiva com outras variáveis socioeconômicas. Por fim, o terceiro fator particulariza a situação de certas áreas onde se conjugam desvantagens quanto à experiência reprodutiva de adolescentes, crianças e adolescentes fora da escola e maior participação de crianças na população dessas áreas.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 9.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 2304400999015, situada na região central, correspondente aos bairros Benfica e José Bonifácio), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 2303709501001, no município de Caucaia, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agru-

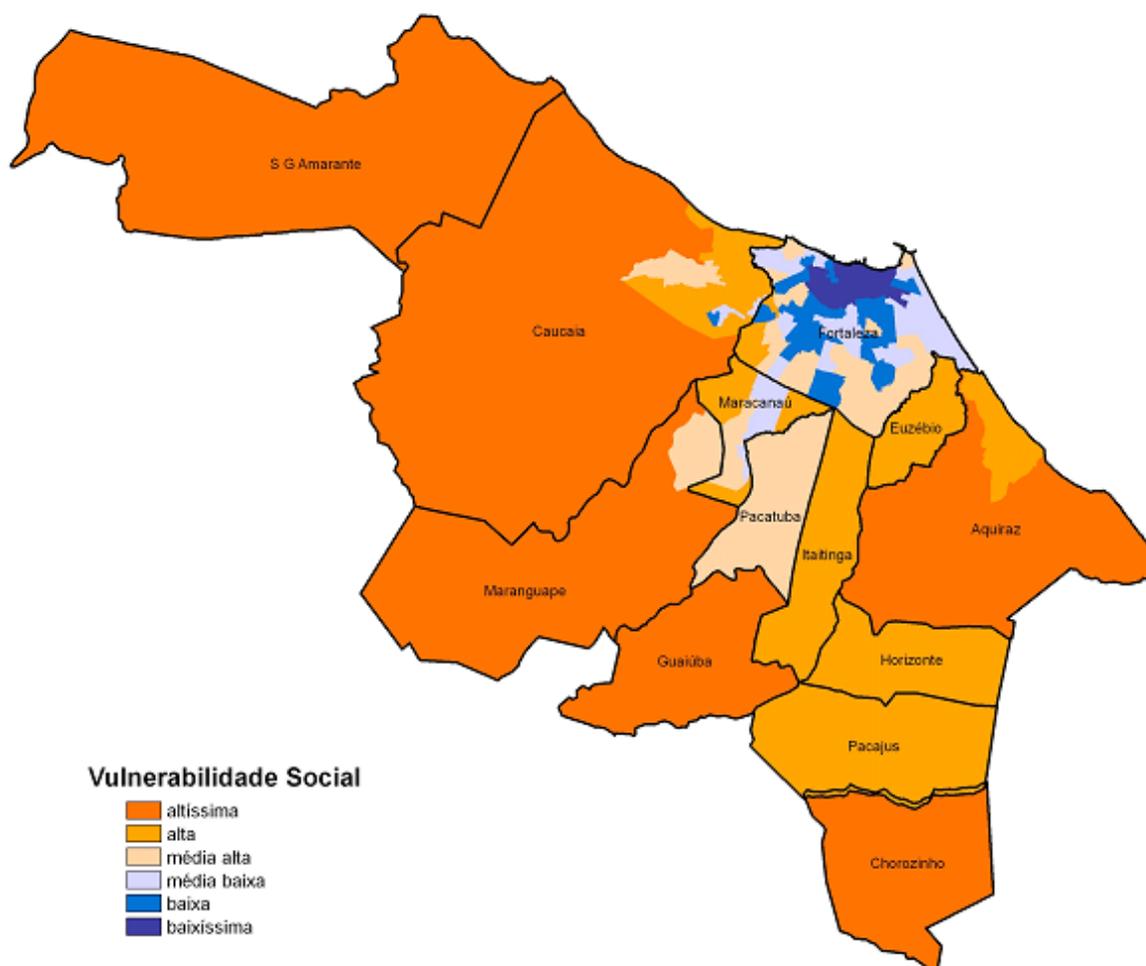
pamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Fortaleza. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 9.1 e a tabela A 9.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 98 áreas.

QUADRO 9.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
- RM FORTALEZA - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	7	Altíssima vulnerabilidade
2	14	Alta vulnerabilidade
3	21	Média para alta vulnerabilidade
4	19	Média para baixa vulnerabilidade
5	24	Baixa vulnerabilidade
6	13	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

FIGURA 9.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM FORTALEZA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, as áreas classificadas como de baixa ou baixíssima vulnerabilidade social, 37 no total, estão concentradas em Fortaleza, com exceção de uma área localizada no município de Caucaia. Em Fortaleza, as áreas com melhor situação – baixíssima vulnerabilidade – encontram-se na orla, entre o Mucuripe e a Praia de Iracema, além do Centro e seu entorno - bairros que se estendem do Cocó até o Alagadiço.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁴⁸, implicando uma situação de risco, a RM de Fortaleza apresenta situação bastante crítica, com quase 2/3 das AEDs incluídas nos grupos de maior risco, sendo que a maior parcela dessas áreas situa-se no município polo – 39 de um total de 61 áreas de alto e altíssimo risco.

QUADRO 9.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE FORTALEZA – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	28	Altíssimo risco
2	33	Alto risco
3	15	Médio para alto risco
4	11	Médio para baixo risco
5	9	Baixo risco
6	2	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

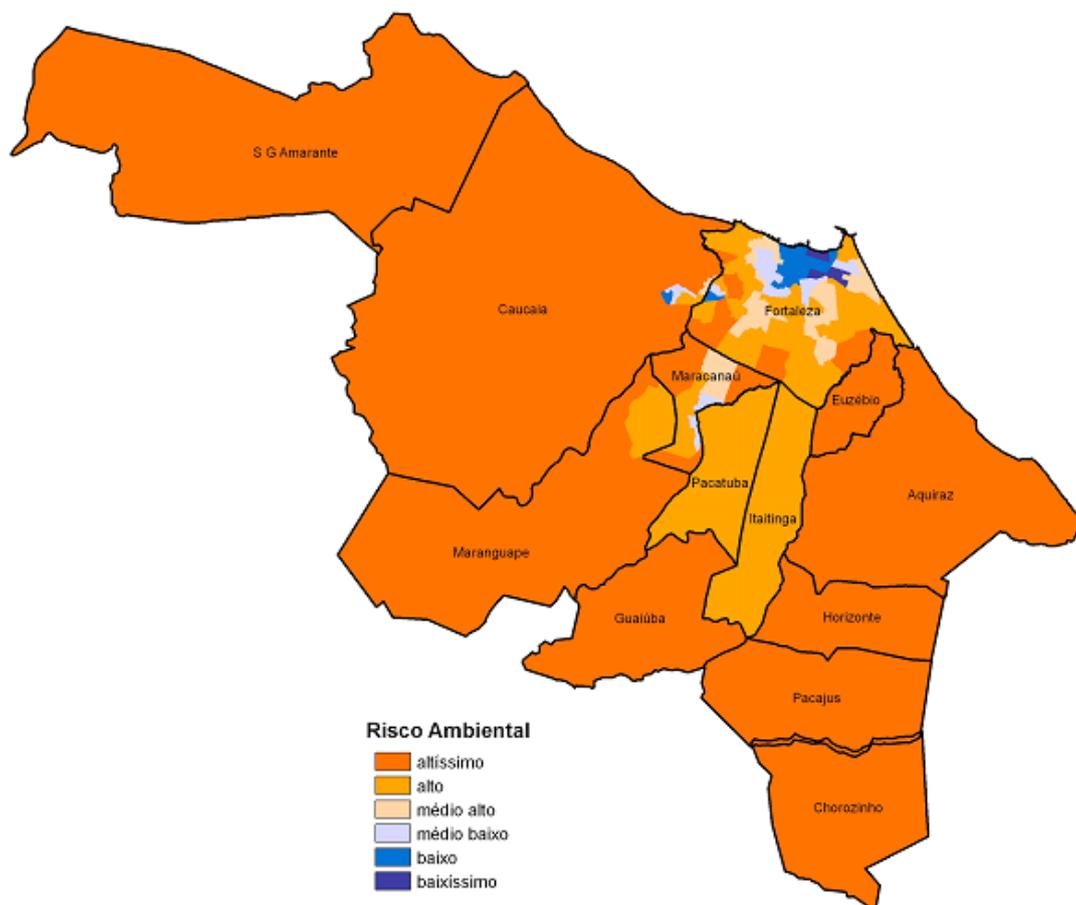
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

São poucas as áreas que apresentam condições mais adequadas de saneamento -- 11% das AEDs da RM de Fortaleza. Sua distribuição geográfica é similar à apontada acima quanto ao quadro social, sendo que apenas os bairros Cocó/Dionísio Torres e Meireles registraram situação de baixíssimo risco ambiental. Chama atenção a situação dos conjuntos Ceará I e II, os quais se destacam na porção oeste da cidade de Fortaleza por apresentar condição social e ambiental bastante diferenciada relativamente ao seu entorno (figura 9.2).

48 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 9.2 –RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM FORTALEZA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental. A situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 9.8 em anexo e resumidas no quadro 9.3.

QUADRO 9.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM FORTALEZA – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	2					
Baixo	7	2				
Médio baixo	4	5	2			
Médio alto		11	4			
Alto		4	12	13	4	
Altíssimo		2	1	8	10	7

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Fortaleza em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

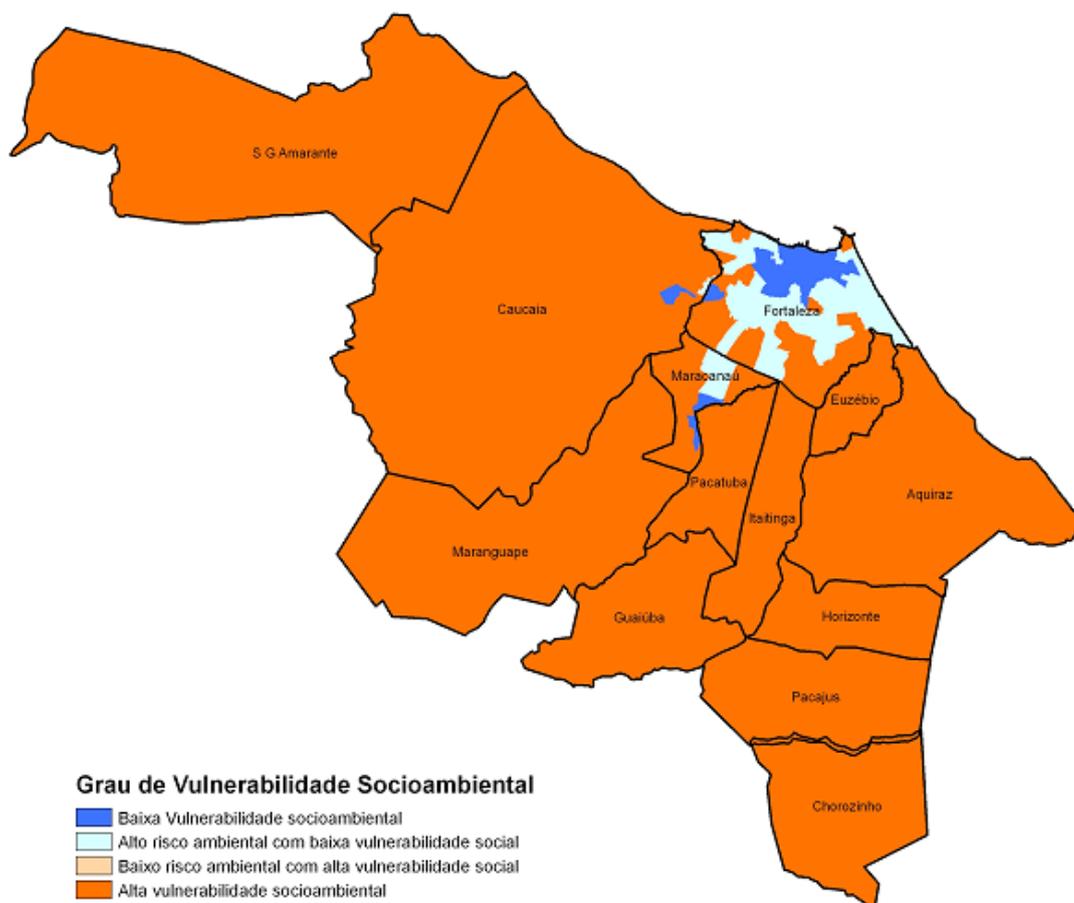
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante estão as áreas de alto risco ambiental, mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Observa-se que, na região metropolitana de Fortaleza, todas as áreas que apresentam maior vulnerabilidade social, também são áreas de maior risco ambiental, classificadas no quarto quadrante. Nessa situação, encontram-se 43% do total das AEDs da RM, distribuídas por todos os municípios, mas, evidentemente, concentradas em Fortaleza. (figura 9.3). A situação mais precária é verificada em uma das AEDs do município de Caucaia.

FIGURA 9.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE FORTALEZA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

O terceiro quadrante reúne 34 AEDs e evidencia que um número expressivo das áreas socialmente menos vulneráveis, apresentam um quadro ambiental crítico, com parcela expressiva de seus domicílios não dispendo de condições adequadas de saneamento. Apenas duas áreas estão fora do município polo: uma em Caucaia e outra em Maracanaú.

O primeiro quadrante, que expressa a melhor situação socioambiental, reúne apenas 22% das AEDs da RM de Fortaleza, e, novamente, apenas duas áreas localizam-se fora do polo. Em Fortaleza, além dos bairros da porção central/orla, apenas os conjuntos Ceará I e II foram classificados nesse quadrante.

3.10 Região Metropolitana de Campinas

a) Vulnerabilidade social

A RM de Campinas é composta por 19 municípios subdivididos em 108 AEDs, das quais 49 (45%) estão no município de Campinas. Para cada uma das áreas, foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 10.1, A 10.2 e A 10.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à

RM de Campinas aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Campinas.

A RM de Campinas apresenta uma situação sociodemográfica relativamente favorável. Em relação aos indicadores demográficos, os valores são maiores, comparativamente à média das RMs, no que se refere à participação de idosos (V2 e V9), característica que se relaciona, em boa medida, ao já avançado processo de envelhecimento populacional nessa RM. Além de ser a RM com menor participação de crianças na população total (V8), ela possui o menor índice de dependência infantil (V10). Seus indicadores demográficos são relativamente mais favoráveis⁴⁹ também em relação à chefatura familiar por menores (V1), ao tamanho das famílias (V4 e V5) e à experiência reprodutiva entre adolescentes (V6).

Quanto às variáveis socioeconômicas, todos os indicadores são melhores em Campinas relativamente à média das RMs estudadas, destacando-se situações relativas mais favoráveis quanto ao rendimento familiar (V11) e do trabalho (V12) e ao nível de analfabetismo entre jovens e adultos (V14). Destaque-se que a RM de Campinas apresenta a menor taxa de informalidade das ocupações (42,1%) dentre todas as regiões (tabela 10.1).

Os coeficientes de variação⁵⁰ indicam que entre as AEDs da RM de Campinas há forte variabilidade da situação social, com 15 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%, sendo que, para oito delas, o CV ultrapassa 50%: famílias chefiadas por menores (V1), com muitos membros (V4 e V5), adolescentes com experiência reprodutiva (V6), participação de idosos na população das áreas (v9), pobreza (V11) e crianças e adolescentes fora da escola (V17 e V18).

49 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Campinas e a do conjunto de RMs.

50 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 10.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM CAMPINAS – 2000.

VARIÁVEL	CAMPINAS		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	0,91	61,34	1,45
V2	11,23	47,60	10,08
V3	19,35	28,51	23,71
V4	4,95	50,99	6,59
V5	2,23	61,38	3,66
V6	5,86	51,71	8,00
V7	0,67	30,76	0,75
V8	25,06	23,19	27,79
V9	6,05	54,89	5,13
V10	36,80	27,10	42,08
V11	9,88	61,19	21,02
V12	7,95	33,38	20,63
V13	42,15	11,81	49,44
V14	5,54	48,90	7,34
V15	16,83	36,96	18,83
V16	19,58	38,10	21,71
V17	3,03	64,81	3,73
V18	15,71	50,97	17,45
V19	71,02	26,29	75,04
V20	23,74	45,33	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Por outro lado, apenas em relação ao grau de informalização das ocupações, a distribuição pode ser considerada mais homogênea.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 10.2).

TABELA 10.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM CAMPINAS – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7M	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,474	-0,236	0,584	0,582	0,652	0,541	0,549	-0,506	0,557
V2	-0,474	1,000	0,637	-0,757	-0,701	-0,632	-0,821	-0,877	0,976	-0,843
V3	-0,236	0,637	1,000	-0,607	-0,546	-0,364	-0,678	-0,725	0,713	-0,693
V4	0,584	-0,757	-0,607	1,000	0,935	0,729	0,897	0,904	-0,789	0,913
V5	0,582	-0,701	-0,546	0,935	1,000	0,723	0,849	0,853	-0,730	0,865
V6	0,652	-0,632	-0,364	0,729	0,723	1,000	0,743	0,711	-0,645	0,718
V7	0,541	-0,821	-0,678	0,897	0,849	0,743	1,000	0,970	-0,858	0,970
V8	0,549	-0,877	-0,725	0,904	0,853	0,711	0,970	1,000	-0,904	0,995
V9	-0,506	0,976	0,713	-0,789	-0,730	-0,645	-0,858	-0,904	1,000	-0,866
V10	0,557	-0,843	-0,693	0,913	0,865	0,718	0,970	0,995	-0,866	1,000
V11	0,634	-0,716	-0,439	0,866	0,839	0,739	0,863	0,866	-0,728	0,890
V12	0,420	-0,484	-0,592	0,651	0,580	0,579	0,711	0,678	-0,549	0,677
V13	0,009	0,244	-0,152	0,011	-0,022	-0,055	-0,050	-0,078	0,202	-0,050
V14	0,604	-0,673	-0,629	0,874	0,821	0,756	0,876	0,856	-0,729	0,858
V15	0,627	-0,688	-0,647	0,862	0,812	0,761	0,895	0,872	-0,751	0,871
V16	0,622	-0,674	-0,646	0,837	0,800	0,746	0,876	0,855	-0,745	0,850
V17	0,473	-0,362	-0,103	0,498	0,535	0,494	0,464	0,426	-0,360	0,459
V18	0,586	-0,599	-0,486	0,810	0,769	0,734	0,824	0,783	-0,630	0,805
V19	0,564	-0,802	-0,488	0,814	0,768	0,710	0,867	0,858	-0,813	0,848
V20	0,608	-0,813	-0,609	0,907	0,871	0,746	0,953	0,944	-0,842	0,948
VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,634	0,420	0,009	0,604	0,627	0,622	0,473	0,586	0,564	0,608
V2	-0,716	-0,484	0,244	-0,673	-0,688	-0,674	-0,362	-0,599	-0,802	-0,813
V3	-0,439	-0,592	-0,152	-0,629	-0,647	-0,646	-0,103	-0,486	-0,488	-0,609
V4	0,866	0,651	0,011	0,874	0,862	0,837	0,498	0,810	0,814	0,907
V5	0,839	0,580	-0,022	0,821	0,812	0,800	0,535	0,769	0,768	0,871
V6	0,739	0,579	-0,055	0,756	0,761	0,746	0,494	0,734	0,710	0,746
V7	0,863	0,711	-0,050	0,876	0,895	0,876	0,464	0,824	0,867	0,953
V8	0,866	0,678	-0,078	0,856	0,872	0,855	0,426	0,783	0,858	0,944
V9	-0,728	-0,549	0,202	-0,729	-0,751	-0,745	-0,360	-0,630	-0,813	-0,842
V10	0,890	0,677	-0,050	0,858	0,871	0,850	0,459	0,805	0,848	0,948
V11	1,000	0,591	-0,008	0,804	0,789	0,767	0,612	0,784	0,780	0,881
V12	0,591	1,000	0,337	0,743	0,745	0,750	0,220	0,625	0,560	0,673
V13	-0,008	0,337	1,000	0,070	0,011	0,018	0,049	0,119	-0,270	-0,073
V14	0,804	0,743	0,070	1,000	0,961	0,945	0,445	0,816	0,774	0,886
V15	0,789	0,745	0,011	0,961	1,000	0,986	0,424	0,815	0,818	0,902
V16	0,767	0,750	0,018	0,945	0,986	1,000	0,395	0,780	0,799	0,885
V17	0,612	0,220	0,049	0,445	0,424	0,395	1,000	0,641	0,392	0,486
V18	0,784	0,625	0,119	0,816	0,815	0,780	0,641	1,000	0,701	0,824
V19	0,780	0,560	-0,270	0,774	0,818	0,799	0,392	0,701	1,000	0,893
V20	0,881	0,673	-0,073	0,886	0,902	0,885	0,486	0,824	0,893	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a alta frequência de filhos, o nível de parturição, a presença de crianças na população total e o índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas, e que se relacionam com a presença de famílias numerosas, em fases iniciais de constituição.

Quanto às variáveis socioeconômicas, aquelas relacionadas ao analfabetismo funcional e à condição inadequada de moradia são as que apresentam nível de correlação mais elevado com praticamente todas as demais variáveis.

Dois indicadores apresentam baixa correlação com a maioria das variáveis: chefatura familiar por menores e crianças fora da escola. Esses dois indicadores, porém, aparecem associados de modo mais intenso à pobreza, sendo que a chefatura por menores está associada, também, à experiência reprodutiva de adolescentes, ao analfabetismo e a domicílios inadequados.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 10.3. Os três fatores retidos explicaram 85% da variância total das 20⁵¹ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 108 áreas internas a RM de Campinas. O primeiro fator, que possui um autovalor 10 vezes superior ao segundo e terceiro fatores, explica 71% da variância total, enquanto os outros dois explicam, cada um, em torno de 7% dessa variância.

TABELA 10.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM CAMPINAS – 2000.

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,15	70,73	70,73
2	1,48	7,42	78,14
3	1,33	6,66	84,81

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 10.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

O fator 1 está associado à presença de famílias numerosas que vivenciam desvantagens sociais ligadas à pobreza, déficits educacionais e condições domiciliares inadequadas; entretanto, tais condições estão negativamente relacionadas com a presença de idosos, chefatura feminina sem cônjuge e informalidade do trabalho.

51 No caso da RM de Campinas, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A 10.4).

TABELA 10.4 - CORRELAÇÃO DAS 20 VARIÁVEIS COM OS 3 FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM CAMPINAS – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,2876	0,7235	0,0138
V2	-0,8197	-0,3026	0,3116
V3	-0,8707	0,0727	-0,2237
V4	0,7461	0,5719	0,0381
V5	0,6659	0,6136	0,0022
V6	0,5049	0,6833	-0,0137
V7	0,8404	0,4888	-0,0041
V8	0,8787	0,4348	-0,0540
V9	-0,8655	-0,2993	0,2361
V10	0,8442	0,4815	-0,0255
V11	0,6005	0,7037	-0,0195
V12	0,6854	0,2761	0,4915
V13	-0,0696	0,0210	0,9286
V14	0,7480	0,5439	0,1827
V15	0,7755	0,5264	0,1354
V16	0,7748	0,4990	0,1465
V17	0,0398	0,8442	-0,0067
V18	0,5455	0,7067	0,1766
V19	0,7401	0,4913	-0,2549
V20	0,7934	0,5566	-0,0400

FONTE: Dados da pesquisa

De certo modo, o fator 2 reproduz a associação entre famílias numerosas e desvantagens sociais. Porém, particulariza esta síndrome devido ao peso da chefatura familiar por menores, associada à experiência reprodutiva entre adolescentes. Por fim, o terceiro fator destaca a contribuição do indicador de informalidade do trabalho para explicar parcela da variabilidade entre as áreas.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 10.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 3509502001043, localizada em Campinas). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 3519071001005, localizada em Hortolândia, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Campinas. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 10.1 e a tabela A 10.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 108 áreas.

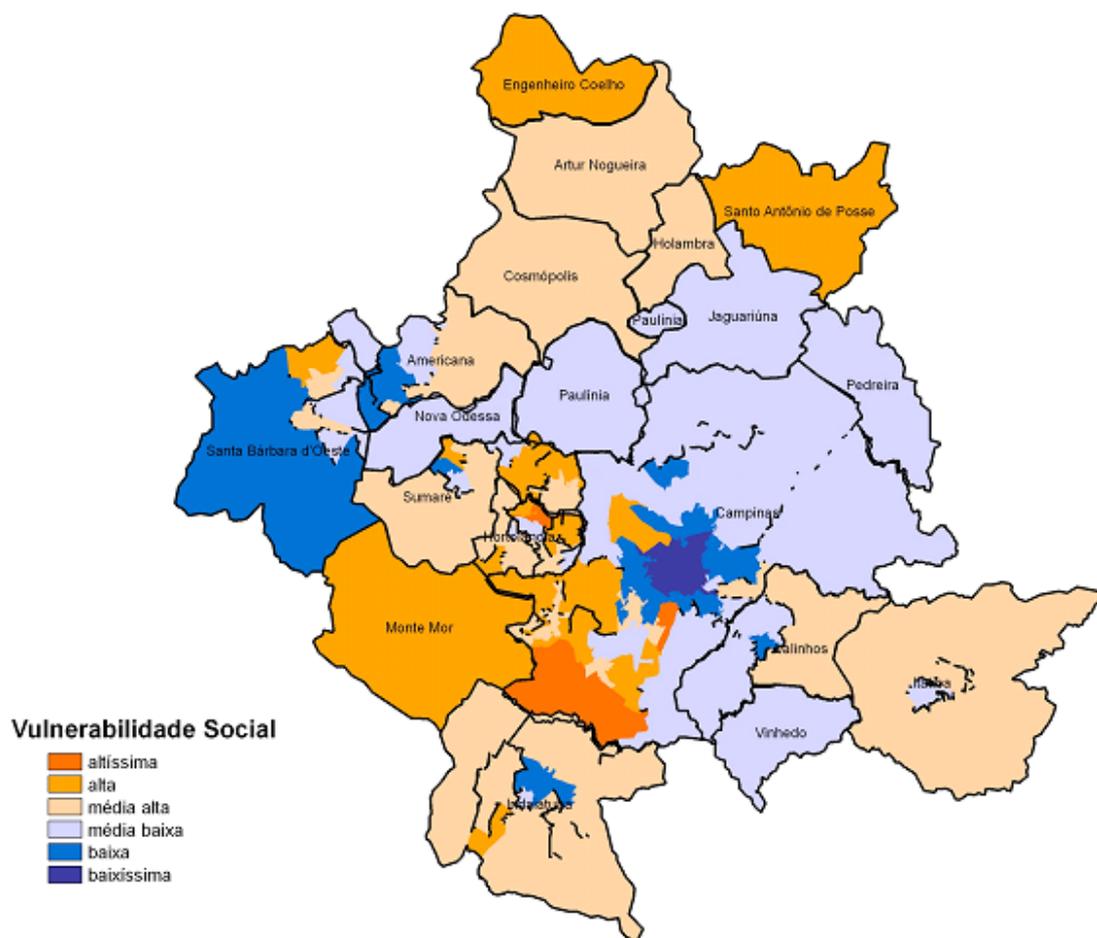
QUADRO 10.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
– RM CAMPINAS – 2000.

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	3	Altíssima vulnerabilidade
2	16	Alta vulnerabilidade
3	23	Média para alta vulnerabilidade
4	34	Média para baixa vulnerabilidade
5	21	Baixa vulnerabilidade
6	11	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

Das três áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social, duas se encontram no município de Campinas: uma na porção sudoeste, com ocupações que se estendem entre o aeroporto e a rodovia Lix da Cunha (SP073), e outra próxima ao entroncamento das rodovias Santos Dumont e Anhanguera. A terceira área está localizada no município de Hortolândia. Em Campinas encontram-se, também, quatro das 16 áreas classificadas como de alta vulnerabilidade. O resultado final pode ser visualizado na figura 10.1 abaixo.

FIGURA 10.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM CAMPINAS – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

O padrão “média para baixa vulnerabilidade” reúne o maior número de áreas (34), com a maioria delas localizada em Campinas. Porém, esse padrão é observado em 13 dos 19 municípios da RM de Campinas, evidenciando um maior espriamento das áreas com condição sociodemográfica favorável. O mesmo se verifica com as áreas de baixa vulnerabilidade, as quais, além de Campinas, são verificadas em Americana, Indaiatuba, Santa Bárbara d’Oeste, Sumaré e Valinhos.

As 11 áreas de baixíssima vulnerabilidade social estão todas localizadas em Campinas, reunindo diversos bairros de sua porção central. Campinas é uma das RMs com o maior número de áreas classificadas como de média baixa até baixíssima vulnerabilidade social, mais de 60% das AEDs.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expressa pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁵², implicando numa situação de risco ambiental, a situação da RM de Campinas é ainda mais favorável, pois 82% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme quadro 10.2 e tabela A 10.7, em anexo.

QUADRO 10.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM CAMPINAS – 2000.

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	2	Altíssimo risco
2	4	Alto risco
3	13	Médio para alto risco
4	33	Médio para baixo risco
5	36	Baixo risco
6	20	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

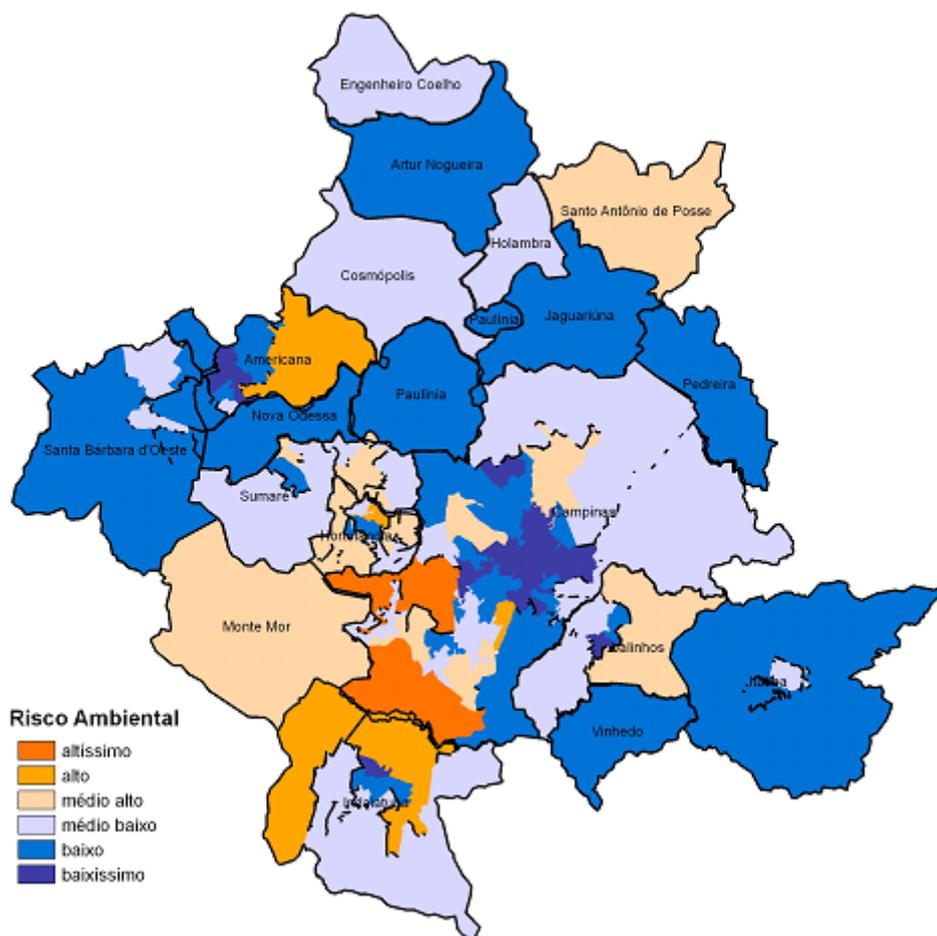
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, 18% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, sendo 7 das 19 áreas localizadas no município de Campinas, inclusive as duas de altíssimo risco: uma que compreende as ocupações entre o aeroporto e a rodovia SP073 e outra na zona oeste, compreendendo uma parcela rural, na divisa com Hortolândia e Monte Mor, e ocupações urbanas no Jd. Monte Alto e Campo Grande/Florence (figura 10.2).

52 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 10.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM CAMPINAS – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 10.8, em anexo, e resumidas no quadro 10.3.

QUADRO 10.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM CAMPINAS – 2000.

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	10	10				
Baixo	1	11	22	2		
Médio baixo			11	16	6	
Médio alto			1	3	9	
Alto				2		2
Altíssimo					1	1

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Campinas em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante se encontram as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

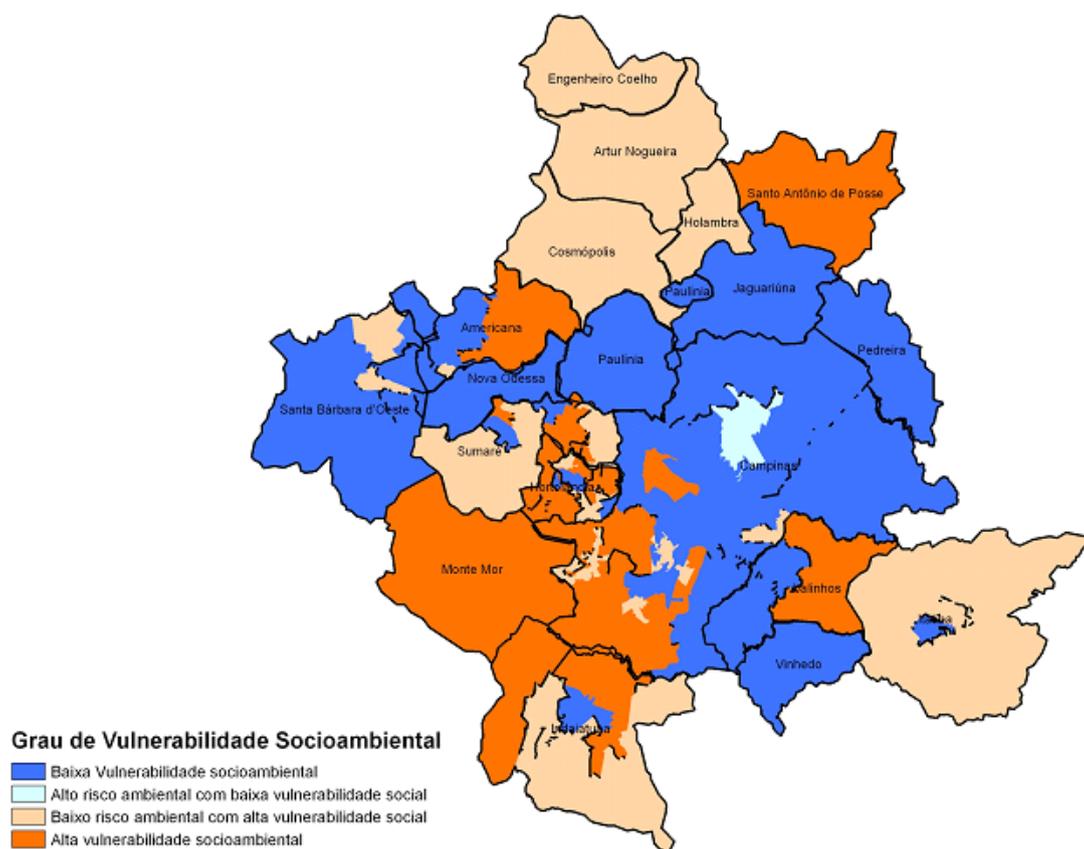
A Região Metropolitana de Campinas apresenta, dentre as 17 RMs, a segunda maior proporção (60%) de áreas classificadas no quadrante 1, inferior apenas ao registrado na RM de Curitiba. Mas diferencia-se desta por apresentar, no outro extremo, a menor proporção (17%) de áreas no quadrante 4, aquele no qual estão as áreas de maior vulnerabilidade socioambiental. Esses resultados permitem situá-la como a RM com as melhores condições socioambientais.

Em relação às áreas com melhor situação socioambiental, as três principais estão em Campinas: Centro, Cambuí e Jardim Garcia/Campos Elíseos (figura 10.3). Mas é importante registrar, também, que pouco mais da metade das 65 áreas do quadrante 1 está no município polo, com o restante delas distribuindo-se por outros 12 municípios. Constitui processo similar ao verificado apenas na RM de Porto Alegre, onde parcela importante dos municípios apresenta condições socioambientais favoráveis. Como nessa RM, esse resultado em Campinas provavelmente deriva da conjunção de avanços sociais e de uma estrutura produtiva industrial mais dispersa por seu território.

As 18 áreas classificadas no quarto quadrante, que constituem a situação de maior vulnerabilidade socioambiental, representam cerca de 17% das AEDS da RM de Campinas. Em sua maioria, situam-se fora do município polo, o qual possui apenas seis áreas nessa condição, concentradas nas zona oeste e sudoeste do município.

Das demais áreas, 24 (22,2%) estão no terceiro quadrante, ou seja, envolvem famílias ou pessoas em situação de maior vulnerabilidade social, mas que contam com condições relativamente favoráveis no que concerne aos serviços de saneamento. Apenas uma área foi classificada no terceiro quadrante, situada em Campinas em uma região de expansão urbana ao norte da cidade, envolvendo tanto ocupações de renda média baixa (Jd. Myrian) como de renda mais elevada (Parque Xangrilá e Chácara Recanto dos Dourados).

FIGURA 10.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM CAMPINAS – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

3.11 Região Metropolitana de Manaus

a) Vulnerabilidade social

A RM de Manaus é composta, neste estudo, somente por um município, Manaus, subdividido em 39 AEDs⁵³. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 11.1, A 11.2 e A 11.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Manaus aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Manaus.

De um modo geral, esta região metropolitana apresenta indicadores acima da média do conjunto das 17 RMs, indicativo de um nível mais elevado de desvantagens sociodemográficas (tabela 11.1). Na realidade, em 9 dos 20 indicadores analisados, a posição de Manaus é a mais desfavorável dentre todas as RMs⁵⁴: chefatura familiar por menores (V1), família numerosa (V4 e V5), nível de parturição (V7), participação das crianças na população total (V8), índice de dependência infantil (V10),

53 Em 2007, foi instituída a Região Metropolitana de Manaus, composta por 8 municípios: Manaus, Careiro da Várzea, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Novo Airão, Presidente Figueiredo, Rio Preta da Eva. Entretanto, neste trabalho destaca-se apenas a metrópole Manaus, a qual concentra aproximadamente 85% da população da atual RM.

54 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Manaus e a do conjunto de RMs.

crianças fora da escola (V17), jovens com escolaridade inadequada (V19) e inadequação domiciliar (V20). Além disso, Manaus possui a menor participação de idosos na população total e na chefia de famílias (tabela 11.1).

Apenas em relação aos indicadores de analfabetismo a situação de Manaus é ligeiramente melhor do que a média observada para as 17 RMs.

TABELA 11.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM MANAUS – 2000

VARIÁVEL	MANAUS		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	2,46	37,74	1,45
V2	7,28	49,74	10,08
V3	24,69	23,16	23,71
V4	11,82	34,40	6,59
V5	7,04	33,21	3,66
V6	10,96	33,09	8,00
V7	0,97	28,02	0,75
V8	33,25	17,97	27,79
V9	3,21	49,98	5,13
V10	53,34	25,55	42,08
V11	33,37	38,12	21,02
V12	22,06	39,63	20,63
V13	54,06	14,27	49,44
V14	6,04	53,44	7,34
V15	17,82	43,30	18,83
V16	20,58	39,88	21,71
V17	7,00	53,20	3,73
V18	19,18	45,68	17,45
V19	84,66	16,21	75,04
V20	46,32	25,39	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

É possível verificar que para 13 das 20 variáveis, o coeficiente de variação⁵⁵ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social. Quanto às variáveis demográficas, as áreas apresentam maior diferenciação quanto à participação de idosos (V2 e V9). Na dimensão socioeconômica, a heterogeneidade das áreas mostra-se mais acentuada quanto à taxa de analfabetismo (V14 e V15) e à não frequência à escola (V17 e V18).

Por outro lado, as áreas são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à participação de crianças na população total (V8), à informalidade das ocupações (V13) e à inadequação escolar entre os jovens.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 11.2).

55 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 11.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM MANAUS – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,560	-0,480	0,742	0,609	0,735	0,766	0,789	-0,613	0,784
V2	-0,560	1,000	0,680	-0,528	-0,388	-0,481	-0,655	-0,721	0,985	-0,672
V3	-0,480	0,680	1,000	-0,702	-0,699	-0,714	-0,751	-0,766	0,720	-0,756
V4	0,742	-0,528	-0,702	1,000	0,888	0,800	0,897	0,922	-0,609	0,934
V5	0,609	-0,388	-0,699	0,888	1,000	0,803	0,772	0,776	-0,461	0,790
V6	0,735	-0,481	-0,714	0,800	0,803	1,000	0,845	0,817	-0,556	0,816
V7	0,766	-0,655	-0,751	0,897	0,772	0,845	1,000	0,981	-0,729	0,984
V8	0,789	-0,721	-0,766	0,922	0,776	0,817	0,981	1,000	-0,792	0,996
V9	-0,613	0,985	0,720	-0,609	-0,461	-0,556	-0,729	-0,792	1,000	-0,744
V10	0,784	-0,672	-0,756	0,934	0,790	0,816	0,984	0,996	-0,744	1,000
V11	0,717	-0,478	-0,722	0,947	0,831	0,852	0,918	0,915	-0,573	0,925
V12	0,558	-0,292	-0,681	0,847	0,803	0,805	0,730	0,728	-0,384	0,741
V13	0,509	-0,328	-0,747	0,794	0,813	0,825	0,717	0,696	-0,400	0,710
V14	0,555	-0,322	-0,740	0,853	0,834	0,843	0,764	0,746	-0,413	0,763
V15	0,551	-0,307	-0,714	0,867	0,814	0,830	0,784	0,762	-0,399	0,782
V16	0,538	-0,266	-0,641	0,854	0,808	0,813	0,753	0,731	-0,363	0,748
V17	0,479	-0,283	-0,687	0,629	0,576	0,779	0,711	0,658	-0,349	0,676
V18	0,518	-0,365	-0,680	0,698	0,624	0,819	0,667	0,662	-0,431	0,669
V19	0,669	-0,419	-0,362	0,766	0,555	0,624	0,762	0,780	-0,510	0,769
V20	0,789	-0,564	-0,612	0,917	0,764	0,805	0,935	0,943	-0,657	0,940

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,717	0,558	0,509	0,555	0,551	0,538	0,479	0,518	0,669	0,789
V2	-0,478	-0,292	-0,328	-0,322	-0,307	-0,266	-0,283	-0,365	-0,419	-0,564
V3	-0,722	-0,681	-0,747	-0,740	-0,714	-0,641	-0,687	-0,680	-0,362	-0,612
V4	0,947	0,847	0,794	0,853	0,867	0,854	0,629	0,698	0,766	0,917
V5	0,831	0,803	0,813	0,834	0,814	0,808	0,576	0,624	0,555	0,764
V6	0,852	0,805	0,825	0,843	0,830	0,813	0,779	0,819	0,624	0,805
V7	0,918	0,730	0,717	0,764	0,784	0,753	0,711	0,667	0,762	0,935
V8	0,915	0,728	0,696	0,746	0,762	0,731	0,658	0,662	0,780	0,943
V9	-0,573	-0,384	-0,400	-0,413	-0,399	-0,363	-0,349	-0,431	-0,510	-0,657
V10	0,925	0,741	0,710	0,763	0,782	0,748	0,676	0,669	0,769	0,940
V11	1,000	0,904	0,828	0,900	0,924	0,914	0,768	0,757	0,815	0,932
V12	0,904	1,000	0,931	0,943	0,960	0,948	0,785	0,831	0,644	0,749
V13	0,828	0,931	1,000	0,919	0,931	0,908	0,792	0,875	0,518	0,672
V14	0,900	0,943	0,919	1,000	0,986	0,970	0,779	0,822	0,600	0,729
V15	0,924	0,960	0,931	0,986	1,000	0,985	0,818	0,845	0,647	0,759
V16	0,914	0,948	0,908	0,970	0,985	1,000	0,772	0,811	0,689	0,767
V17	0,768	0,785	0,792	0,779	0,818	0,772	1,000	0,870	0,497	0,623
V18	0,757	0,831	0,875	0,822	0,845	0,811	0,870	1,000	0,490	0,615
V19	0,815	0,644	0,518	0,600	0,647	0,689	0,497	0,490	1,000	0,906
V20	0,932	0,749	0,672	0,729	0,759	0,767	0,623	0,615	0,906	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a alta frequência de filhos e a experiência reprodutiva entre as jovens, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas. No que se refere às variáveis socioeconômicas, destacam-se os indicadores de insuficiência da renda familiar e de analfabetismo funcional.

A variável chefatura familiar por idosos apresentou baixa correlação com a maioria dos outros indicadores, porém aparece positivamente associada com a chefatura familiar sem cônjuge e, negativamente, com nível de parturição, participação das crianças na população total e índice de dependência infantil.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 11.3. Os três fatores retidos explicaram 90,5% da variância total das 20⁵⁶ variáveis originais a partir da diversidade encontrada nas 39 áreas internas da RM de Manaus. O primeiro fator, que possui um autovalor sete vezes superior ao segundo e 14 vezes em relação ao terceiro fator, explica 74% da variância total, enquanto os demais têm uma contribuição menor: 11% e 5% respectivamente.

TABELA 11.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM MANAUS – 2000.

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,85	74,25	74,25
2	2,17	10,83	85,08
3	1,08	5,42	90,50

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 11.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

56 No caso da RM de Manaus, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A.11.4).

TABELA 11.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM MANAUS – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,261	0,709	0,395
V2	-0,070	-0,269	-0,939
V3	-0,661	-0,101	-0,680
V4	0,601	0,679	0,322
V5	0,673	0,491	0,240
V6	0,710	0,460	0,345
V7	0,508	0,653	0,503
V8	0,466	0,668	0,561
V9	-0,139	-0,352	-0,905
V10	0,493	0,673	0,513
V11	0,683	0,658	0,271
V12	0,864	0,421	0,101
V13	0,909	0,262	0,192
V14	0,881	0,383	0,156
V15	0,883	0,422	0,125
V16	0,851	0,473	0,053
V17	0,826	0,211	0,206
V18	0,856	0,188	0,258
V19	0,285	0,877	0,135
V20	0,432	0,819	0,342

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 confirma que parcela expressiva da variabilidade entre as AEDs da RM de Manaus está relacionada a algumas condições demográficas particulares, como a presença de famílias numerosas e a presença de jovens com experiência reprodutiva, relacionadas positivamente com as dimensões sociais de pobreza e déficits educacionais.

Os outros dois fatores estão relacionados aos tipos de chefatura familiar. O segundo particulariza situações relacionadas à chefatura por menores, número de filhos/presença de criança e nível de parturição, associadas à pobreza, jovens com escolaridade inadequada e densidade domiciliar inadequada. O último fator destaca a associação entre chefia familiar por idosos e por mulheres sem cônjuge. Nestes dois fatores, principalmente no terceiro, a correlação com variáveis socioeconômicas é baixa, indicando que as situações por eles expressas não implicam, necessariamente, desvantagens sociais.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 11.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 1302603999022, envolvendo os bairros de Nossa Senhora das Graças/Adrianópolis), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED1302603999039, localizada em porção rural do município, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Manaus. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 11.1 e a tabela A 11.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 39 áreas.

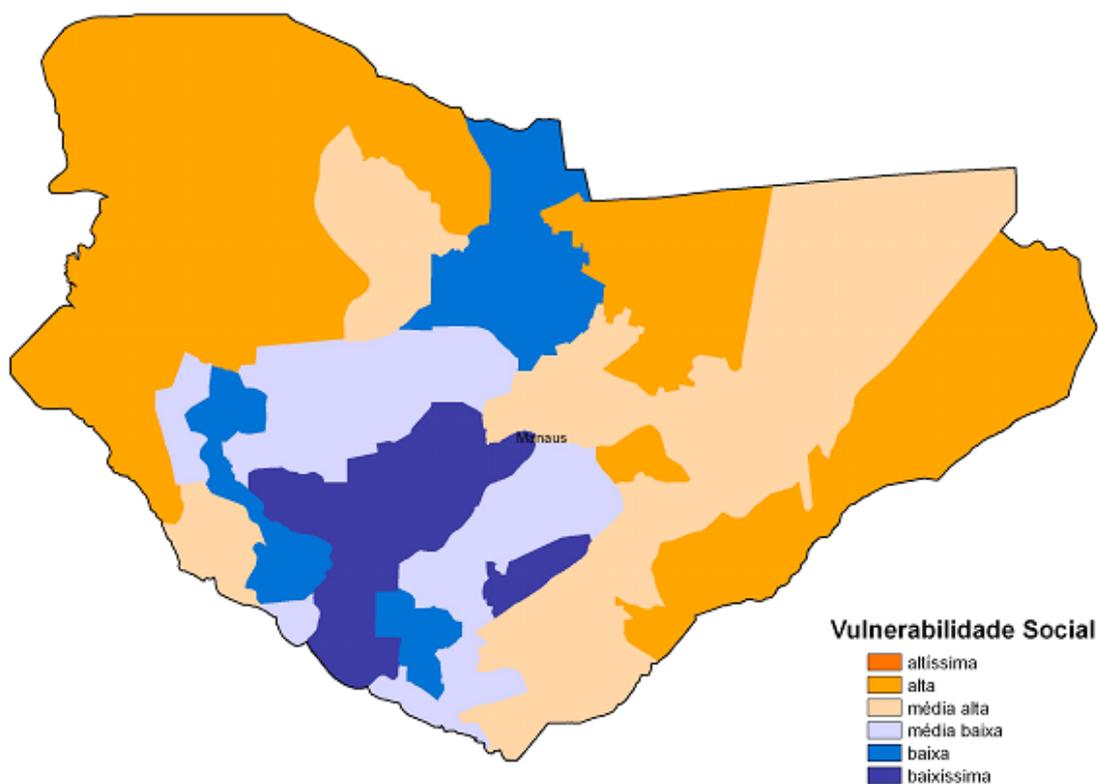
QUADRO 11.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
- RM MANAUS - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	1	Altíssima vulnerabilidade
2	8	Alta vulnerabilidade
3	7	Média para alta vulnerabilidade
4	10	Média para baixa vulnerabilidade
5	7	Baixa vulnerabilidade
6	6	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

Na RM de Manaus, os grupos de altíssima a média alta vulnerabilidade social reúnem 16 áreas, correspondendo a 41% do total. Além da porção rural destacada acima, as áreas mais críticas nesse município encontram-se nos bairros Jorge Teixeira, na zona leste, e Santa Etelvina e Monte das Oliveiras, na zona norte (figura 11.1).

FIGURA 11.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM MANAUS – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, as áreas classificadas como de baixa ou baixíssima vulnerabilidade social, 23 no total, estão concentradas na porção central do município; fora desta porção, destaca-se, ao norte, o bairro Nova Cidade, classificado como de baixa vulnerabilidade social.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, na medida em que as áreas se distanciam da porção central.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, a situação expressa pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁵⁷ configura-se como de risco. Nenhuma das áreas foi classificada como de médio baixo ou baixo risco ambiental, fato único entre todas as RMs estudadas (quadro 11.2). Apenas duas áreas foram consideradas de baixo risco ambiental: Japiim e Chapada/São Geraldo/Dom Pedro I (tabela A.11.7, em anexo).

QUADRO 11.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE MANAUS – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	14	Altíssimo risco
2	9	Alto risco
3	14	Médio para alto risco
4	2	Médio para baixo risco
5	0	Baixo risco
6	0	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

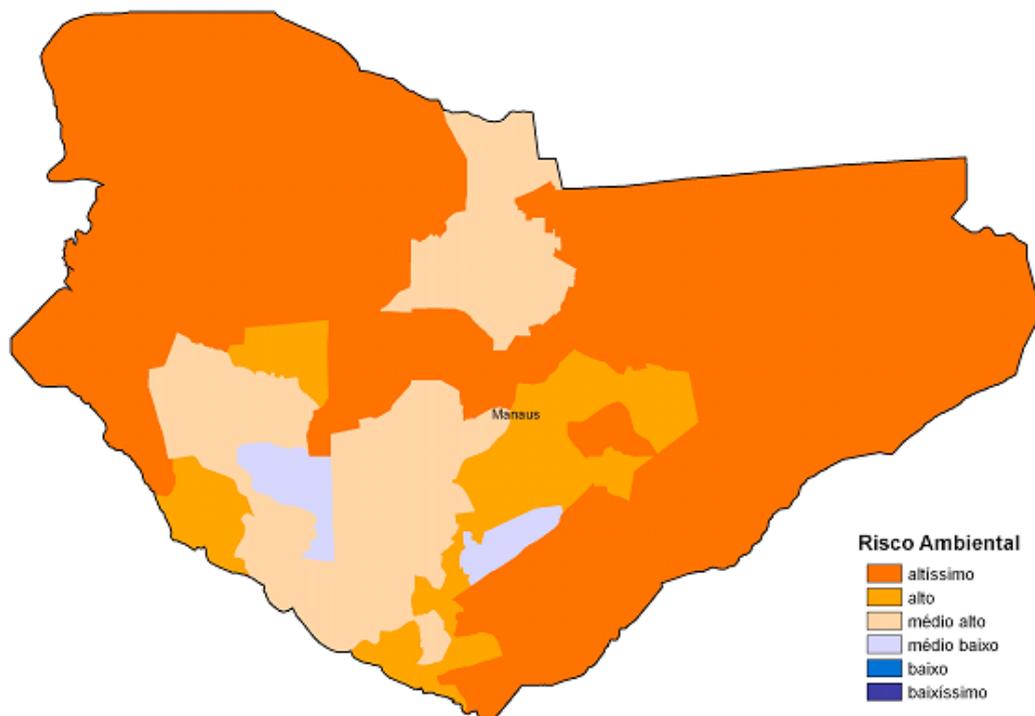
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, tem-se que 23 áreas foram classificadas nos dois grupos de maior risco ambiental; ou seja, são áreas onde mais de 60% dos domicílios apresentam inadequação em termos das condições de saneamento. As piores situações são encontradas na Área Expansão/Zona Rural, Jorge Teixeira/Norte, Col. Terra Nova, Tarumã/Ponta Negra, Santa Etelvina/Monte das Oliveiras e Cidade Nova/Invasões/Leste (figura 11.2).

⁵⁷ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 11.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO
– RM DE MANAUS – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, mesmo observando uma intensificação das situações mais precárias, conforme as áreas se distanciam da porção central, o que chama atenção é a enorme carência de condições mínimas de infraestrutura de saneamento por toda a cidade.

11.3 Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 11.8, em anexo, e resumidas no quadro 11.3.

QUADRO 11.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO
À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM MANAUS – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	Baixo		Médio baixo	Médio alto		
Baixo	Baixo		Médio baixo	Médio alto		
Médio baixo	2	Médio baixo		Médio alto		
Médio alto	4	5	5	3	Alto	
Alto	2		4	3	Alto	
Altíssimo	4		1	4	8	1

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes, nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Manaus em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

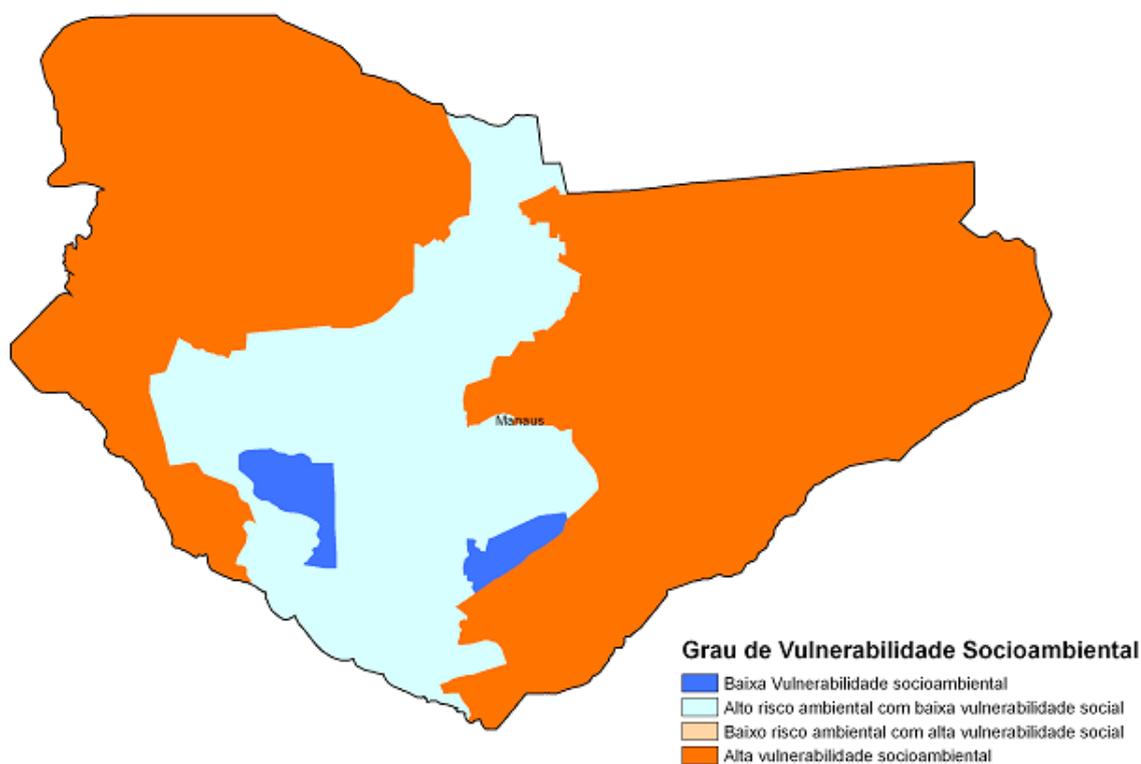
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

A análise do quadro acima mostra que, independente da condição social, quase todas as AEDs em Manaus estão sujeitas a riscos ambientais decorrentes da falta de infraestrutura de saneamento. Apenas 2 áreas encontram-se no quadrante 1, representando 5% do total das áreas, fato que coloca Manaus, juntamente com a RM de Belém, como as RMs em pior situação quanto à condição socioambiental.

FIGURA 11.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE MANAUS – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

A maior concentração de áreas se deu no quadrante 2, no qual está inserida mais da metade das áreas de Manaus. Este quadrante, como indicado acima, reúne populações que, mesmo em condições sociais mais favoráveis, têm seu habitat em condição precária. Espacialmente, corresponde à porção central do município, estendendo-se em direção ao norte até o bairro Cidade Nova.

A situação socioambiental mais desfavorável é vivenciada pela população residente em áreas incluídas no quarto quadrante, as quais representam 41% do total da RM. As piores situações estão nos bairros Jorge Teixeira, na zona leste e Santa Etelvina e Monte das Oliveiras, na zona norte, e na porção rural de Manaus.

3.12 Região Metropolitana de Vitória

a) Vulnerabilidade social

A RM de Vitória é composta por 6 municípios subdivididos em 60 AEDs, das quais 8 (13%) estão no município de Vitória. Nesse caso é o município de Vila Velha, e não o município polo, que contém o maior número de AEDs, quase 1/3 do total. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 12.1, A 12.2 e A 12.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Vitória aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV) no conjunto de AEDs da RM de Vitória.

De um modo geral, os indicadores referentes à RM de Vitória apresentam valores muito próximos da média do conjunto das RMs. Entretanto, para três deles, a situação é bem mais desfavorável em Vitória⁵⁸, que possui o maior percentual de adolescentes com experiência reprodutiva (V6) dentre todas as RMs; além disso, o percentual de famílias com muitos membros (V5) só é inferior ao observado em Manaus. A proporção de trabalhadores com baixo rendimento é também uma das mais elevadas (tabela 12.1).

58 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Vitória e a do conjunto de RMs.

TABELA 12.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM VITÓRIA – 2000.

VARIÁVEL	VITÓRIA		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,45	53,95	1,45
V2	10,11	32,81	10,08
V3	24,28	15,20	23,71
V4	6,01	49,90	6,59
V5	6,43	47,45	3,66
V6	20,50	34,09	8,00
V7	0,73	27,02	0,75
V8	27,68	17,46	27,79
V9	4,88	36,67	5,13
V10	41,54	22,85	42,08
V11	19,41	56,50	21,02
V12	29,30	40,43	20,63
V13	53,15	10,97	49,44
V14	6,78	58,21	7,34
V15	17,80	46,40	18,83
V16	21,58	46,78	21,71
V17	3,79	61,70	3,73
V18	16,99	52,68	17,45
V19	74,88	24,07	75,04
V20	23,11	44,77	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Os coeficientes de variação⁵⁹ indicam que entre as AEDs da RM de Vitória há forte variabilidade da situação social, com 14 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%, sendo que cinco delas ultrapassam 50%. Dentre as variáveis que apresentam maior heterogeneidade destacam-se as que se referem às famílias com chefes menores (V1), à pobreza (V11), ao analfabetismo (V14), às crianças e adolescentes fora da escola (V17 e V18).

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13) que é situação de 53% dos ocupados, à participação de crianças no total da população (V8) e à chefia familiar por mulheres sem cônjuge (V3).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 12.2).

59 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 12.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM VITÓRIA – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,363	-0,372	0,769	0,765	0,799	0,808	0,800	-0,453	0,826
V2	-0,363	1,000	0,622	-0,486	-0,483	-0,406	-0,553	-0,652	0,965	-0,592
V3	-0,372	0,622	1,000	-0,548	-0,556	-0,519	-0,611	-0,621	0,659	-0,588
V4	0,769	-0,486	-0,548	1,000	0,995	0,949	0,911	0,927	-0,605	0,937
V5	0,765	-0,483	-0,556	0,995	1,000	0,957	0,919	0,932	-0,601	0,942
V6	0,799	-0,406	-0,519	0,949	0,957	1,000	0,922	0,903	-0,521	0,910
V7	0,808	-0,553	-0,611	0,911	0,919	0,922	1,000	0,970	-0,657	0,971
V8	0,800	-0,652	-0,621	0,927	0,932	0,903	0,970	1,000	-0,757	0,995
V9	-0,453	0,965	0,659	-0,605	-0,601	-0,521	-0,657	-0,757	1,000	-0,703
V10	0,826	-0,592	-0,588	0,937	0,942	0,910	0,971	0,995	-0,703	1,000
V11	0,830	-0,483	-0,573	0,948	0,952	0,931	0,954	0,954	-0,607	0,966
V12	0,811	-0,444	-0,586	0,928	0,933	0,923	0,953	0,924	-0,561	0,935
V13	0,517	-0,112	-0,469	0,528	0,523	0,515	0,559	0,473	-0,165	0,506
V14	0,791	-0,412	-0,569	0,921	0,926	0,909	0,941	0,907	-0,538	0,922
V15	0,780	-0,425	-0,601	0,915	0,921	0,925	0,943	0,902	-0,548	0,911
V16	0,755	-0,417	-0,586	0,910	0,916	0,918	0,934	0,890	-0,540	0,898
V17	0,696	-0,322	-0,538	0,775	0,786	0,789	0,768	0,760	-0,452	0,774
V18	0,791	-0,306	-0,482	0,863	0,870	0,885	0,881	0,842	-0,428	0,864
V19	0,631	-0,532	-0,494	0,837	0,849	0,873	0,893	0,877	-0,613	0,859
V20	0,790	-0,541	-0,536	0,916	0,925	0,914	0,963	0,973	-0,660	0,975

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,830	0,811	0,517	0,791	0,780	0,755	0,696	0,791	0,631	0,790
V2	-0,483	-0,444	-0,112	-0,412	-0,425	-0,417	-0,322	-0,306	-0,532	-0,541
V3	-0,573	-0,586	-0,469	-0,569	-0,601	-0,586	-0,538	-0,482	-0,494	-0,536
V4	0,948	0,928	0,528	0,921	0,915	0,910	0,775	0,863	0,837	0,916
V5	0,952	0,933	0,523	0,926	0,921	0,916	0,786	0,870	0,849	0,925
V6	0,931	0,923	0,515	0,909	0,925	0,918	0,789	0,885	0,873	0,914
V7	0,954	0,953	0,559	0,941	0,943	0,934	0,768	0,881	0,893	0,963
V8	0,954	0,924	0,473	0,907	0,902	0,890	0,760	0,842	0,877	0,973
V9	-0,607	-0,561	-0,165	-0,538	-0,548	-0,540	-0,452	-0,428	-0,613	-0,660
V10	0,966	0,935	0,506	0,922	0,911	0,898	0,774	0,864	0,859	0,975
V11	1,000	0,973	0,565	0,957	0,953	0,941	0,776	0,899	0,852	0,951
V12	0,973	1,000	0,648	0,962	0,968	0,958	0,796	0,910	0,856	0,927
V13	0,565	0,648	1,000	0,579	0,615	0,599	0,541	0,589	0,378	0,467
V14	0,957	0,962	0,579	1,000	0,980	0,976	0,795	0,926	0,840	0,912
V15	0,953	0,968	0,615	0,980	1,000	0,995	0,803	0,911	0,858	0,909
V16	0,941	0,958	0,599	0,976	0,995	1,000	0,778	0,901	0,859	0,899
V17	0,776	0,796	0,541	0,795	0,803	0,778	1,000	0,822	0,647	0,757
V18	0,899	0,910	0,589	0,926	0,911	0,901	0,822	1,000	0,768	0,850
V19	0,852	0,856	0,378	0,840	0,858	0,859	0,647	0,768	1,000	0,891
V20	0,951	0,927	0,467	0,912	0,909	0,899	0,757	0,850	0,891	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Dentre as RMs estudadas, a de Vitória apresenta uma matriz de correlação na qual, em sua maioria, as variáveis estão relacionadas entre si, em um grau bastante elevado; são 14 variáveis que apresentam altíssima correlação ($\geq 0,800$) com pelo menos metade das variáveis analisadas.

Como exceção a esse padrão, há quatro indicadores com baixa correlação com as demais variáveis. Dois deles referem-se à participação dos idosos na população total das AEDs (V9) e na chefia das famílias (V2), os quais, porém, apresentam associação com a presença de mulheres sem cônjuge chefiando famílias, indicando que este tipo de chefia é exercida por mulheres idosas, bem como apresentam uma associação negativa com a participação de crianças na população das áreas.

Os outros dois indicadores com baixa correlação com as demais variáveis referem-se à chefia familiar por mulheres sem cônjuge (V3) e ao grau de informalização das ocupações (V13). A primeira apresenta um padrão de associação similar ao das pessoas idosas; por sua vez, o indicador de informalidade está associado ao baixo rendimento do trabalho e ao analfabetismo funcional.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 12.3. Os três fatores retidos explicaram 91% da variância total das 18⁶⁰ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 60 áreas internas da RM de Vitória. O primeiro fator, que possui um autovalor 10 vezes superior ao segundo, explica 83% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 8%.

TABELA 12.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 18 VARIÁVEIS – RM VITÓRIA – 2000.

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,97	83,19	83,19
2	1,47	8,17	91,36

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 12.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

60 Devido à baixa comunalidade, inferior a 60%, as variáveis V3 e V13 não foram consideradas na determinação dos fatores (tabela A 12.4).

TABELA 12.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS DOIS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM VITÓRIA – 2000.

VARIÁVEL	FATOR COMUM	
	1	2
V1	0,814	0,207
V2	-0,173	-0,972
V4	0,895	0,348
V5	0,903	0,344
V6	0,929	0,255
V7	0,886	0,418
V8	0,830	0,537
V9	-0,314	-0,936
V10	0,863	0,470
V11	0,921	0,341
V12	0,936	0,286
V14	0,943	0,251
V15	0,940	0,262
V16	0,931	0,257
V17	0,824	0,159
V18	0,940	0,125
V19	0,786	0,428
V20	0,869	0,428

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 reúne 16 variáveis com alta correlação e todas positivamente associadas, o que indica que a ocorrência de cada uma é acompanhada pela ocorrência das demais componentes de desvantagem demográfica e socioeconômica. Fundamentalmente, esse fator refere-se à conjunção das diversas dimensões de desvantagem social (pobreza, déficits educacionais e condição domiciliar inadequada) com a presença de famílias numerosas e com predominância de filhos menores de 14 anos. Adiciona-se a isso a situação de menores que, precocemente, apresentam experiência reprodutiva, muitas vezes com o ônus de assumir a chefia familiar. Como mencionado antes, Vitória apresenta o maior percentual de adolescentes com experiência reprodutiva.

O fator 2 especifica a situação da população idosa, cujas correlações negativas indicam que as áreas onde esta população tem maior presença não são, necessariamente, aquelas com maiores desvantagens socioeconômicas.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 12.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 3205200999001, localizada em Vila Velha, na Praia da Costa), a qual apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 3201308001005, que corresponde à área rural de Cariacica, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Vitória. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 12.1 e a tabela A 12.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 60 áreas.

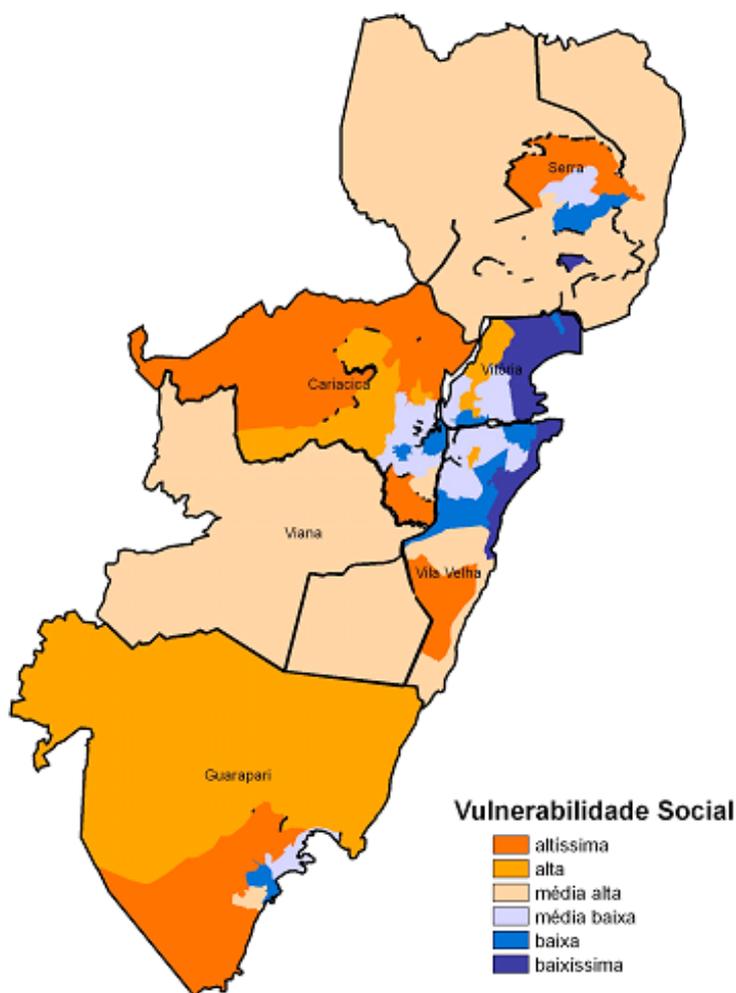
QUADRO 12.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS – RM VITÓRIA - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	6	Altíssima vulnerabilidade
2	6	Alta vulnerabilidade
3	11	Média para alta vulnerabilidade
4	20	Média para baixa vulnerabilidade
5	9	Baixa vulnerabilidade
6	8	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

Das 12 áreas classificadas como de alta ou altíssima vulnerabilidade social, a metade está localizada no município de Cariacica. No município de Vitória há uma única área na condição de alta vulnerabilidade, a qual se estende da Resistência até os bairros de São Pedro e Comdusa. Em Vila Velha há uma área, ao sul do município, de altíssima vulnerabilidade, e outra área na bacia do Rio Aribiri (Pedra dos Búzios/Ilha da Conceição/Primeiro de Maio/Santa Rita/Zumbi dos Palmares), de alta vulnerabilidade (figura 12.1).

FIGURA 12.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM VITÓRIA – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

Os dois grupos de média vulnerabilidade reúnem o maior número de áreas (31) na RM de Vitória. Enquanto a maioria das áreas de média alta vulnerabilidade está concentrada no município de Serra, aquelas classificadas de média baixa se concentram na porção territorial de conurbação dos municípios de Vitória, Cariacica e Vila Velha.

As 17 áreas em situação social favorável (baixa e baixíssima vulnerabilidade) representam 28% das AEDs da RM de Vitória, e estão concentradas nos municípios de Vitória e Vila Velha. Com exceção de uma área em Serra, as outras áreas de baixíssima vulnerabilidade situam-se em um arco que inicia no Jardim Camburi, em Vitória, e se estende para o sul até o Jockey de Itaparica, em Vila Velha.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁶¹, implicando uma situação de risco, verifica-se que quase 2/3 das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco, conforme quadro 12.2 e tabela A 12.7, em anexo. A principal diferença em relação ao quadro social visto no item anterior é o aumento verificado no número de áreas classificadas como de baixo risco ambiental, mudança verificada basicamente nos municípios de Vila Velha e Vitória.

QUADRO 12.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL – RM DE VITÓRIA – 2000.

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	5	Altíssimo risco
2	5	Alto risco
3	12	Médio para alto risco
4	13	Médio para baixo risco
5	16	Baixo risco
6	9	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

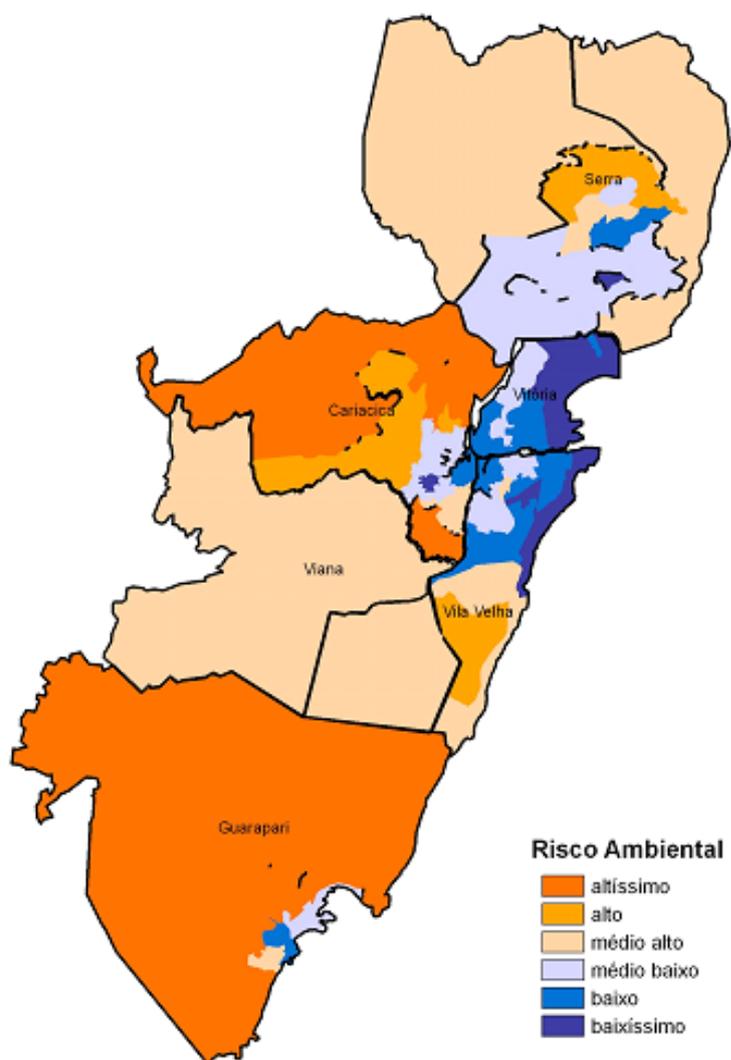
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, as áreas classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco representam 37% das AEDs da região metropolitana, a maioria delas localizada em Cariacica e Serra; em Vitória, nenhuma das áreas foi classificada nesse grupo de maior risco ambiental (figura 12.2).

61 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 12.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE VITÓRIA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, as condições de mais baixo risco ambiental estão restritas a determinadas porções do território metropolitano e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 12.8, em anexo, e resumidas no quadro 12.3.

QUADRO 12.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE VITÓRIA – 2000.

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	7	2				
Baixo	1	7	8			
Médio baixo			10	2	1	
Médio alto			2	9	1	
Alto					3	2
Altíssimo					1	4

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Vitória em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

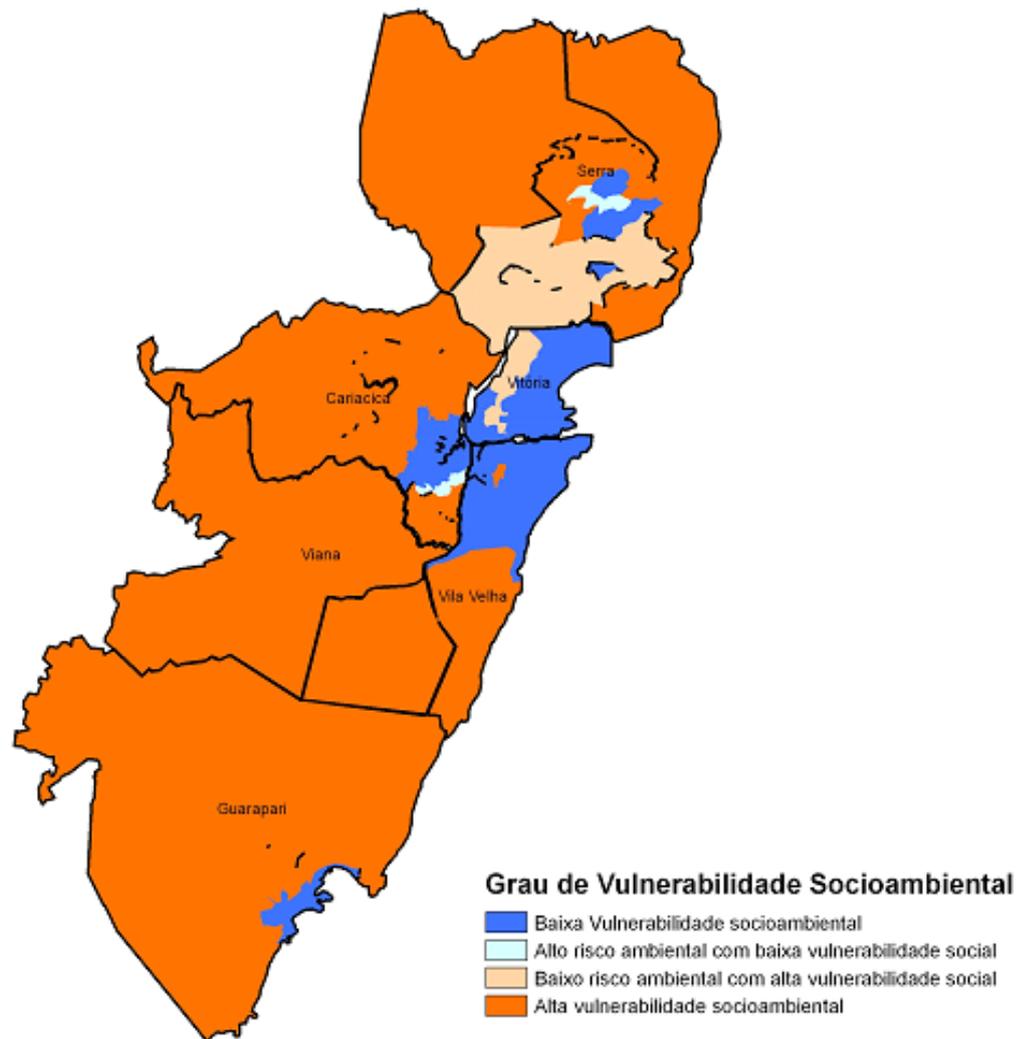
No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Vitória há uma clara polarização em termos da vulnerabilidade socioambiental, com as áreas concentradas nos dois quadrantes (Q1 e Q4), que caracterizam as situações extremas. O quadrante 1 concentra 58,3% das áreas, sendo que das 35 áreas que compõem esse quadrante, 23 encontram-se em Vitória e em Vila Velha. Entretanto, com exceção do município de Viana, todos os demais possuem alguma área na condição mais favorável (figura 12.3).

As 20 áreas classificadas no quarto quadrante, que constituem a situação de maior vulnerabilidade socioambiental, representam 1/3 das AEDS da RM de Vitória e nenhuma está localizada no município polo. Em Vila Velha há duas áreas consideradas de alta vulnerabilidade socioambiental.

Das demais áreas, duas estão no segundo quadrante, ou seja, envolvem famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social, residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento, e três foram classificadas no terceiro quadrante.

FIGURA 12.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE VITÓRIA – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

3.13 Região Metropolitana de Goiânia

a) Vulnerabilidade social

A RM de Goiânia é composta por 11 municípios subdivididos em 66 AEDs, das quais 39 (59%) estão no município de Goiânia. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 13.1, A 13.2 e A 13.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Goiânia aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Goiânia.

De modo geral, os valores médios da RM de Goiânia são muito próximos aos valores para o conjunto das RMs estudadas. Apenas para quatro variáveis a distância relativa⁶² da RM de Goiânia é maior: famílias com elevado número de filhos (V4) e/ou com muitos membros (V5), presença de

62 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Goiânia e a do conjunto de RMs.

idosos (V9) e de crianças fora da escola (V17). Em todos esses casos, a situação dessa RM é socialmente mais favorável do que a média das RMs estudadas. Entretanto, destaca-se que a V1- porcentagem de famílias chefiadas por pessoas menores, possui a maior distância relativa positiva (15%), indicando que essa situação desfavorável é marcadamente diferente da média das RMs, mesmo com proporções tão pequenas (tabela 13.1).

TABELA 13.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM GOIÂNIA – 2000

VARIÁVEL	GOIÂNIA		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,68	39,99	1,45
V2	8,68	44,69	10,08
V3	24,67	21,99	23,71
V4	4,66	48,98	6,59
V5	2,08	52,91	3,66
V6	8,03	44,48	8,00
V7	0,81	29,73	0,75
V8	27,98	18,65	27,79
V9	4,10	46,62	5,13
V10	41,73	23,74	42,08
V11	17,25	56,03	21,02
V12	20,75	37,71	20,63
V13	54,58	11,19	49,44
V14	7,25	60,59	7,34
V15	19,69	47,22	18,83
V16	23,78	46,79	21,71
V17	2,87	59,10	3,73
V18	16,07	47,27	17,45
V19	74,30	24,25	75,04
V20	22,03	39,80	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

É possível verificar que, para 14 das 20 variáveis, o coeficiente de variação⁶³ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social, principalmente no que se refere aos itens: família com muitos membros (V5), com renda insuficiente (V11), analfabetismo (V14) e crianças fora da escola (V17).

Por outro lado, as AEDs são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à informalidade das ocupações (V13), situação de mais da metade dos ocupados da RM de Goiânia, e quanto à participação de crianças no total da população (V8).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 13.2).

63 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 13.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM GOIÂNIA – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,176	-0,190	0,230	0,115	0,542	-0,268	0,291	-0,208	0,288
V2	-0,176	1,000	0,565	-0,447	-0,389	-0,434	0,601	-0,733	0,970	-0,674
V3	-0,190	0,565	1,000	-0,590	-0,576	-0,560	0,807	-0,798	0,666	-0,779
V4	0,230	-0,447	-0,590	1,000	0,861	0,548	-0,821	0,817	-0,541	0,846
V5	0,115	-0,389	-0,576	0,861	1,000	0,505	-0,699	0,689	-0,439	0,712
V6	0,542	-0,434	-0,560	0,548	0,505	1,000	-0,714	0,705	-0,497	0,706
V7	-0,268	0,601	0,807	-0,821	-0,699	-0,714	1,000	-0,968	0,709	-0,971
V8	0,291	-0,733	-0,798	0,817	0,689	0,705	-0,968	1,000	-0,823	0,994
V9	-0,208	0,970	0,666	-0,541	-0,439	-0,497	0,709	-0,823	1,000	-0,767
V10	0,288	-0,674	-0,779	0,846	0,712	0,706	-0,971	0,994	-0,767	1,000
V11	0,333	-0,401	-0,711	0,873	0,778	0,691	-0,909	0,869	-0,521	0,897
V12	0,369	-0,246	-0,660	0,724	0,624	0,654	-0,839	0,758	-0,390	0,781
V13	0,038	0,277	-0,305	0,173	0,146	0,183	-0,244	0,129	0,145	0,165
V14	0,345	-0,215	-0,699	0,761	0,703	0,685	-0,818	0,731	-0,359	0,755
V15	0,351	-0,333	-0,721	0,815	0,731	0,724	-0,901	0,833	-0,470	0,855
V16	0,364	-0,348	-0,725	0,786	0,707	0,749	-0,893	0,832	-0,488	0,847
V17	0,231	-0,332	-0,590	0,654	0,699	0,517	-0,669	0,649	-0,401	0,666
V18	0,391	-0,437	-0,755	0,706	0,634	0,732	-0,854	0,809	-0,546	0,815
V19	0,282	-0,613	-0,755	0,771	0,676	0,696	-0,946	0,934	-0,706	0,928
V20	0,357	-0,620	-0,685	0,850	0,737	0,737	-0,941	0,944	-0,705	0,953

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,333	0,369	0,038	0,345	0,351	0,364	0,231	0,391	0,282	0,357
V2	-0,401	-0,246	0,277	-0,215	-0,333	-0,348	-0,332	-0,437	-0,613	-0,620
V3	-0,711	-0,660	-0,305	-0,699	-0,721	-0,725	-0,590	-0,755	-0,755	-0,685
V4	0,873	0,724	0,173	0,761	0,815	0,786	0,654	0,706	0,771	0,850
V5	0,778	0,624	0,146	0,703	0,731	0,707	0,699	0,634	0,676	0,737
V6	0,691	0,654	0,183	0,685	0,724	0,749	0,517	0,732	0,696	0,737
V7	-0,909	-0,839	-0,244	-0,818	-0,901	-0,893	-0,669	-0,854	-0,946	-0,941
V8	0,869	0,758	0,129	0,731	0,833	0,832	0,649	0,809	0,934	0,944
V9	-0,521	-0,390	0,145	-0,359	-0,470	-0,488	-0,401	-0,546	-0,706	-0,705
V10	0,897	0,781	0,165	0,755	0,855	0,847	0,666	0,815	0,928	0,953
V11	1,000	0,908	0,351	0,913	0,949	0,931	0,720	0,830	0,856	0,884
V12	0,908	1,000	0,528	0,925	0,925	0,928	0,577	0,810	0,803	0,783
V13	0,351	0,528	1,000	0,468	0,401	0,405	0,130	0,423	0,173	0,167
V14	0,913	0,925	0,468	1,000	0,964	0,958	0,685	0,809	0,776	0,746
V15	0,949	0,925	0,401	0,964	1,000	0,993	0,718	0,851	0,865	0,849
V16	0,931	0,928	0,405	0,958	0,993	1,000	0,697	0,846	0,868	0,840
V17	0,720	0,577	0,130	0,685	0,718	0,697	1,000	0,618	0,633	0,656
V18	0,830	0,810	0,423	0,809	0,851	0,846	0,618	1,000	0,815	0,829
V19	0,856	0,803	0,173	0,776	0,865	0,868	0,633	0,815	1,000	0,923
V20	0,884	0,783	0,167	0,746	0,849	0,840	0,656	0,829	0,923	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Com exceção de duas variáveis – famílias chefiadas por menores e ocupados no setor informal –, as demais apresentaram de moderado a alto grau de correlação entre elas. Verifica-se, dessa forma, que os diversos componentes da vulnerabilidade demográfica têm relações significativas com os demais fatores geradores de desvantagem social.

As variáveis que indicam vulnerabilidade demográfica – tais como famílias numerosas e com alta frequência de filhos, adolescentes com experiência reprodutiva, parturição de adolescentes e jovens/adultas, percentagem de crianças com até 14 anos e índice de dependência infantil –, mostraram forte correlação com praticamente todas as variáveis que indicam desvantagens socioeconômicas e que pressupõem pobreza, como os baixos rendimentos, analfabetismo, não frequência escolar e condições inadequadas de moradia.

Quanto ao tipo de chefaturas, têm-se algumas situações. A chefatura de menores, como mencionado anteriormente, possui baixa correlação com praticamente todas as demais variáveis. No entanto, vale destacar que há correlação, ainda que moderadamente, com a experiência reprodutiva de adolescentes, demonstrando que a gravidez na adolescência, em alguns casos, é seguida das obrigações para as quais, somente os adultos estão preparados. A chefatura de idosos se correlaciona com a chefatura de mulheres sem cônjuge. Nesse caso, com probabilidade de ter sido ocasionada por viuvez, também se correlaciona com variáveis do tipo parturição de jovens e proporção de crianças, muito provavelmente por ainda proporcionarem abrigo aos filhos, casados ou não. A correlação mais forte, como era esperado, dá-se com a variável proporção de idosos. O terceiro tipo de chefatura, relacionada a mulheres sem cônjuge, está correlacionada com praticamente todas as variáveis geradoras de vulnerabilidade social.

Na aplicação da técnica de análise fatorial com base na matriz de correlação de Pearson para a RM de Goiânia, chegou-se a um total de três fatores comuns. Para esse caso, foi retirada a V17 (crianças de 7 a 14 anos que não frequentam escola), pois a mesma apresentou comunalidade abaixo de 0,60, conforme tabela A13.4, em anexo. A retirada dessa variável não alterou o resultado final do agrupamento das áreas dentro da Região Metropolitana de Goiânia, tendo em vista a obrigatoriedade do ensino fundamental, independente da condição social da família. No entanto, ressalta-se que essa variável faz parte das selecionadas, pois ainda se observam famílias onde crianças exercem outras funções, em detrimento do estudo.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 13.3. As 19 variáveis deram origem a somente três fatores, ou seja, há uma forte correlação entre as 19 variáveis escolhidas para determinar e diferenciar o grau de vulnerabilidade de cada uma das áreas estudadas.

TABELA 13.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA
EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM GOIÂNIA - 2000

FATOR (%)	AUTOVALOR	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA
1	13,22	69,57	69,57
2	2,17	11,41	80,99
3	1,12	5,88	86,86

FONTE: Dados da pesquisa

Os três fatores retidos explicaram quase 87% da variância total das 19 variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 66 áreas internas da RM de Goiânia. O primeiro fator, que possui um autovalor 6 vezes superior ao primeiro e quase 12 vezes superior ao terceiro, explica aproximadamente 70% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 11% e o terceiro, somente 6%.

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 13.4, destacando-se as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que compõem cada fator.

TABELA 13.4 -CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM GOIÂNIA – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,128	0,070	0,936
V2	-0,202	-0,936	-0,096
V3	-0,712	-0,405	-0,075
V4	0,813	0,349	0,016
V5	0,766	0,290	-0,099
V6	0,582	0,285	0,595
V7M	-0,849	-0,460	-0,158
V8	0,757	0,611	0,169
V9	-0,349	-0,880	-0,115
V10	0,792	0,553	0,160
V11	0,921	0,227	0,190
V12	0,916	0,019	0,272
V13	0,579	-0,554	0,019
V14	0,932	0,004	0,243
V15	0,938	0,143	0,244
V16	0,923	0,150	0,273
V18	0,819	0,234	0,316
V19	0,792	0,487	0,181
V20	0,781	0,501	0,234

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 junta praticamente todas as variáveis, a exceção de algumas variáveis demográficas como a chefatura de idosos e elevada proporção de população com idade de 65 anos ou mais, as quais estão juntas no segundo fator e, chefatura de menores e elevada proporção de adolescentes com filhos, que foram retidas pelo terceiro fator.

Quanto à divisão em fatores socioeconômicos e fatores sociodemográficos, a vantagem da análise fatorial reside no fato de juntar em cada fator aquelas variáveis altamente correlacionadas entre si. Nesse sentido, destaque-se que no primeiro fator, que juntou todas as variáveis socioeconômicas, encontram-se algumas variáveis demográficas indicativas de situação de pobreza, ou seja, alta frequência de filhos e de membros. Assim, optou-se por denominar o fator 1 de fator de desvantagem socioeconômica, sendo este o fator decisivo na classificação das áreas, e que explica 70% da variância total do conjunto original. Verificou-se, dessa forma, forte vínculo entre os aspectos sociodemográficos e os fatores geradores de desvantagem em outros planos sociais, mostrando pouca ou nenhuma ambiguidade em relação ao marco teórico adotado.

Os fatores 2 e 3, como se pode observar, juntaram somente variáveis demográficas, as quais, numa análise mais apurada, não estariam, necessariamente, relacionadas à situação de pobreza. Podem indicar certa vulnerabilidade, mas não com a mesma ênfase do fator 1. Optou-se por denominá-los fatores de desvantagem demográfica e, juntos, explicam 17% da variância total do conjunto original.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 13.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 5208707999001 localizada na área central do município de Goiânia). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade ou em relação a qualquer outra área. A AED 5201405999003, localizada em Aparecida de Goiânia, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Goiânia. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 13.1 e a tabela A 13.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 66 áreas.

QUADRO 13.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
- RM GOIÂNIA - 2000

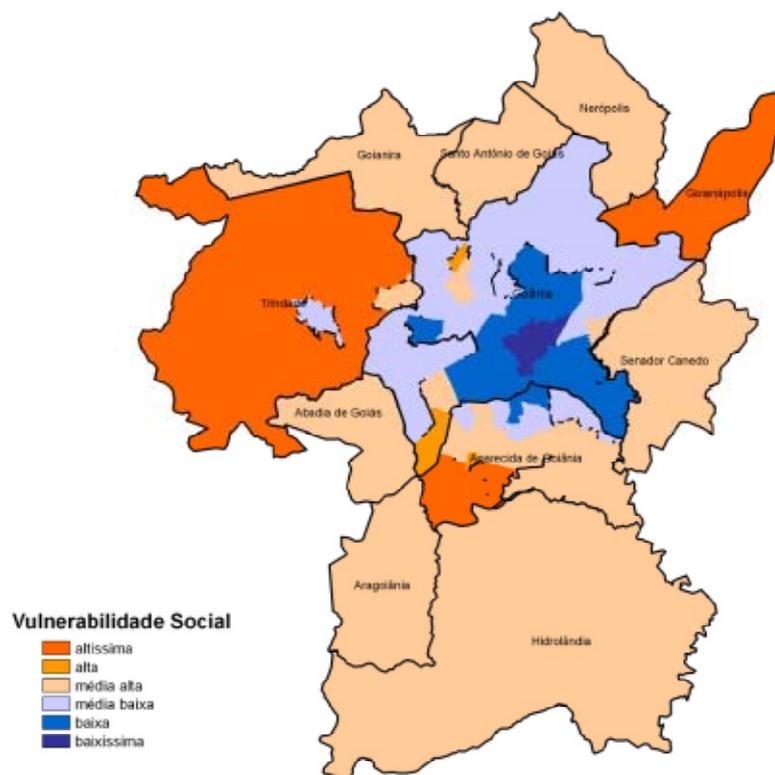
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	4	Altíssima vulnerabilidade
2	3	Alta vulnerabilidade
3	16	Média para alta vulnerabilidade
4	14	Média para baixa vulnerabilidade
5	21	Baixa vulnerabilidade
6	8	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 13.1 abaixo. Das 4 áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social, duas se encontram no município de Aparecida de Goiânia. Mesmo fazendo divisa com Goiânia, encontram-se mais afastadas da área central, no entanto, aparecem juntas com uma área ao sul desse município e classificada como de alta vulnerabilidade social. As

outras duas estão localizadas em Goianópolis e Trindade, provavelmente a área mais rural das mesmas. Mais 3 áreas foram classificadas como de alta vulnerabilidade social e 16 como de média alta. Das primeiras, duas estão em Goiânia - Caravelas/Parque Santa Rita e Vila Finsocial, e uma em Aparecida de Goiânia, que aparece junto às duas consideradas de altíssima vulnerabilidade social.

FIGURA 13.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO - RMG – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Quanto às áreas classificadas como média baixa até baixíssima vulnerabilidade social, 43 no total, observa-se que a grande maioria da categoria média está localizada fora do município de Goiânia e das demais, a maioria está dentro do município polo. Destaca-se a existência de áreas classificadas como de baixa e baixíssima vulnerabilidade localizadas em Aparecida de Goiânia, contíguas à área central de Goiânia.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este. A Região Metropolitana de Goiânia apresenta somente 35% de suas áreas em condições de média alta até altíssima vulnerabilidade social.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁶⁴, implicando uma situação de risco, tem-se situação praticamente inversa àquela observada no item anterior, ou seja, pouco mais de 40% das áreas foram classificadas como

64 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme tabela A 13.7, em anexo. A exceção de uma área localizada em Aparecida de Goiânia, todas se localizam no município de Goiânia. As 6 áreas de baixíssimo risco ambiental são as seguintes: Sudoeste, Setor Bueno/Coimbra, Central, Oeste, Marista e Setor Bela Vista/Setor Nova Suíça. (quadro 13.2).

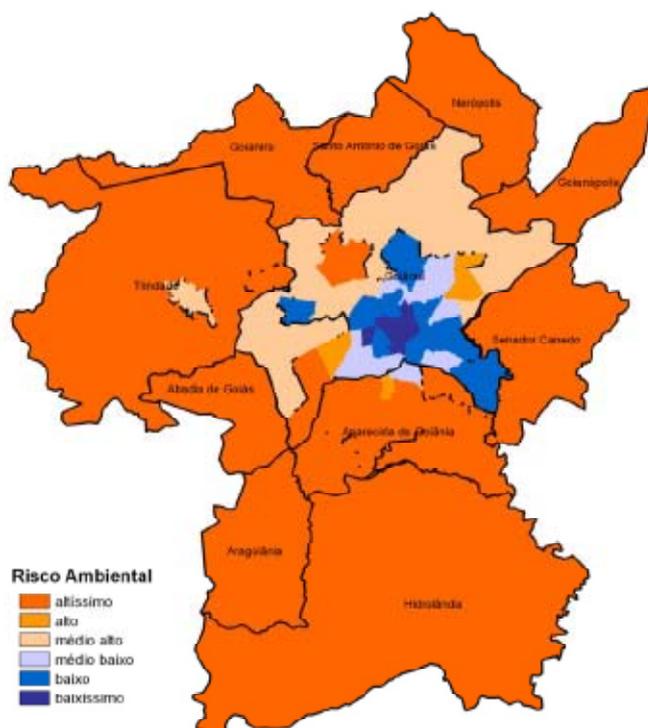
QUADRO 13.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE GOIÂNIA - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	28	Altíssimo risco
2	3	Alto risco
3	7	Médio para alto risco
4	9	Médio para baixo risco
5	13	Baixo risco
6	6	Baixíssimo risco

FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, quase 60% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, com a grande maioria localizada fora do município de Goiânia. Das 38 áreas nessas condições, 12 estão em Goiânia e destas, 6 foram classificadas como de altíssimo risco ambiental: Goianira, Caravelas/Parque Santa Rita, Jardim Balneário Meia Ponte, Parque João Braz/Bom Jesus, São Domingos/Jardim Primavera e Vila Finsocial (figura 13.2).

FIGURA 13.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE GOIÂNIA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são as áreas centrais do município polo que reúnem as condições

de mais baixo risco ambiental e a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 13.8, em anexo, e resumidas no quadro 13.3.

QUADRO 13.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE GOIÂNIA – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	5	1				
Baixo	3	10				
Médio baixo		8	1			
Médio alto			6	1		
Alto		2	1			
Altíssimo			6	15	3	4

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes nos quais se observam as diversas situações internas da região metropolitana de Goiânia em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

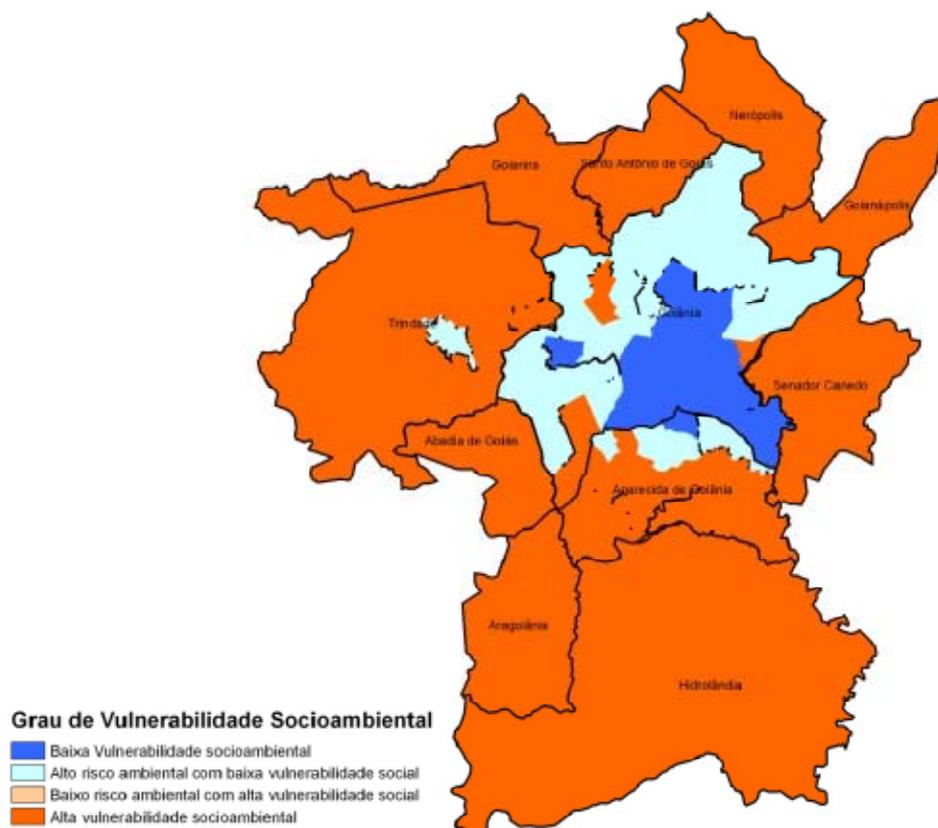
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Goiânia tem-se a maior concentração de áreas no primeiro quadrante (42,4%), todas, a exceção de uma localizada em Aparecida de Goiânia, estão no município de Goiânia. É nesse município que se encontram as áreas com as melhores situações dentro do primeiro quadrante, ou seja, baixíssima vulnerabilidade social com baixíssimo risco ambiental. São elas: Central, Marista, Oeste, Setor Bela Vista/Setor Nova Suiça e Setor Bueno/Coimbra (figura 13.3).

FIGURA 13.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE GOIÂNIA – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

As piores situações, aquelas classificadas no quarto quadrante, somam a segunda maior concentração de áreas, 34,8% do total, sendo que das 23 áreas ali inseridas, somente 5 estão em Goiânia. A maioria está localizada em outros municípios da região. As áreas em situação mais crítica, aquelas com altíssima vulnerabilidade social e altíssimo risco ambiental, são: Aparecida de Goiânia_002, Aparecida de Goiânia_003, Goianápolis e Trindade_003.

As demais áreas, 15 no total (22,7%) estão no segundo quadrante, ou seja, famílias ou pessoas em situação de baixa vulnerabilidade social residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento. Nenhuma das áreas foi classificada no terceiro quadrante.

3.14 Região Metropolitana de Belém

a) Vulnerabilidade social

A RM do Belém é composta por 5 municípios subdivididos em 56 AEDs, das quais 38 (67,9%) estão no município de Belém. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 14.1, A 14.2 e A 14.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM do Belém aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Belém.

De um modo geral, esta região metropolitana apresenta indicadores acima da média do con-

junto das 17 RMs, indicativo de um nível mais elevado de desvantagens sociodemográficas (tabela 14.1). Essa condição é mais acentuada⁶⁵ em relação à chefatura por menores (V1), às famílias com muitos membros (V5), à insuficiência de renda (V11 e V12) e à inadequação domiciliar (V20). Na RM de Belém registra-se o maior percentual de ocupados na informalidade (V13), dentre as RMs estudadas. Por outro lado, a região possui indicadores melhores no que diz respeito à participação de idosos na população total (V9) e à taxa de analfabetismo.

TABELA 14.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM BELÉM – 2000

VARIÁVEL	BELÉM		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	2,25	40,88	1,45
V2	8,80	54,19	10,08
V3	27,25	17,86	23,71
V4	8,54	34,35	6,59
V5	5,28	31,76	3,66
V6	8,66	38,85	8,00
V7	0,85	29,49	0,75
V8	30,41	19,38	27,79
V9	4,08	56,95	5,13
V10	47,10	24,80	42,08
V11	32,93	35,60	21,02
V12	29,94	26,81	20,63
V13	58,69	12,36	49,44
V14	5,45	48,56	7,34
V15	18,31	39,67	18,83
V16	20,81	40,34	21,71
V17	4,32	53,35	3,73
V18	15,42	43,86	17,45
V19	81,11	17,73	75,04
V20	43,49	27,92	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

É possível verificar que para 12 das 20 variáveis, o coeficiente de variação⁶⁶ é superior a 30%, indicativo de que entre as AEDs há forte variabilidade da situação social. Quanto às variáveis demográficas, as áreas apresentam maior diferenciação quanto à chefatura familiar por menores, além da participação de idosos na população e na chefia das famílias. Na dimensão socioeconômica, a heterogeneidade das áreas mostra-se mais acentuada para o conjunto de variáveis educacionais, particularmente em relação ao analfabetismo de jovens e adultos e dos chefes de família (V14 e V16) e à participação de crianças e adolescentes fora da escola (V17 e V18).

Por outro lado, as áreas são mais homogêneas (menor CV) principalmente quanto à chefatura por mulheres sem cônjuge (V3), à participação de crianças na população total (V8), à informalidade das ocupações (V13) e à escolaridade inadequada de jovens adultos (V19).

65 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Belém e a do conjunto de RMs.

66 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 14.2).

Dentre as RMs estudadas, a de Belém apresenta uma matriz de correlação na qual todas as variáveis estão relacionadas entre si, em um grau bastante elevado, sendo que 12 delas apresentam altíssima correlação ($\geq 0,800$) com pelo menos metade das variáveis analisadas; dentre elas destacam-se o nível de parturição, a participação de crianças na população das áreas, o índice de dependência infantil e o indicador de insuficiência da renda familiar.

Os indicadores relativos à população idosa (V2 e V9) e à chefia de famílias por mulheres sem cônjuge (V3) destacam-se por apresentar níveis também altos de correlação com as demais variáveis, porém predominantemente com sinal negativo, o que indica que sua ocorrência nem sempre é acompanhada pelas demais componentes de desvantagem social.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 14.3. Os dois fatores retidos explicaram 86% da variância total das 20⁶⁷ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 56 áreas internas à RM de Belém. O primeiro fator, que possui um autovalor 13 vezes superior ao segundo, explica aproximadamente 80% da variância total, enquanto o segundo tem uma contribuição menor (6%).

67 No caso da RM de Belém, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A 14.4).

TABELA 14.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM BELÉM – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,549	-0,603	0,591	0,391	0,837	0,742	0,712	-0,573	0,716
V2	-0,549	1,000	0,787	-0,646	-0,393	-0,711	-0,808	-0,853	0,987	-0,795
V3	-0,603	0,787	1,000	-0,797	-0,651	-0,826	-0,914	-0,922	0,797	-0,923
V4	0,591	-0,646	-0,797	1,000	0,831	0,761	0,828	0,858	-0,710	0,857
V5	0,391	-0,393	-0,651	0,831	1,000	0,560	0,597	0,623	-0,447	0,635
V6	0,837	-0,711	-0,826	0,761	0,560	1,000	0,922	0,904	-0,744	0,911
V7	0,742	-0,808	-0,914	0,828	0,597	0,922	1,000	0,985	-0,836	0,987
V8	0,712	-0,853	-0,922	0,858	0,623	0,904	0,985	1,000	-0,882	0,994
V9	-0,573	0,987	0,797	-0,710	-0,447	-0,744	-0,836	-0,882	1,000	-0,826
V10	0,716	-0,795	-0,923	0,857	0,635	0,911	0,987	0,994	-0,826	1,000
V11	0,733	-0,774	-0,836	0,908	0,710	0,874	0,938	0,943	-0,822	0,935
V12	0,692	-0,644	-0,757	0,861	0,695	0,820	0,881	0,865	-0,700	0,869
V13	0,639	-0,563	-0,712	0,759	0,612	0,748	0,823	0,798	-0,608	0,811
V14	0,737	-0,576	-0,777	0,857	0,715	0,859	0,877	0,851	-0,629	0,872
V15	0,717	-0,638	-0,796	0,908	0,756	0,852	0,891	0,882	-0,692	0,892
V16	0,677	-0,612	-0,766	0,915	0,773	0,820	0,852	0,852	-0,679	0,857
V17	0,702	-0,587	-0,663	0,585	0,347	0,766	0,791	0,750	-0,593	0,766
V18	0,748	-0,610	-0,763	0,695	0,519	0,881	0,858	0,836	-0,644	0,855
V19	0,662	-0,824	-0,800	0,861	0,666	0,827	0,906	0,919	-0,863	0,894
V20	0,707	-0,821	-0,766	0,832	0,637	0,837	0,893	0,903	-0,863	0,877

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,733	0,692	0,639	0,737	0,717	0,677	0,702	0,748	0,662	0,707
V2	-0,774	-0,644	-0,563	-0,576	-0,638	-0,612	-0,587	-0,610	-0,824	-0,821
V3	-0,836	-0,757	-0,712	-0,777	-0,796	-0,766	-0,663	-0,763	-0,800	-0,766
V4	0,908	0,861	0,759	0,857	0,908	0,915	0,585	0,695	0,861	0,832
V5	0,710	0,695	0,612	0,715	0,756	0,773	0,347	0,519	0,666	0,637
V6	0,874	0,820	0,748	0,859	0,852	0,820	0,766	0,881	0,827	0,837
V7	0,938	0,881	0,823	0,877	0,891	0,852	0,791	0,858	0,906	0,893
V8	0,943	0,865	0,798	0,851	0,882	0,852	0,750	0,836	0,919	0,903
V9	-0,822	-0,700	-0,608	-0,629	-0,692	-0,679	-0,593	-0,644	-0,863	-0,863
V10	0,935	0,869	0,811	0,872	0,892	0,857	0,766	0,855	0,894	0,877
V11	1,000	0,921	0,822	0,917	0,951	0,935	0,722	0,803	0,953	0,950
V12	0,921	1,000	0,926	0,910	0,929	0,921	0,626	0,697	0,905	0,863
V13	0,822	0,926	1,000	0,839	0,846	0,833	0,625	0,669	0,804	0,773
V14	0,917	0,910	0,839	1,000	0,965	0,945	0,679	0,748	0,851	0,825
V15	0,951	0,929	0,846	0,965	1,000	0,986	0,681	0,768	0,895	0,888
V16	0,935	0,921	0,833	0,945	0,986	1,000	0,618	0,718	0,887	0,873
V17	0,722	0,626	0,625	0,679	0,681	0,618	1,000	0,847	0,639	0,700
V18	0,803	0,697	0,669	0,748	0,768	0,718	0,847	1,000	0,707	0,785
V19	0,953	0,905	0,804	0,851	0,895	0,887	0,639	0,707	1,000	0,941
V20	0,950	0,863	0,773	0,825	0,888	0,873	0,700	0,785	0,941	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

TABELA 14.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM BELÉM – 2000.

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	15,98	79,88	79,88
2	1,23	6,13	86,00

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 14.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

TABELA 14.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS DOIS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM BELÉM – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM	
	1	2
V1	0,666	0,413
V2	-0,879	-0,226
V3	-0,723	-0,530
V4	0,472	0,816
V5	0,139	0,881
V6	0,764	0,535
V7	0,802	0,569
V8	0,806	0,563
V9	-0,860	-0,306
V10	0,774	0,594
V11	0,679	0,709
V12	0,526	0,794
V13	0,484	0,734
V14	0,508	0,809
V15	0,533	0,823
V16	0,475	0,852
V17	0,768	0,301
V18	0,749	0,443
V19	0,681	0,655
V20	0,726	0,600

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 confirma que parcela expressiva da variabilidade entre as AEDs da RM de Belém está relacionada a algumas condições demográficas particulares, relacionadas à chefia familiar por menores, ao padrão reprodutivo (nível de parturição e gravidez entre adolescentes) e à maior pre-

sença de crianças na população das áreas. A estas condições aliam-se, positivamente, alguns componentes socioeconômicos relacionados à pobreza e à não frequência escolar. Por outro lado, esse fator indica que tais desvantagens sociais estão negativamente associadas à presença de idosos e de famílias chefiadas por mulheres sem cônjuge.

O segundo fator relaciona famílias numerosas com todos os componentes de desvantagem socioeconômica. Porém, no caso dos déficits educacionais, a relação não é expressiva no que se refere à frequência escolar.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 14.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 1501402999010, que envolve parte dos bairros Nazaré e São Brás, tendo por eixo a Avenida Gov. Magalhães Barata). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 1506351001001, correspondente ao município de Santa Bárbara do Pará, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Belém. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 14.1 e a tabela A 14.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 128 áreas.

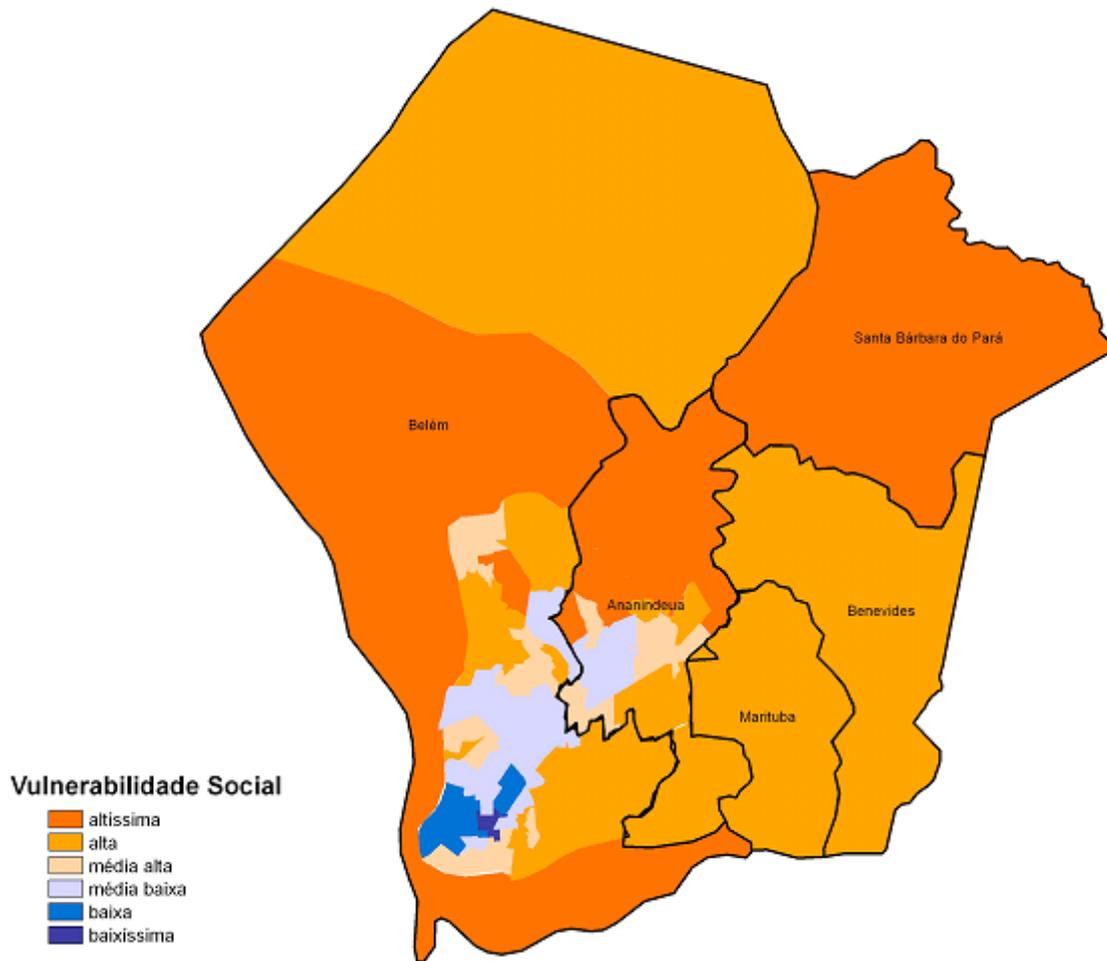
QUADRO 14.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS – RM BELÉM – 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	6	Altíssima vulnerabilidade
2	15	Alta vulnerabilidade
3	17	Média para alta vulnerabilidade
4	13	Média para baixa vulnerabilidade
5	3	Baixa vulnerabilidade
6	2	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

A maior parcela (68%) das áreas intraurbanas na RM de Belém foi classificada nos grupos de maior vulnerabilidade social - média alta a altíssima. Das 38 áreas incluídas nesses grupos, seis foram consideradas de altíssima vulnerabilidade, das quais duas estão localizadas em Belém (Parque do Guajará e Ilha do Outeiro). Em Belém, outras nove áreas foram classificadas como de alta vulnerabilidade, concentradas nas porções norte e leste da cidade, além da ilha do Mosqueiro (figura 14.1).

FIGURA 14.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM BELÉM – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

No outro extremo, as áreas classificadas como de baixa ou baixíssima vulnerabilidade social, cinco no total, estão todas em Belém e localizam-se entre a região central e o bairro Marco. Em Ananindeua, duas de suas 15 áreas foram consideradas de média baixa vulnerabilidade.

Essa distribuição espacial das áreas concentradoras de população, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente. Embora as áreas mais afastadas do centro metropolitano sejam caracterizadas como de mais alta vulnerabilidade social, é no polo que se verificam as ocorrências de maior polarização social.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁶⁸, implicando uma situação de risco, apenas 12,5% das áreas foram classificadas como de médio baixo ou baixo risco ambiental, sendo nenhuma enquadrada como baixíssimo (quadro 14.2). Das sete áreas classificadas nesses grupos de risco, apenas uma está fora do polo metropolitano, em Ananindeua (tabela A.14.7, em anexo).

⁶⁸ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

QUADRO 14.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE BELÉM – 2000

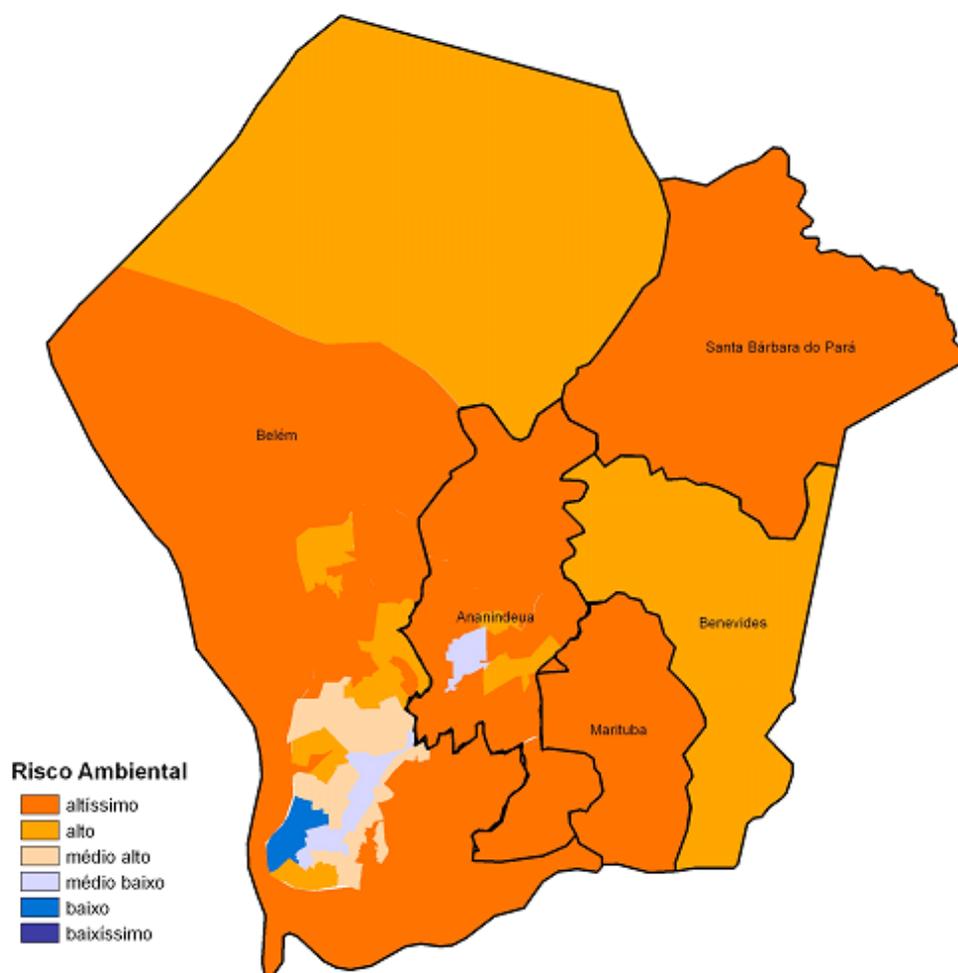
GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	24	Altíssimo risco
2	15	Alto risco
3	10	Médio para alto risco
4	5	Médio para baixo risco
5	2	Baixo risco
6	0	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, quase 70% das áreas foram classificadas nos dois grupos de maior risco ambiental; ou seja, são áreas onde mais de 60% dos domicílios apresentam inadequação em termos das condições de saneamento. Das 39 áreas nessa condição, 22 estão na cidade de Belém, sendo 11 enquadradas como de altíssimo risco e as demais como alto risco ambiental (figura 14.2).

FIGURA 14.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE BELÉM – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Na leitura espacial desse fenômeno, observa-se uma clara situação de segregação socioespacial, em que, mais uma vez, são algumas áreas centrais do município polo que reúnem as condições de mais baixo risco ambiental e, a situação fica mais crítica à medida que as áreas se afastam desse ponto.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 14.8, em anexo, e resumidas no quadro 14.3.

QUADRO 14.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM BELÉM – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo						
Baixo	2					
Médio baixo	2	1	2			
Médio alto			8	2		
Alto			1	11	3	
Altíssimo			2	4	12	6

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes, nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Belém em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

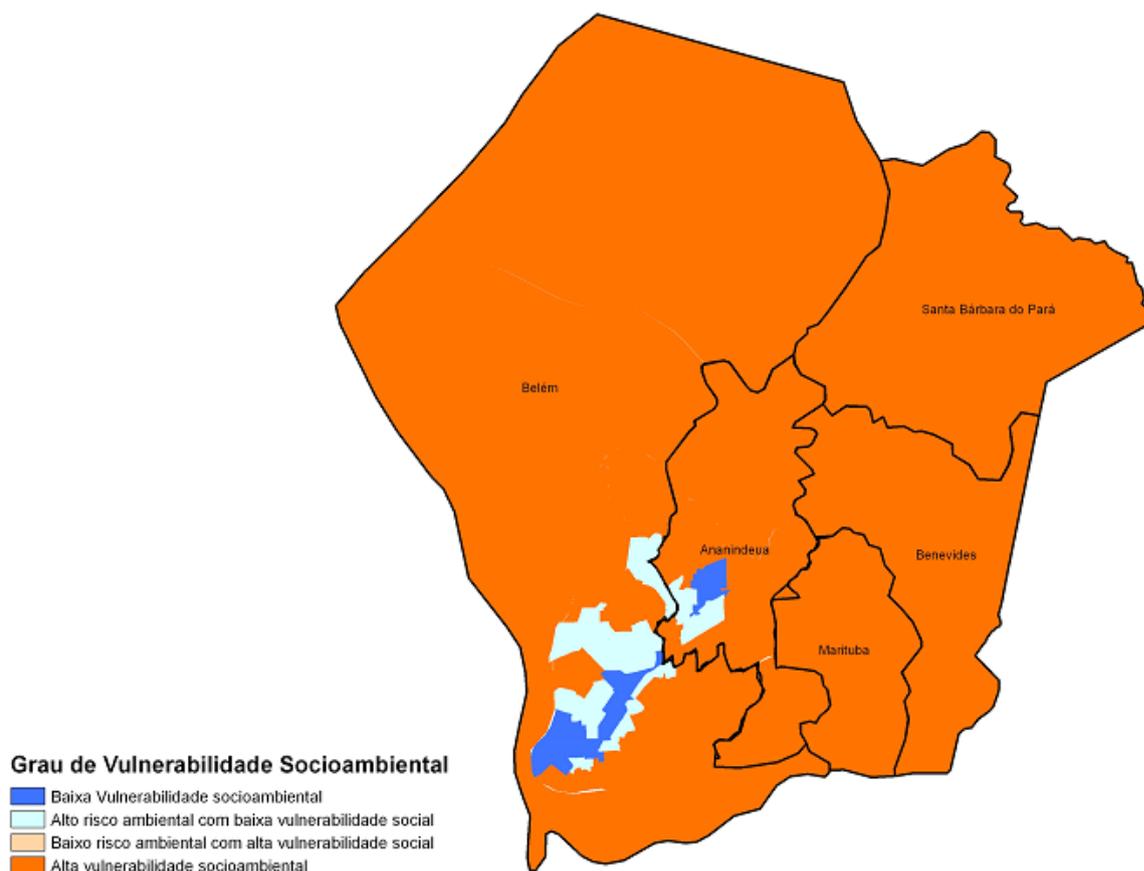
Na região metropolitana de Belém, nenhuma área foi classificada no terceiro quadrante, no qual os residentes, mesmo que socialmente vulneráveis, possuem acesso aos serviços básicos de saneamento. O quadrante 1, onde o risco ambiental e a vulnerabilidade são baixos, envolve apenas 12,5% do total de AEDs da RM de Belém, sendo que apenas uma área não está localizada em Belém. Importa ressaltar que, nas duas áreas com melhor situação em termos de vulnerabilidade

socioambiental – Batista Campos e Nazaré/São Brás, pelo menos 1/3 dos domicílios apresentava problemas de saneamento inadequado.

Dada a precariedade da infraestrutura de saneamento, a maioria das áreas foi classificada nos quadrantes 2 e 4, que têm em comum o maior risco ambiental. A maior concentração de áreas (68%) se deu no quadrante 4, sendo que a área com maior vulnerabilidade socioambiental corresponde ao município Santa Bárbara do Pará, seguida pela ilha do Outeiro, em Belém.

No quadrante 3, que reúne populações que mesmo em condições sociais mais favoráveis, têm seu habitat em condição precária, estão incluídas 11 áreas, duas delas em Ananindeua e as demais, em Belém.

FIGURA 14.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE BELÉM – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

3.15 Região Metropolitana de Florianópolis

a) Vulnerabilidade social

A RM de Florianópolis é composta por 09 municípios subdivididos em 39 AEDs, das quais 20 (51%) estão no município de Florianópolis. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 15.1, A 15.2 e A 15.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Florianópolis aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de

cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Florianópolis.

A RM de Florianópolis apresenta uma situação sociodemográfica e socioeconômica favorável em relação à média das demais RMs, uma vez que para 18 das 20 variáveis selecionadas, os valores médios são inferiores à média das RMs estudadas. Entre as duas únicas variáveis que apresentaram maior valor que o alcançado pelas demais RMs, uma está relacionada com a estrutura demográfica – pessoas idosas (V9) – e a outra relacionada às desvantagens sociais – adolescentes fora da escola (V18). Cabe comentar que, no que diz respeito à variável pessoas idosas, a RM de Florianópolis, assim como outras das regiões Sul e Sudeste do país, é marcada por um processo mais intenso de envelhecimento da população; entretanto, trata-se de um grupo cuja capacidade de fazer frente a certos riscos é menor, principalmente quando à condição etária se aliam outras desvantagens sociais.

Essa RM se destaca por apresentar um grupo de 13 variáveis com a melhor situação relativa⁶⁹ entre as 17 RMs consideradas nesse estudo: chefatura de família por menores (V1), idosos (V2) e mulheres sem cônjuge (V3); famílias com grande número de filhos (V4) e de membros (V5); adolescentes com filhos (V6); insuficiência de renda familiar (V11) e do trabalho (V12); analfabetismo e crianças fora da escola (V14 e V17); analfabetismo funcional (V15 e 16) e densidade inadequada por dormitório (V20).

TABELA 15.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM DE FLORIANÓPOLIS - 2000

VARIÁVEL	FLORIANÓPOLIS		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	0,12	23,55	1,45
V2	3,30	44,30	10,08
V3	6,83	41,31	23,71
V4	1,47	36,71	6,59
V5	0,59	43,82	3,66
V6	5,75	49,65	8,00
V7	0,66	28,10	0,75
V8	25,66	17,93	27,79
V9	5,40	40,80	5,13
V10	37,60	21,90	42,08
V11	2,58	46,38	21,02
V12	11,00	63,81	20,63
V13	44,13	19,23	49,44
V14	4,73	52,31	7,34
V15	14,46	45,62	18,83
V16	5,04	45,94	21,71
V17	2,61	52,74	3,73
V18	18,51	55,86	17,45
V19	61,26	27,31	75,04
V20	13,89	40,39	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

⁶⁹ Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Florianópolis e a do conjunto de RMs.

Os coeficientes de variação⁷⁰ indicam que entre as AEDs da RM de Florianópolis existe uma forte variabilidade da situação social, com 14 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%. Essa heterogeneidade é maior para as variáveis socioeconômicas, sendo que para quatro delas, baixo rendimento do trabalho principal (V12), taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos (V14) e crianças e adolescentes fora da escola (V17 e V18), a variabilidade é mais acentuada, com CV acima de 50%.

TABELA 15.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS
– RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,274	0,264	-0,082	-0,153	0,344	-0,107	-0,012	-0,378	-0,062
V2	-0,274	1,000	0,559	-0,487	-0,352	-0,535	-0,562	-0,683	0,981	-0,608
V3	0,264	0,559	1,000	-0,540	-0,508	-0,377	-0,766	-0,772	0,492	-0,762
V4	-0,082	-0,487	-0,540	1,000	0,823	0,648	0,792	0,794	-0,497	0,795
V5	-0,153	-0,352	-0,508	0,823	1,000	0,521	0,695	0,677	-0,325	0,696
V6	0,344	-0,535	-0,377	0,648	0,521	1,000	0,690	0,707	-0,588	0,684
V7	-0,107	-0,562	-0,766	0,792	0,695	0,690	1,000	0,969	-0,556	0,977
V8	-0,012	-0,683	-0,772	0,794	0,677	0,707	0,969	1,000	-0,680	0,994
V9	-0,378	0,981	0,492	-0,497	-0,325	-0,588	-0,556	-0,680	1,000	-0,603
V10	-0,062	-0,608	-0,762	0,795	0,696	0,684	0,977	0,994	-0,603	1,000
V11	-0,168	-0,285	-0,479	0,778	0,622	0,587	0,788	0,732	-0,303	0,758
V12	-0,713	0,157	-0,511	0,349	0,411	-0,083	0,340	0,269	0,247	0,324
V13	-0,441	0,123	-0,487	0,234	0,287	-0,117	0,268	0,208	0,174	0,251
V14	-0,343	-0,330	-0,756	0,653	0,678	0,421	0,822	0,765	-0,284	0,798
V15	-0,539	-0,184	-0,726	0,611	0,635	0,283	0,759	0,690	-0,128	0,734
V16	-0,575	-0,091	-0,688	0,515	0,526	0,179	0,675	0,597	-0,038	0,643
V17	-0,032	0,078	0,142	0,358	0,397	0,307	0,224	0,195	0,059	0,233
V18	-0,449	-0,209	-0,612	0,649	0,635	0,354	0,709	0,668	-0,151	0,711
V19	-0,135	-0,348	-0,678	0,718	0,597	0,522	0,841	0,832	-0,342	0,863
V20	0,096	-0,613	-0,533	0,826	0,746	0,722	0,854	0,884	-0,625	0,875

70 Em termos práticos, se (C.V.(%) < 20%), a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se (20% < C.V.(%) < 30%), a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se (C.V.(%) > 30%), a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	-0,168	-0,713	-0,441	-0,343	-0,539	-0,575	-0,032	-0,449	-0,135	0,096
V2	-0,285	0,157	0,123	-0,330	-0,184	-0,091	0,078	-0,209	-0,348	-0,613
V3	-0,479	-0,511	-0,487	-0,756	-0,726	-0,688	0,142	-0,612	-0,678	-0,533
V4	0,778	0,349	0,234	0,653	0,611	0,515	0,358	0,649	0,718	0,826
V5	0,622	0,411	0,287	0,678	0,635	0,526	0,397	0,635	0,597	0,746
V6	0,587	-0,083	-0,117	0,421	0,283	0,179	0,307	0,354	0,522	0,722
V7	0,788	0,340	0,268	0,822	0,759	0,675	0,224	0,709	0,841	0,854
V8	0,732	0,269	0,208	0,765	0,690	0,597	0,195	0,668	0,832	0,884
V9	-0,303	0,247	0,174	-0,284	-0,128	-0,038	0,059	-0,151	-0,342	-0,625
V10	0,758	0,324	0,251	0,798	0,734	0,643	0,233	0,711	0,863	0,875
V11	1,000	0,406	0,195	0,772	0,729	0,692	0,395	0,609	0,690	0,730
V12	0,406	1,000	0,772	0,639	0,785	0,817	0,282	0,733	0,509	0,142
V13	0,195	0,772	1,000	0,515	0,569	0,632	0,134	0,561	0,468	0,046
V14	0,772	0,639	0,515	1,000	0,919	0,883	0,256	0,809	0,774	0,609
V15	0,729	0,785	0,569	0,919	1,000	0,973	0,277	0,841	0,799	0,527
V16	0,692	0,817	0,632	0,883	0,973	1,000	0,224	0,787	0,749	0,418
V17	0,395	0,282	0,134	0,256	0,277	0,224	1,000	0,404	0,284	0,360
V18	0,609	0,733	0,561	0,809	0,841	0,787	0,404	1,000	0,773	0,561
V19	0,690	0,509	0,468	0,774	0,799	0,749	0,284	0,773	1,000	0,632
V20	0,730	0,142	0,046	0,609	0,527	0,418	0,360	0,561	0,632	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

As AEDs da RM de Florianópolis apresentam maior homogeneidade apenas em relação às variáveis participação das crianças no total da população (V8) e ocupados no setor informal (V13), situação de 44% dos ocupados nessa RM.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo com destaque para as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 15.2).

Grande parte das variáveis apresenta moderado grau de correlação. No que se refere aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a parturição entre mulheres jovens (V7), número de crianças e de filhos (V8 e V4) e índice de dependência infantil (V10), que apresentam moderada correlação ($\geq 0,600$) com mais da metade das variáveis analisadas.

No que se refere às variáveis socioeconômicas, a taxa de analfabetismo da população jovem e adulta (V14) é a variável que apresenta maior número de correlações. Destacam-se, também, as variáveis: insuficiência de renda familiar (V11), densidade inadequada por dormitório (V20) e aquelas relacionadas à desvantagem educacional da população jovem e adulta (V15, V16, V18 e V19).

Observa-se que a variável crianças fora da escola (V17) não se relaciona com nenhuma das demais e chefatura das famílias por menores (V1) se relaciona apenas com a variável baixo rendimento no trabalho principal (V12). Destaca-se também a situação de chefatura de família por mulheres sem cônjuge (V3), em que predominam as correlações negativas. Nesses três casos existe um indicativo de que essas condições nem sempre são acompanhadas de outras desvantagens sociais.

Para explicar a variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, utilizou-se a análise fatorial com base na matriz de correlação de Pearson⁷¹. A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as

71 No caso da RM de Belém, todas as variáveis apresentaram comunalidade acima de 60%, não havendo necessidade de retirada

AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 15.3. Os três fatores retidos explicaram 84,4% da variância total das 20 variáveis, a partir da diversidade encontrada nas 39 áreas internas da RM de Florianópolis. O primeiro fator, que possui um autovalor quase 3 vezes superior ao segundo e 7 vezes superior ao terceiro, explica 56% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 19,6% e o terceiro, somente 7,8%.

TABELA 15.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 20 VARIÁVEIS – RM DE FLORIANÓPOLIS - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	11,21	56,05	56,05
2	3,91	19,57	75,61
3	1,57	7,84	83,45

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 15.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

TABELA 15.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,255	-0,775	0,028
V2	-0,874	0,159	0,249
V3	-0,691	-0,598	0,275
V4	0,724	0,288	0,443
V5	0,576	0,359	0,470
V6	0,766	-0,151	0,395
V7	0,848	0,405	0,222
V8	0,918	0,312	0,159
V9	-0,887	0,248	0,198
V10	0,875	0,372	0,211
V11	0,590	0,396	0,501
V12	-0,032	0,931	0,172
V13	-0,025	0,799	-0,020
V14	0,574	0,708	0,208
V15	0,431	0,841	0,221
V16	0,325	0,886	0,162
V17	0,028	0,091	0,875
V18	0,421	0,725	0,337
V19	0,640	0,554	0,257
V20	0,842	0,104	0,400

FONTE: Dados da pesquisa

de nenhuma delas para a determinação dos fatores (ver tabela A 15.4).

O fator 1 combina indicadores demográficos com dois dos indicadores socioeconômicos relacionados com pobreza e desvantagens educacionais. No que se refere aos componentes demográficos destacam-se as variáveis: chefatura de famílias por idosos e mulheres sem cônjuge, famílias marcadas pelo elevado número de filhos, de crianças e de idosos e índice de dependência infantil.

O fator 2 especifica a situação de famílias chefiadas por menores relacionando grande parte dos indicadores socioeconômicos ligados à pobreza e desvantagens educacionais. Já o fator 3 relaciona apenas a condição crianças fora da escola,

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A.15.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 4205407999002 localizada em Florianópolis, na área Centro Sul). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 4200606001001, representada pelo município de Águas Mornas, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Florianópolis. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 15.1 e a tabela A.15.6 exibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 39 áreas.

QUADRO 15.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS
HOMOGÊNEOS – RM DE FLORIANÓPOLIS - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	2	Altíssima vulnerabilidade
2	5	Alta vulnerabilidade
3	9	Média para alta vulnerabilidade
4	11	Média para baixa vulnerabilidade
5	10	Baixa vulnerabilidade
6	2	Baixíssima vulnerabilidade

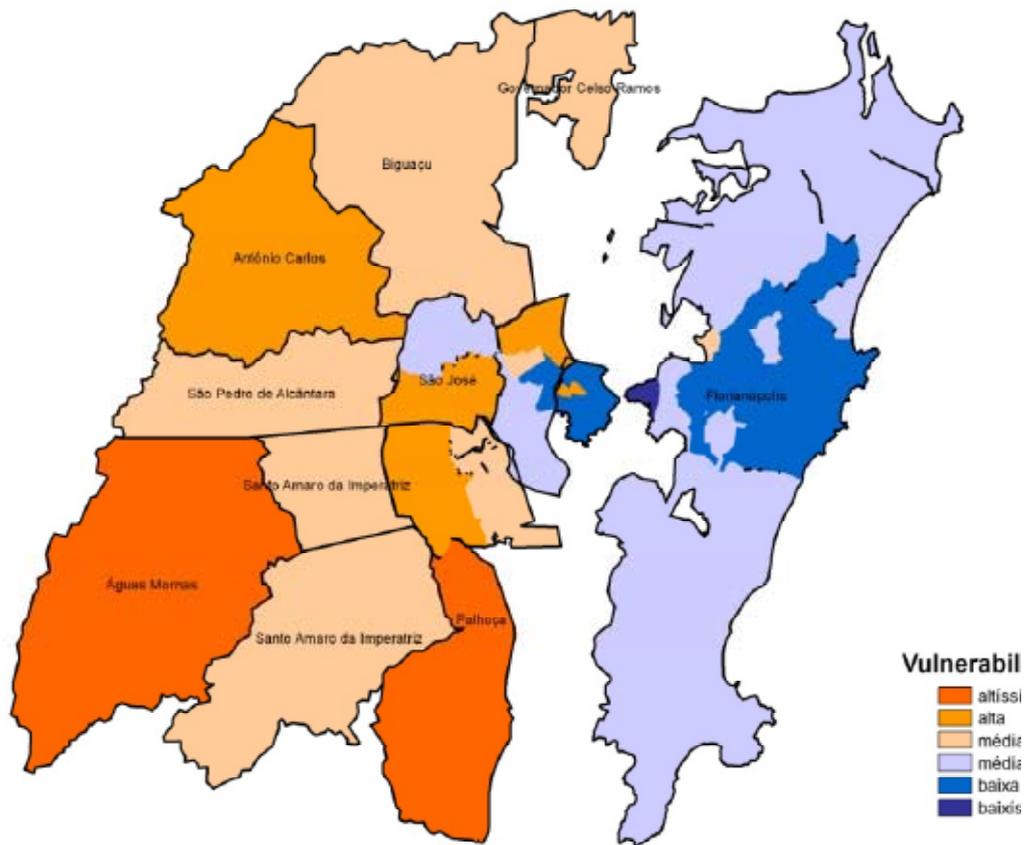
FONTE: Dados da pesquisa

O resultado final pode ser visualizado na figura 15.1 abaixo. A maioria das AEDs da RM de Florianópolis, 23 (59%), encontra-se nas condições de média baixa até baixíssima vulnerabilidade social. Contudo, os municípios de Florianópolis, com 18 áreas, e São José, com cinco, concentram as AEDs assim classificadas. As duas únicas áreas de baixíssima vulnerabilidade situam-se no centro do município de Florianópolis.

As áreas de média alta a altíssima vulnerabilidade, perfazendo um total de 16 áreas (41%) englobam os municípios de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Governador Celso Ramos, Santo Amaro da Imperatriz, São Pedro de Alcântara, Palhoça, São José (Skater de Distrito São José - AED 002, Skater de Distrito Barreiros - AED 004 e AED 003) e Florianópolis (Monte Cristo/Coloninha e João Paulo/Monte Verde/Saco Grande). As duas áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social estão localizadas nos municípios de Águas Mornas e Palhoça (Distrito Enseada do Brito).

A distribuição espacial da população na RM de Florianópolis, de acordo com sua condição em relação à vulnerabilidade social, mostra claramente um processo excludente, em que aquela população em condições de mais alta vulnerabilidade social reside em áreas mais afastadas do centro metropolitano ou em áreas periféricas a este.

FIGURA 15.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁷², implicando uma situação de risco, a situação da RM de Florianópolis é mais favorável, pois 82% das áreas foram classificadas como de médio baixo até baixíssimo risco ambiental, conforme quadro 15.2 e tabela A.15.7, em anexo.

72 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

QUADRO 15.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE FLORIANÓPOLIS - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	1	Altíssimo risco
2	2	Alto risco
3	4	Médio para alto risco
4	12	Médio para baixo risco
5	11	Baixo risco
6	9	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

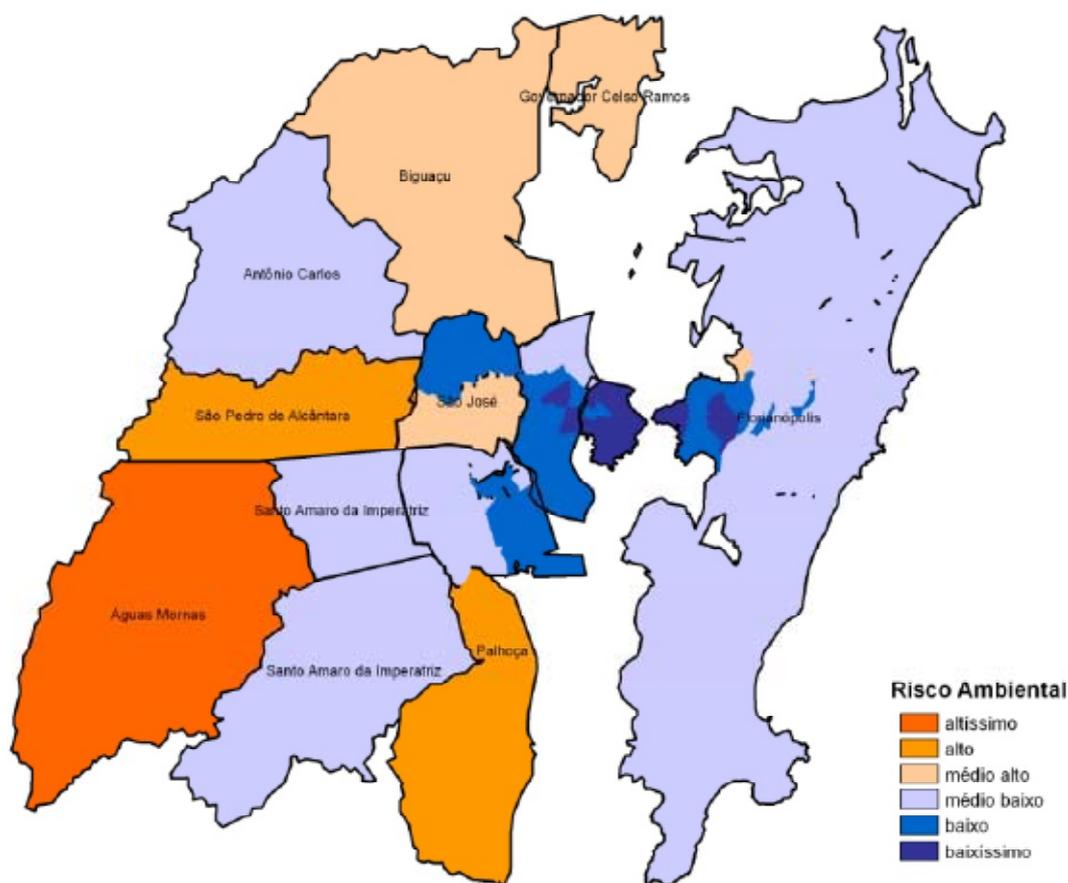
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, apenas 18% das áreas foram classificadas na condição de médio alto até altíssimo risco, a grande maioria localizada fora do município Florianópolis: Águas Mornas, Palhoça (Distrito Enseada de Brito), São Pedro de Alcântara, Biguaçu, Florianópolis (João Paulo/Monte Verde/Saco Grande), Governador Celso Ramos e São José (Skater de Distrito São José – AED 002) (figura 15.2).

A única área considerada de altíssimo risco ambiental, onde mais de 80% dos domicílios apresentavam condições inadequadas de saneamento, está no município de Águas Mornas.

FIGURA 15.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A.15.8, em anexo, e resumidas no quadro 15.3.

QUADRO 15.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	2	7				
Baixo		2	5	3	1	
Médio baixo		1	6	2	3	
Médio alto				3	1	
Alto				1		1
Altíssimo						1

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes, nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Florianópolis em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

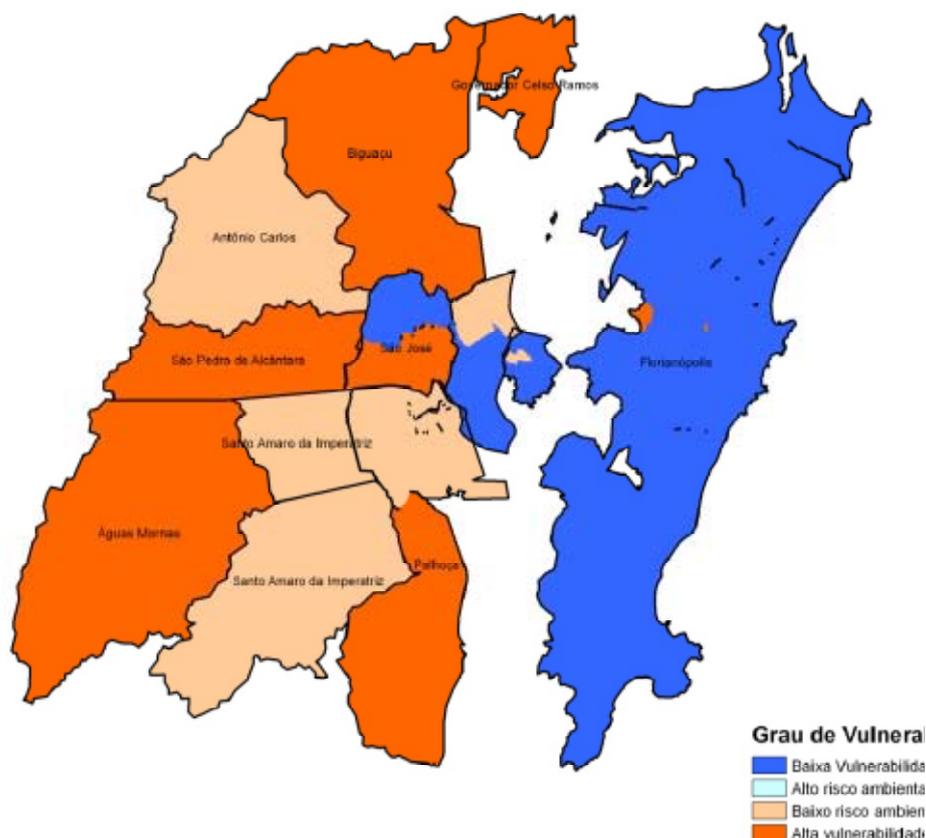
Na Região Metropolitana de Florianópolis 59% das AEDs encontram-se no primeiro quadrante, sendo que das 23 que compõem este quadrante, 18 encontram-se no município de Florianópolis e as outras 5 no município de São José.

No terceiro quadrante, onde predomina a combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental, estão 23% das AEDs da RM de Florianópolis distribuídas em cinco municípios: Antônio Carlos, Florianópolis (Monte Cristo/Coloninha), Palhoça (Skater de Distrito de Palhoça AEDs 001, 002, 003 e 004), Santo Amaro da Imperatriz e São José (Skater de Distrito Barreiros - AEDs 003 e 004).

O quarto quadrante, alta vulnerabilidade socioambiental, concentra 18% das AEDs dessa região, sendo que das sete áreas que o compõem, apenas uma se encontra no município de Florianópolis.

polis (João Paulo/Monte Verde/Saco Grande) As outras seis áreas estão distribuídas nos municípios de Águas Mornas, Palhoça (Enseada do Brito), São José (Skater de Distrito de São José AED 002), São Pedro de Alcântara, Biguaçu, Governador Celso Ramos (figura 15.3).

FIGURA 15.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE FLORIANÓPOLIS – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

Nenhuma área foi classificada no segundo quadrante, baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental.

3.16 Região Metropolitana de Natal

a) Vulnerabilidade social

A RM de Natal é composta por seis municípios⁷³ subdivididos em 33 AEDs, das quais 21 (64%) estão no município de Natal. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 16.1, A 16.2 e A 16.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Natal aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Natal.

De um modo geral, essa região metropolitana apresenta indicadores acima da média do con-

73 Não foram considerados os municípios de Nísia Floresta e São José de Mipibu, incluídos na região metropolitana a partir de 2002.

junto das 17 RMs, indicativo de um nível mais elevado de desvantagens sociodemográficas e socioeconômicas. Em relação aos indicadores demográficos, a posição da RM de Natal mostra-se mais desfavorável⁷⁴ no que diz respeito à chefia de família por menores, o número de filhos e de membros das famílias; apenas em relação à gravidez de adolescentes o indicador fica abaixo da média das RMs estudadas. Quanto às variáveis socioeconômicas, em cinco das dez variáveis, o distanciamento em relação à média das RMs é mais acentuado, principalmente quanto à taxa de analfabetismo, a maior dentre todas as RMs. Além disso, os indicadores de renda (V11 e V12) e de analfabetismo funcional (V15 e V16) apontam para um quadro mais precário na RM de Natal (tabela 16.1).

TABELA 16.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM NATAL – 2000

VARIÁVEL	NATAL		
	MÉDIA	CV (%)	MÉDIA RMs
V1	1,85	40,98	1,45
V2	11,86	40,77	10,08
V3	25,27	22,62	23,71
V4	8,68	52,87	6,59
V5	4,92	57,33	3,66
V6	7,19	40,73	8,00
V7	0,786	31,26	0,75
V8	29,46	20,05	27,79
V9	5,47	41,19	5,13
V10	46,14	26,45	42,08
V11	31,18	54,18	21,02
V12	31,68	42,61	20,63
V13	51,03	17,45	49,44
V14	14,24	65,13	7,34
V15	24,71	53,27	18,83
V16	29,57	55,53	21,71
V17	4,24	57,41	3,73
V18	16,86	50,79	17,45
V19	76,85	26,19	75,04
V20	29,39	37,43	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Os coeficientes de variação⁷⁵ indicam que entre as AEDs da RM de Natal há forte variabilidade da situação social, com 15 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%, sendo que oito delas ultrapassam a 50%. As variáveis que apresentam maior heterogeneidade são fundamentalmente as mesmas mencionadas acima, em relação às quais a situação da RM de Natal é mais precária, e dizem respeito às famílias numerosas e aos diversos aspectos das desvantagens educacionais.

Apenas em relação à participação das crianças na população (V8) e à informalidade das ocupações (V13) as AEDs são mais homogêneas (menor CV).

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 16.2).

74 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Natal e a do conjunto de RMs.

75 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

BELA 16.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM NATAL – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,188	-0,468	0,691	0,585	0,582	0,637	0,676	-0,322	0,690
V2	-0,188	1,000	0,584	-0,084	0,070	-0,248	-0,258	-0,376	0,965	-0,275
V3	-0,468	0,584	1,000	-0,679	-0,601	-0,549	-0,658	-0,756	0,712	-0,734
V4	0,691	-0,084	-0,679	1,000	0,939	0,737	0,839	0,868	-0,303	0,910
V5	0,585	0,070	-0,601	0,939	1,000	0,671	0,778	0,773	-0,153	0,833
V6	0,582	-0,248	-0,549	0,737	0,671	1,000	0,910	0,889	-0,419	0,883
V7	0,637	-0,258	-0,658	0,839	0,778	0,910	1,000	0,973	-0,451	0,974
V8	0,676	-0,376	-0,756	0,868	0,773	0,889	0,973	1,000	-0,567	0,992
V9	-0,322	0,965	0,712	-0,303	-0,153	-0,419	-0,451	-0,567	1,000	-0,477
V10	0,690	-0,275	-0,734	0,910	0,833	0,883	0,974	0,992	-0,477	1,000
V11	0,691	-0,082	-0,613	0,942	0,873	0,855	0,932	0,923	-0,302	0,953
V12	0,655	0,102	-0,573	0,944	0,917	0,763	0,840	0,822	-0,127	0,875
V13	0,556	0,202	-0,518	0,846	0,888	0,569	0,686	0,656	-0,005	0,726
V14	0,684	0,067	-0,594	0,953	0,923	0,783	0,859	0,840	-0,156	0,892
V15	0,702	0,016	-0,600	0,957	0,906	0,824	0,884	0,873	-0,205	0,917
V16	0,695	0,033	-0,587	0,950	0,897	0,808	0,874	0,862	-0,191	0,907
V17	0,717	-0,141	-0,560	0,828	0,820	0,776	0,861	0,855	-0,316	0,879
V18	0,677	-0,217	-0,682	0,807	0,756	0,865	0,922	0,900	-0,390	0,910
V19	0,621	-0,179	-0,518	0,809	0,714	0,891	0,908	0,903	-0,359	0,904
V20	0,666	-0,185	-0,479	0,797	0,713	0,885	0,920	0,907	-0,372	0,906

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,691	0,655	0,556	0,684	0,702	0,695	0,717	0,677	0,621	0,666
V2	-0,082	0,102	0,202	0,067	0,016	0,033	-0,141	-0,217	-0,179	-0,185
V3	-0,613	-0,573	-0,518	-0,594	-0,600	-0,587	-0,560	-0,682	-0,518	-0,479
V4	0,942	0,944	0,846	0,953	0,957	0,950	0,828	0,807	0,809	0,797
V5	0,873	0,917	0,888	0,923	0,906	0,897	0,820	0,756	0,714	0,713
V6	0,855	0,763	0,569	0,783	0,824	0,808	0,776	0,865	0,891	0,885
V7	0,932	0,840	0,686	0,859	0,884	0,874	0,861	0,922	0,908	0,920
V8	0,923	0,822	0,656	0,840	0,873	0,862	0,855	0,900	0,903	0,907
V9	-0,302	-0,127	-0,005	-0,156	-0,205	-0,191	-0,316	-0,390	-0,359	-0,372
V10	0,953	0,875	0,726	0,892	0,917	0,907	0,879	0,910	0,904	0,906
V11	1,000	0,956	0,787	0,961	0,973	0,974	0,861	0,872	0,918	0,905
V12	0,956	1,000	0,882	0,984	0,980	0,980	0,797	0,818	0,830	0,795
V13	0,787	0,882	1,000	0,885	0,855	0,849	0,719	0,747	0,567	0,587
V14	0,961	0,984	0,885	1,000	0,994	0,991	0,820	0,852	0,820	0,802
V15	0,973	0,980	0,855	0,994	1,000	0,996	0,827	0,863	0,862	0,845
V16	0,974	0,980	0,849	0,991	0,996	1,000	0,810	0,841	0,867	0,847
V17	0,861	0,797	0,719	0,820	0,827	0,810	1,000	0,892	0,799	0,846
V18	0,872	0,818	0,747	0,852	0,863	0,841	0,892	1,000	0,796	0,822
V19	0,918	0,830	0,567	0,820	0,862	0,867	0,799	0,796	1,000	0,965
V20	0,905	0,795	0,587	0,802	0,845	0,847	0,846	0,822	0,965	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica, destacam-se os indicadores que expressam a frequência de filhos, o nível de parturição, a presença de crianças menores de 14 anos e o índice de dependência infantil, todos com altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas. Ou seja, trata-se de indicadores que relacionam tamanho da família e fase do ciclo familiar, apontando para famílias numerosas, com filhos menores. Quanto às variáveis socioeconômicas, todas apresentam alta correlação com a maioria das outras variáveis.

Apenas os dois indicadores relacionados à população idosa (V2 e V9) apresentam baixa correlação com as demais variáveis, relacionando-se de modo mais intenso apenas com a condição das mulheres sem cônjuge que chefiam famílias.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagem demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 16.3. Os três fatores retidos explicaram 90% da variância total das 19⁷⁶ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 33 áreas internas da RM de Natal. O primeiro fator, que possui um autovalor quase seis vezes superior ao segundo, explica 76% da variância total, enquanto o segundo explica aproximadamente 14%.

TABELA 16.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM NATAL - 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	14,50	76,29	76,29
2	2,55	13,44	89,74

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 16.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

76 No caso da RM de Natal, a variável V1 não foi considerada na determinação dos fatores devido à sua comunalidade ser abaixo de 60% (tabela A.16.4).

TABELA 16.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS DOIS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM NATAL – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM	
	1	2
V2	0,107	-0,980
V3	-0,541	-0,645
V4	0,941	0,159
V5	0,926	0,004
V6	0,811	0,375
V7	0,885	0,385
V8	0,855	0,495
V9	-0,118	-0,973
V10	0,907	0,394
V11	0,967	0,190
V12	0,980	-0,008
V13	0,882	-0,148
V14	0,985	0,024
V15	0,985	0,080
V16	0,981	0,064
V17	0,863	0,240
V18	0,865	0,329
V19	0,858	0,303
V20	0,853	0,310

FONTE: Dados da pesquisa

O primeiro fator destaca aqueles componentes demográficos que correspondem a situações familiares marcadas pelo elevado número de membros, adolescentes com experiência reprodutiva e a presença de crianças, com todos os componentes socioeconômicos - baixa renda, déficits educacionais e condição domiciliar inadequada. O fator 2 especifica a situação da população idosa e das famílias chefiadas por mulheres sem o cônjuge, sem correlacioná-las com os demais componentes de desvantagem demográfica e social.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 16.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 2408102999014, localizada em Natal, bairros Petrópolis e Tirol). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 2402600001002, correspondente à porção rural de Ceará-Mirim, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Natal. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 16.1 e a tabela A 16.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 33 áreas.

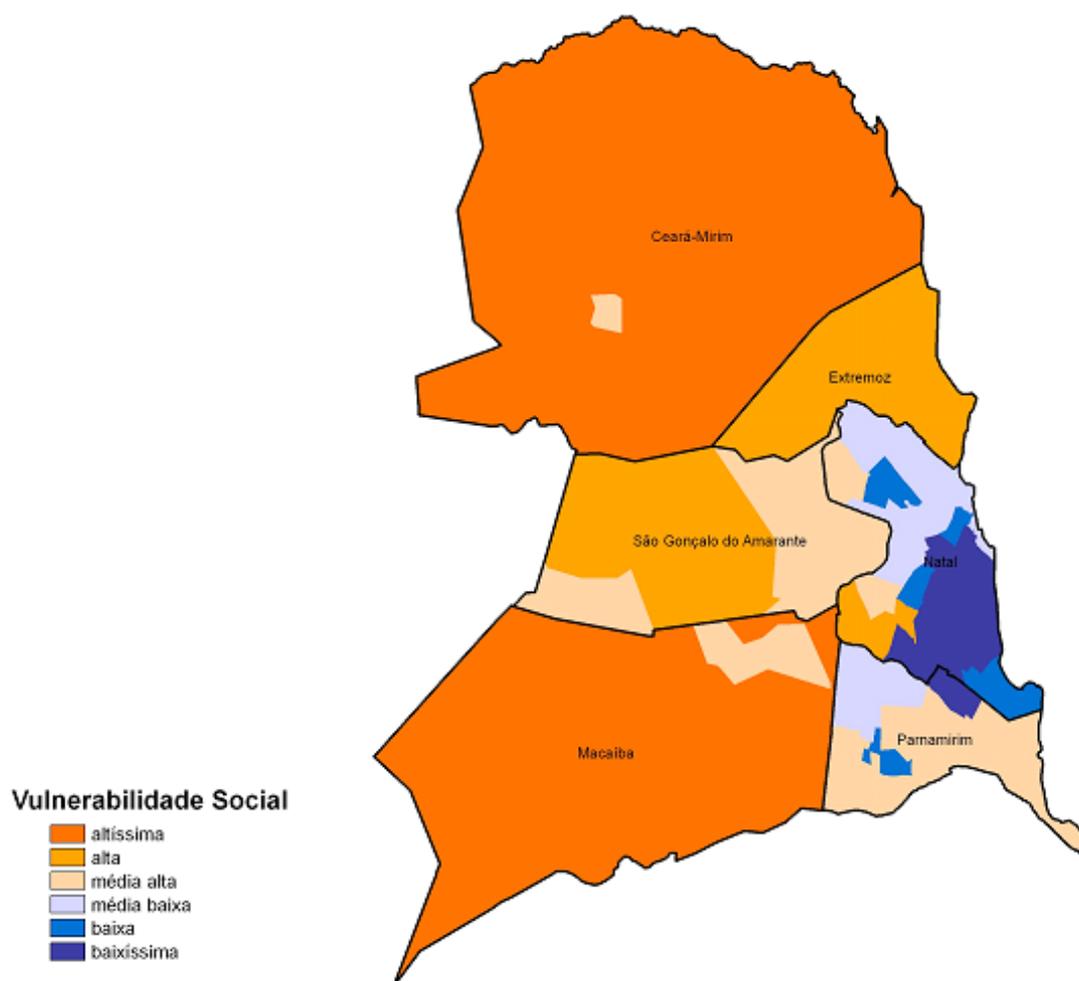
QUADRO 16.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS – RM NATAL - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	2	Altíssima vulnerabilidade
2	3	Alta vulnerabilidade
3	9	Média para alta vulnerabilidade
4	5	Média para baixa vulnerabilidade
5	6	Baixa vulnerabilidade
6	8	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

As duas áreas classificadas como de altíssima vulnerabilidade social são porções rurais dos municípios de Ceará-Mirim e Macaíba. Das três áreas de alta vulnerabilidade, apenas uma está localizada em Natal (Cidade Nova, Guarapes e Planalto) e as demais estão nos municípios de Extremoz e São Gonçalo do Amarante. Interessante observar que, neste município, é a porção urbana que se encontra em condição de maior vulnerabilidade social (figura 16.1).

FIGURA 16.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM NATAL – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

As diversas áreas em situação social favorável (média baixa a baixíssima vulnerabilidade) estão concentradas no polo metropolitano, mas algumas estão localizadas em Parnamirim: Centro/BR1010 (baixíssima), Centro antigo/aeroporto/CATRE (baixa) e Centro/Distrito industrial (média baixa). Em Natal, além de Petrópolis/Tirol, destacam-se, no grupo de baixíssima vulnerabilidade, as áreas Parque das Dunas/Capim Macio e Candelária.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁷⁷, implicando uma situação de risco, a situação da RM de Natal é mais crítica, uma vez que aumenta o número de áreas classificadas nos dois grupos de maior vulnerabilidade, representando mais de 1/3 do total de AEDs. As áreas em condição de altíssimo risco são: Cidade Nova/Guarapes/Planalto e Felipe Camarão, no município de Natal, a porção rural de São Gonçalo do Amarante e a parte urbana de Macaíba (quadro 16.2 e tabela A 16.7, em anexo).

QUADRO 16.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL – RM DE NATAL - 2000

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	4	Altíssimo risco
2	8	Alto risco
3	4	Médio para alto risco
4	6	Médio para baixo risco
5	7	Baixo risco
6	2	Baixíssimo risco
0	2	Sem denominação

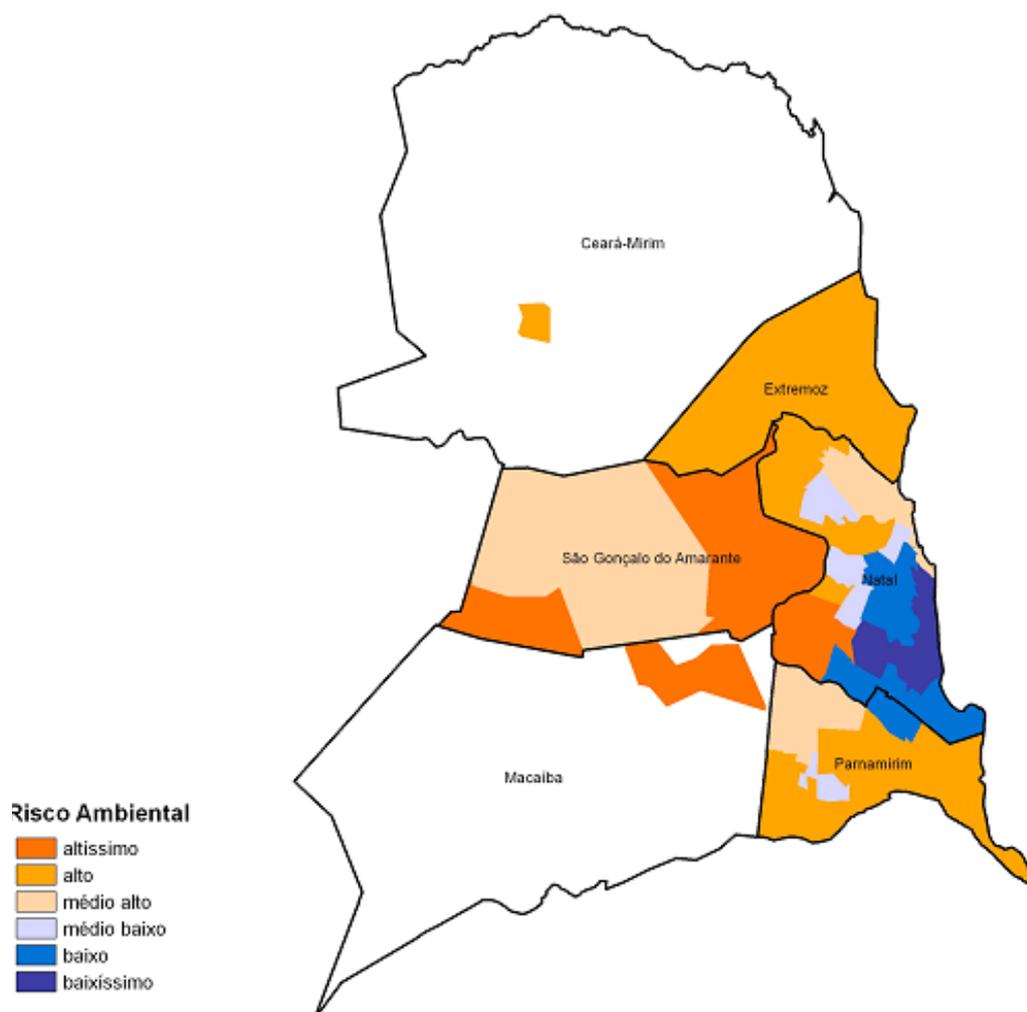
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

No outro extremo, apenas nove áreas foram consideradas de baixo ou baixíssimo risco ambiental, com apenas uma delas localizada em Parnamirim (Centro / BR 101). No caso do polo, apenas as áreas Parque das Dunas /Capim Macio e Candelária foram consideradas de baixíssimo risco ambiental (figura 16.2).

⁷⁷ Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 16.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE NATAL – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 16.8, em anexo, e resumidas no quadro 16.3.

QUADRO 16.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM DE NATAL – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	2					
Baixo	6	1				
Médio baixo		5	1			
Médio alto			3		1	
Alto			1	6	1	
Altíssimo				3	1	

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes, nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Natal em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

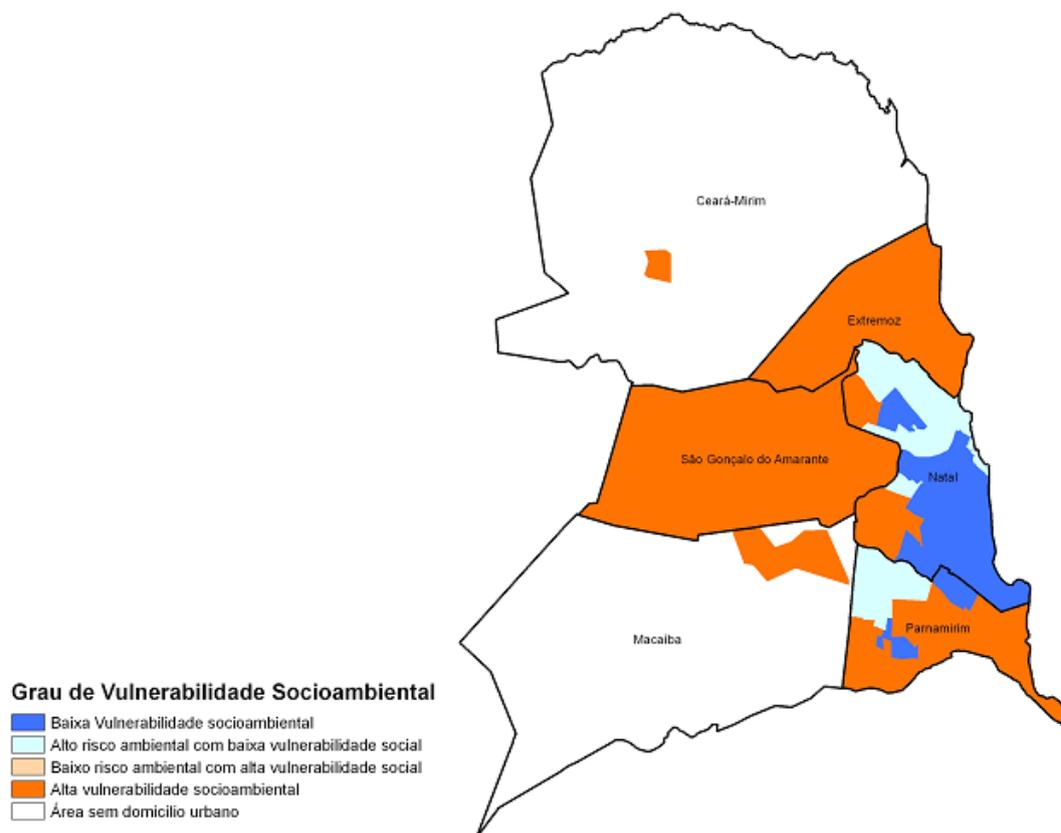
3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com considerável concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Na região metropolitana de Natal tem-se a maior concentração de áreas (48%) no primeiro quadrante, sendo que das 15 áreas que compõem este quadrante, apenas duas situam-se fora de Natal, em Paranamilim (figura 16.3).

FIGURA 16.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM DE NATAL – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

As 12 áreas classificadas no quarto quadrante, que constituem a situação de maior vulnerabilidade socioambiental, representam 39% das AEDS da RM, sendo que cinco delas estão localizadas em Natal.

Das demais áreas, 4 (13%) estão no segundo quadrante, ou seja, envolvem famílias ou pessoas em situação de menor vulnerabilidade social residindo em áreas com falta de infraestrutura de saneamento. Uma dessas áreas está em Paranamirim (Centro/Distrito industrial) e as demais em Natal (Salinas/Igapó, Pajuçara/Redinha e Santos Reis/Praia do Meio/Areia Preta /Mãe Luiza).

3.17 Região Metropolitana de Maringá

a) Vulnerabilidade social

A RM de Maringá é composta por oito municípios⁷⁸ subdivididos em 24 AEDs, das quais 14 (58%) estão no município de Maringá. Para cada uma das áreas foram calculados os indicadores de desvantagens demográficas e socioeconômicas apresentados nas tabelas A 17.1, A 17.2 e A 17.3 (anexo).

Antes de verificar a contribuição das variáveis selecionadas para a definição dos grupos de vulnerabilidade social, cabe uma apreciação de ordem geral, comparando os valores referentes à RM de Maringá aos da média das 17 RMs estudadas, bem como o nível de heterogeneidade de cada variável, dado pelo coeficiente de variação (CV), no conjunto de AEDs da RM de Maringá.

A RM de Maringá apresenta uma situação sociodemográfica e socioeconômica relativamente favorável. Em relação aos indicadores demográficos, os valores são maiores, comparativamente à média das RMs⁷⁹, no que se refere à participação de idosos (V2 e V9), característica que se relaciona, em boa medida, ao já avançado processo de envelhecimento populacional nessa RM. Além disso, seu quadro demográfico mostra-se mais favorável no que concerne à chefatura familiar por menores, ao tamanho das famílias e à experiência reprodutiva entre adolescentes.

Quanto às variáveis socioeconômicas, a posição de Maringá, relativamente à média das RMs estudadas, é muito favorável quanto ao indicador de pobreza (V11), às condições domiciliares (V20) e ao percentual de crianças fora da escola (V17); quanto a este último indicador, a RM de Maringá apresenta a melhor situação dentre todas as RMs estudadas. Porém, ela possui um passivo maior no que se refere à taxa de analfabetismo funcional (V16 e V16) e ao percentual de adolescentes fora da escola (tabela 17.1)

78 Foram considerados apenas os municípios que integravam a região no ano censitário; posteriormente, foram incluídos outros oito municípios.

79 Consideraram-se as variações superiores a 20% entre a média da RM de Maringá e a do conjunto de RMs.

TABELA 17.1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS RELATIVAS ÀS VARIÁVEIS
DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS – RM MARINGÁ – 2000

VARIÁVEL	MARINGÁ		MÉDIA RMs
	MÉDIA	CV (%)	
V1	1,03	45,16	1,45
V2	11,24	27,64	10,08
V3	19,39	18,83	23,71
V4	3,19	40,73	6,59
V5	1,28	62,82	3,66
V6	6,04	53,36	8,00
V7	0,73	25,48	0,75
V8	25,98	13,93	27,79
V9	5,88	28,12	5,13
V10	38,34	17,25	42,08
V11	13,50	52,41	21,02
V12	17,71	39,75	20,63
V13	51,44	11,69	49,44
V14	7,41	49,18	7,34
V15	21,59	34,38	18,83
V16	25,79	35,10	21,71
V17	2,14	67,70	3,73
V18	20,11	43,86	17,45
V19	67,21	25,86	75,04
V20	15,68	40,94	27,11

FONTE: Dados da pesquisa

Os coeficientes de variação⁸⁰ indicam que entre as AEDs da RM de Maringá há forte variabilidade da situação social, com 12 das 20 variáveis apresentando valor superior a 30%, sendo que para quatro delas o CV ultrapassa a 50%: famílias com muitos membros (V5), adolescentes com experiência reprodutiva (V6), pobreza (V11) e crianças e adolescentes fora da escola (V17). Observe-se que, embora a RM de Maringá se destaque relativamente a esses indicadores, internamente na região há forte diferenciação quanto à situação de sua população.

80 Em termos práticos, se $(C.V.(%) < 20\%)$, a distribuição é dita homogênea e os dados estão bastante concentrados em torno da média; se $(20\% < C.V.(%) < 30\%)$, a distribuição é dita mais ou menos homogênea; e finalmente, se $(C.V.(%) > 30\%)$, a distribuição é dita heterogênea, e os dados estão bastante dispersos em torno da média. (IGNÁCIO, 2002).

TABELA 17.2 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS – RM MARINGÁ – 2000

VARIÁVEIS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	1,000	-0,136	0,008	0,392	0,362	0,618	0,422	0,405	-0,290	0,428
V2	-0,136	1,000	0,085	-0,298	-0,190	0,058	-0,322	-0,529	0,910	-0,464
V3	0,008	0,085	1,000	-0,666	-0,557	-0,468	-0,780	-0,680	0,351	-0,688
V4	0,392	-0,298	-0,666	1,000	0,789	0,502	0,749	0,824	-0,563	0,834
V5	0,362	-0,190	-0,557	0,789	1,000	0,453	0,527	0,596	-0,367	0,609
V6	0,618	0,058	-0,468	0,502	0,453	1,000	0,725	0,634	-0,224	0,672
V7	0,422	-0,322	-0,780	0,749	0,527	0,725	1,000	0,930	-0,601	0,936
V8	0,405	-0,529	-0,680	0,824	0,596	0,634	0,930	1,000	-0,781	0,996
V9	-0,290	0,910	0,351	-0,563	-0,367	-0,224	-0,601	-0,781	1,000	-0,729
V10	0,428	-0,464	-0,688	0,834	0,609	0,672	0,936	0,996	-0,729	1,000
V11	0,515	-0,176	-0,715	0,847	0,642	0,695	0,886	0,874	-0,497	0,899
V12	0,277	0,255	-0,687	0,563	0,457	0,607	0,668	0,502	-0,040	0,536
V13	0,014	0,680	-0,193	0,070	0,248	0,210	-0,048	-0,238	0,593	-0,192
V14	0,504	0,116	-0,719	0,741	0,611	0,775	0,824	0,693	-0,233	0,726
V15	0,464	0,025	-0,781	0,773	0,620	0,727	0,854	0,733	-0,298	0,760
V16	0,441	0,058	-0,789	0,754	0,587	0,727	0,835	0,710	-0,272	0,739
V17	0,656	-0,041	-0,545	0,774	0,666	0,714	0,725	0,694	-0,339	0,727
V18	0,634	-0,178	-0,646	0,818	0,695	0,805	0,898	0,862	-0,471	0,887
V19	0,301	-0,423	-0,687	0,694	0,422	0,480	0,829	0,853	-0,645	0,846
V20	0,477	-0,467	-0,596	0,720	0,500	0,540	0,868	0,912	-0,702	0,910

VARIÁVEIS	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0,515	0,277	0,014	0,504	0,464	0,441	0,656	0,634	0,301	0,477
V2	-0,176	0,255	0,680	0,116	0,025	0,058	-0,041	-0,178	-0,423	-0,467
V3	-0,715	-0,687	-0,193	-0,719	-0,781	-0,789	-0,545	-0,646	-0,687	-0,596
V4	0,847	0,563	0,070	0,741	0,773	0,754	0,774	0,818	0,694	0,720
V5	0,642	0,457	0,248	0,611	0,620	0,587	0,666	0,695	0,422	0,500
V6	0,695	0,607	0,210	0,775	0,727	0,727	0,714	0,805	0,480	0,540
V7	0,886	0,668	-0,048	0,824	0,854	0,835	0,725	0,898	0,829	0,868
V8	0,874	0,502	-0,238	0,693	0,733	0,710	0,694	0,862	0,853	0,912
V9	-0,497	-0,040	0,593	-0,233	-0,298	-0,272	-0,339	-0,471	-0,645	-0,702
V10	0,899	0,536	-0,192	0,726	0,760	0,739	0,727	0,887	0,846	0,910
V11	1,000	0,776	0,053	0,878	0,906	0,889	0,808	0,892	0,803	0,841
V12	0,776	1,000	0,499	0,840	0,818	0,827	0,603	0,661	0,442	0,448
V13	0,053	0,499	1,000	0,301	0,238	0,241	0,212	0,101	-0,286	-0,281
V14	0,878	0,840	0,301	1,000	0,960	0,947	0,835	0,868	0,598	0,637
V15	0,906	0,818	0,238	0,960	1,000	0,991	0,804	0,877	0,746	0,729
V16	0,889	0,827	0,241	0,947	0,991	1,000	0,790	0,861	0,736	0,708
V17	0,808	0,603	0,212	0,835	0,804	0,790	1,000	0,848	0,564	0,597
V18	0,892	0,661	0,101	0,868	0,877	0,861	0,848	1,000	0,736	0,829
V19	0,803	0,442	-0,286	0,598	0,746	0,736	0,564	0,736	1,000	0,919
V20	0,841	0,448	-0,281	0,637	0,729	0,708	0,597	0,829	0,919	1,000

FONTE: Dados da pesquisa

Por outro lado, há menor desigualdade espacial quanto à chefia familiar por mulheres sem cônjuge, participação de crianças na população das áreas, índice de dependência infantil e grau de informalidade das ocupações, todas variáveis cujo CV é inferior a 20%.

A matriz a seguir apresenta as inter-relações existentes entre as variáveis em estudo, destacando-se as correlações maiores ou iguais a 60% (tabela 17.2).

A maioria das variáveis apresenta de moderado a alto grau de correlação. Em relação aos componentes da vulnerabilidade demográfica destacam-se os indicadores que expressam o nível de parturição, o percentual de crianças na população e o nível de dependência infantil.

Quanto às variáveis socioeconômicas, destacam-se aquelas relacionadas ao analfabetismo funcional (V14, V15 e V16), à pobreza (V11) e adolescentes fora da escola (V18), as duas últimas apresentando altíssima correlação ($\geq 0,800$) com mais da metade das variáveis analisadas.

Alguns indicadores apresentam baixa correlação com a maioria das variáveis: chefatura familiar por menores (V1), população idosa (V2 e V9) e informalidade das ocupações (V13). Observe-se que a chefia por menores está em associação com gravidez na adolescência e não frequência à escola.

A importância dos fatores na explicação da variabilidade existente entre as AEDs, no que se refere às variáveis de desvantagens demográficas e socioeconômicas, pode ser observada na tabela 17.3. Os três fatores retidos explicaram 89% da variância total das 19⁸¹ variáveis originais, a partir da diversidade encontrada nas 24 áreas internas à RM de Maringá. O primeiro fator, que possui um autovvalor quatro vezes superior ao segundo fator e 10 em relação ao terceiro, explica 64% da variância total, enquanto os outros dois explicam, respectivamente, 17% e 7% dessa variância.

TABELA 17.3 - AUTOVALORES E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES COMUNS, COM BASE EM 19 VARIÁVEIS – RM MARINGÁ – 2000

FATOR	AUTOVALOR (%)	VARIÂNCIA (%)	VARIÂNCIA ACUMULADA (%)
1	12,25	64,47	64,47
2	3,32	17,49	81,96
3	1,28	6,75	88,71

FONTE: Dados da pesquisa

As variáveis mais correlacionadas com cada um dos três fatores e entre si são apresentadas na tabela 17.4, destacando as correlações acima de 60%, as quais correspondem às variáveis que determinam cada fator.

81 A variável V5 não foi considerada na determinação dos fatores devido à sua comunalidade ser abaixo de 60% (tabela A 17.4).

TABELA 17.4 - CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM OS TRÊS FATORES COMUNS ROTACIONADOS PELO MÉTODO VARIMAX COM NORMALIZAÇÃO DE KAISER – RM MARINGÁ – 2000

VARIÁVEL	FATOR COMUM		
	1	2	3
V1	0,132	-0,120	0,950
V2	-0,017	0,939	-0,003
V3	-0,935	0,048	0,167
V4	0,773	-0,269	0,283
V6	0,583	0,061	0,645
V7	0,857	-0,323	0,294
V8	0,761	-0,552	0,286
V9	-0,328	0,889	-0,139
V10	0,779	-0,495	0,320
V11	0,864	-0,191	0,385
V12	0,831	0,337	0,188
V13	0,242	0,844	0,074
V14	0,857	0,136	0,434
V15	0,909	0,042	0,346
V16	0,909	0,067	0,325
V17	0,662	-0,018	0,623
V18	0,778	-0,180	0,552
V19	0,756	-0,506	0,121
V20	0,700	-0,546	0,306

FONTE: Dados da pesquisa

O fator 1 está associado à presença de famílias numerosas que vivenciam desvantagens sociais ligadas à pobreza, déficits educacionais e condições domiciliares inadequadas; entretanto, tais condições estão negativamente relacionadas com a presença de chefatura feminina sem cônjuge.

O fator 2 particulariza a diferenciação espacial vinculada à presença de população idosa e informalidade da ocupação. Por fim, o terceiro fator destaca a chefia familiar por menores associada com gravidez na adolescência e crianças fora da escola.

O resultado final da análise fatorial encontra-se resumido na tabela A 17.5, a qual apresenta os valores dos escores fatoriais para cada área estudada, estimados pelo método de regressão, bem como o escore fatorial final e o índice final que informa a posição de cada uma das áreas em relação à área com índice final máximo (AED 4115200001003, localizada em Maringá, na região da UEM). Esta apresenta a melhor situação em relação à vulnerabilidade. A AED 4101150001001, referente ao município de Iguaraçu, apresenta a pior situação em termos de vulnerabilidade social.

A partir do índice de classificação de cada uma das áreas, procedeu-se à análise de agrupamentos das mesmas, identificando-se grupos os mais homogêneos possíveis dentro da RM de Maringá. O resultado do agrupamento é apresentado no quadro 17.1 e a tabela A 17.6 exhibe o índice final e os respectivos grupos em que foram alocadas as 24 áreas.

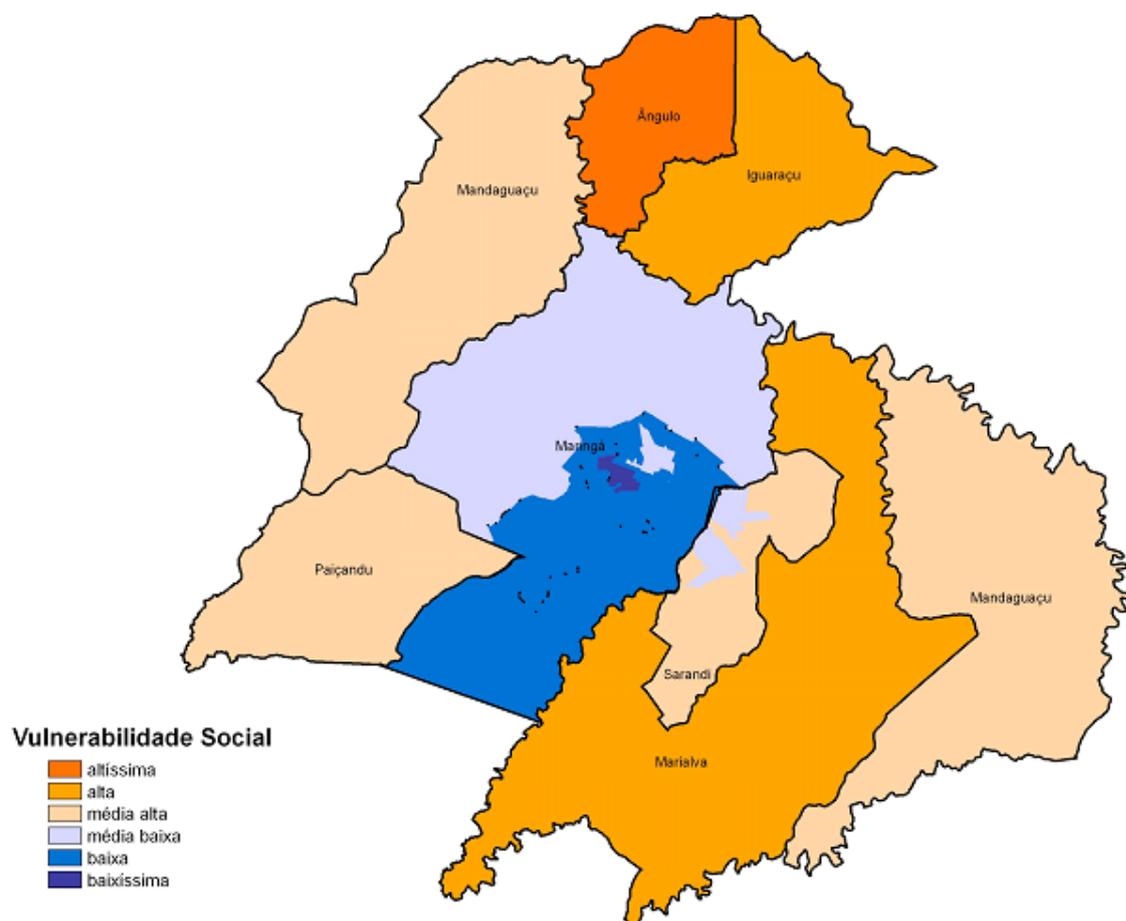
QUADRO 17.1 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS
- RM MARINGÁ - 2000.

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	1	Altíssima vulnerabilidade
2	2	Alta vulnerabilidade
3	4	Média para alta vulnerabilidade
4	5	Média para baixa vulnerabilidade
5	11	Baixa vulnerabilidade
6	1	Baixíssima vulnerabilidade

FONTE: Dados da pesquisa

A maior parcela (71%) das AEDs foram classificadas nos três grupos de menor vulnerabilidade social, particularmente no grupo de baixa vulnerabilidade. Na realidade, esse resultado decorre da situação de Maringá, que possui 14 das 17 áreas desses grupos. As outras três, na condição média baixa, estão localizadas no município de Sarandi, nas áreas Jardim Independência, Centro Norte e Linha do Trem. Em Maringá, a única área de baixíssima vulnerabilidade corresponde à área UEM e as duas na condição média baixa são Olímpico/Zona Norte e Jardim Alvorada (figura 17.1).

FIGURA 17.1 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO - RM MARINGÁ - 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

Todas as áreas classificadas como de média alta a altíssima vulnerabilidade social estão fora do município polo. Com exceção de Paiçandu e Sarandi, estes municípios possuem baixo nível de integração à dinâmica propriamente metropolitana nessa região.

b) Risco ambiental

Em relação ao risco ambiental, expresso pela proporção de domicílios em condições inadequadas de saneamento⁸², implicando uma situação de risco, há uma inversão, relativamente ao quadro social, pois 2/3 das áreas são classificadas nos três grupos de maior risco, principalmente no nível altíssimo, no qual estão enquadradas as áreas em que mais de 80% dos domicílios não possuem condições adequadas de saneamento (quadro 17.2 e tabela A 17.7, em anexo).

QUADRO 17.2 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL – RM MARINGÁ – 2000.

GRUPO	NÚMERO DE ÁREAS	DENOMINAÇÃO DO GRUPO
1	8	Altíssimo risco
2	3	Alto risco
3	5	Médio para alto risco
4	2	Médio para baixo risco
5	6	Baixo risco
6	0	Baixíssimo risco
0	0	Sem denominação

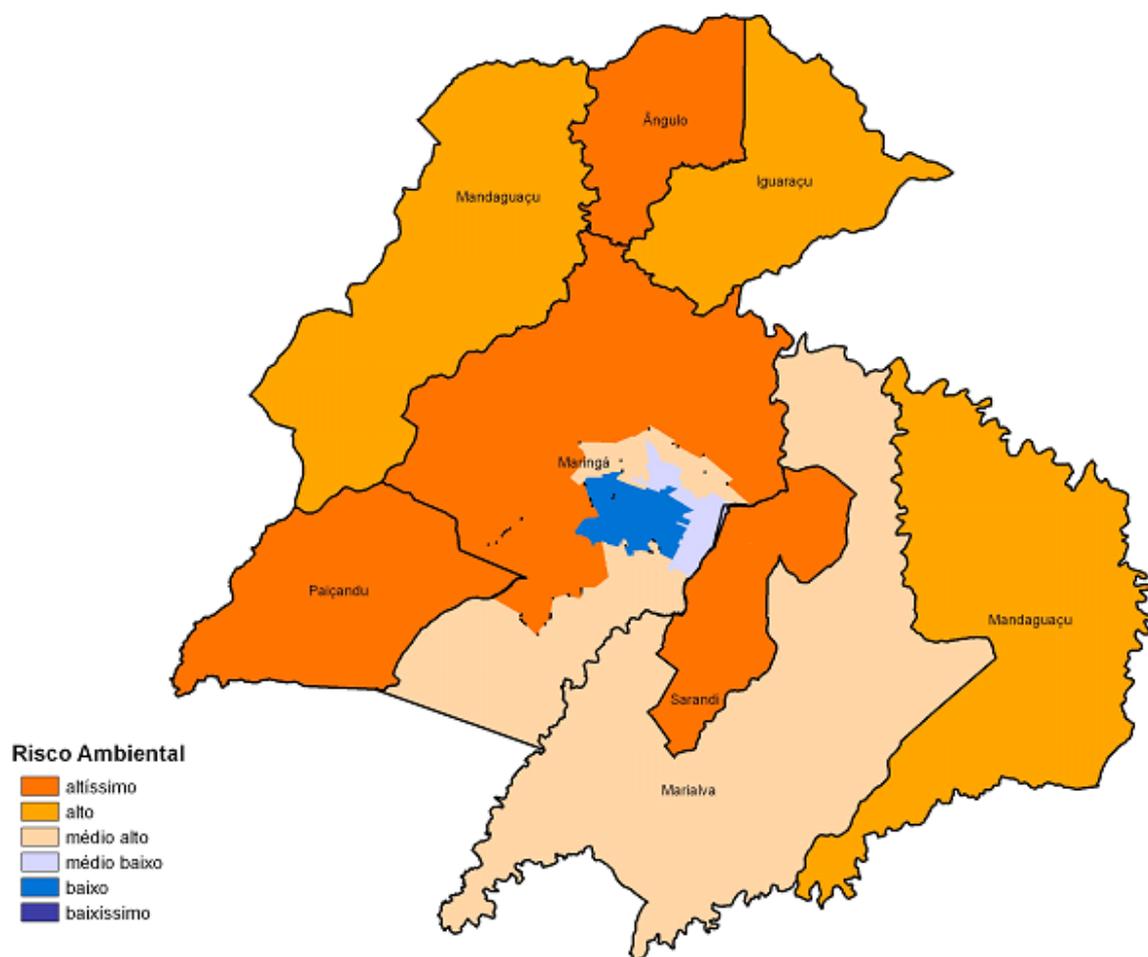
FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: (0) Sem classificação quanto ao risco ambiental

Com exceção da área correspondente ao município de Ângulo, todas as demais, classificadas na condição de altíssimo risco, pertencem aos três municípios que conformam a espacialidade propriamente metropolitana: Paiçandu, Sarandi e Maringá. Neste último município, as duas áreas com maior risco ambiental são Olímpico/Zona Norte e Horto Florestal (figura 17.2).

82 Relacionada à falta de acesso a esgoto adequado, água canalizada e coleta de lixo, destacando-se que esses serviços são oferecidos somente nas áreas urbanas.

FIGURA 17.2 – RISCO AMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM MARINGÁ – 2000



FONTE: Dados da pesquisa

Nenhuma área foi classificada como de baixíssima vulnerabilidade ambiental e todas que foram incluídas na condição média baixa e baixa encontram-se em Maringá, com a melhor situação verificada na área Jardim São Jorge e Mandacaru.

c) Vulnerabilidade socioambiental

A seguir, procede-se a análise da vulnerabilidade socioambiental por meio da leitura cruzada das duas situações anteriores: vulnerabilidade social e risco ambiental. Essas informações foram sistematizadas na tabela A 17.8, em anexo, e resumidas no quadro 17.3.

QUADRO 17.3 - NÚMERO DE ÁREAS SEGUNDO GRUPOS HOMOGÊNEOS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E RISCO AMBIENTAL – RM MARINGÁ – 2000

RISCO AMBIENTAL	VULNERABILIDADE SOCIAL					
	Baixíssima	Baixa	Média baixa	Média alta	Alta	Altíssima
Baixíssimo	1		5		1	
Baixo						
Médio baixo	1		1		1	
Médio alto	4		2		1	
Alto	1		4		2	
Altíssimo	1		2		1	

FONTE: Dados da pesquisa

A leitura do quadro acima foi dividida em quadrantes, nos quais se observam as diversas situações das áreas da região metropolitana de Maringá em relação à vulnerabilidade socioambiental:

1º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

2º quadrante: combinação de baixa vulnerabilidade social com alto risco ambiental

3º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com baixo risco ambiental

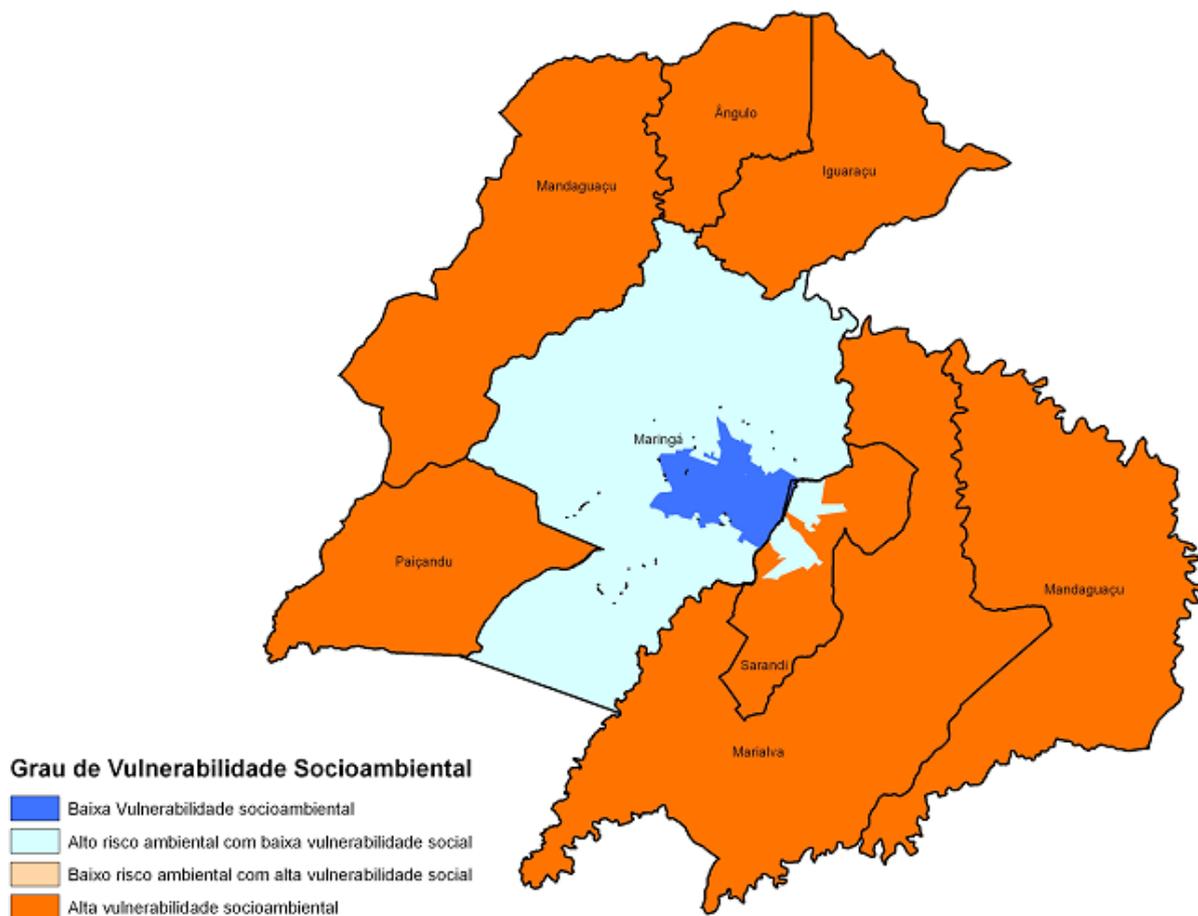
4º quadrante: combinação de alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental

No primeiro quadrante, encontram-se as áreas com as melhores situações quanto à vulnerabilidade socioambiental; no quarto quadrante, as áreas mais críticas; no segundo quadrante, áreas de alto risco ambiental mas de baixa vulnerabilidade social, indicando que as ações deverão estar mais focadas em infraestrutura de saneamento; e no terceiro quadrante, estão situações de baixo risco ambiental, ou seja, há provisão de infraestrutura de saneamento, mas com importante concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social. Para estas últimas, as ações deverão estar voltadas, principalmente, para as questões sociais.

Apenas 1/3 das áreas foram classificadas no quadrante 1, aquele que expressa a melhor combinação das condições social e ambiental, sendo que todas as áreas assim classificadas pertencem a Maringá (figura 17.3).

Mas é o quadrante 2 que possui o maior número de áreas, e é esse posicionamento que diferencia Maringá de todas as demais regiões no Sul do país, as quais apresentam indicadores sociodemográficos não tão diferenciados relativamente aos de Maringá, mas têm a questão do saneamento melhor resolvida, tanto que nessas outras regiões a maior parcela das áreas fica no quadrante 1 (acima de 55% das áreas).

FIGURA 17.3 – GRAU DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, SEGUNDO AS ÁREAS DE EXPANSÃO – RM MARINGÁ – 2000.



FONTE: Dados da pesquisa

As sete áreas classificadas no quarto quadrante, que constituem a situação de maior vulnerabilidade socioambiental, representam cerca de 29% das AEDS da RM de Maringá e todas situam-se fora do município polo. Dentre as RMs da região Sul, este é o maior percentual de áreas no quadrante 4, pior situação de vulnerabilidade socioambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura sobre a questão da vulnerabilidade social enfatiza sua natureza multidimensional, o que tem ensejado um esforço de precisar essas dimensões e seus relacionamentos. No presente estudo, procurou-se operacionalizar esse conceito conjugando aspectos demográficos e sociais que afetam a capacidade de famílias e indivíduos fazerem frente a situações de riscos. A operacionalização desses aspectos levou à definição de um conjunto de variáveis referentes ao tipo de chefatura familiar, padrão reprodutivo, participação de crianças e idosos na população, pobreza, educação e condição domiciliar.

Nesse sentido, uma etapa fundamental do estudo foi a elaboração, por meio do uso de técnicas de análise multivariada, de uma tipologia capaz de diferenciar a situação de vulnerabilidade social das áreas de expansão da amostra (AEDs) dentro de cada região metropolitana. Optou-se por aplicar a análise multivariada separadamente para cada uma das Regiões Metropolitanas (RMs) estudadas, dado que a vulnerabilidade social, conforme visto anteriormente, tem um componente contextual, ou seja, seu grau é determinado comparativamente no território.

Como afirmado na metodologia, para a construção da tipologia, foi aplicada, inicialmente, a técnica de análise fatorial, a qual permite avaliar as relações internas de um conjunto de variáveis com o objetivo de identificar um menor número de fatores que apresentem aproximadamente o mesmo total de informações expresso pelas variáveis originais.

Considerando-se os resultados dessa análise para as 17 regiões estudadas, é possível verificar quais dimensões demográficas e sociais tiveram maior relevância na determinação dos fatores que explicam a variabilidade existente entre as unidades espaciais em cada uma das regiões.

Em 12 das 17 RMs foram definidos três fatores síntese da variabilidade existente entre as AEDs, sendo que em 11 casos o primeiro fator explicava mais de 70% da variância total; apenas na RM de Florianópolis esse fator ficou abaixo de 65%.

Mais importante, porém, é verificar quais variáveis estavam envolvidas na definição desse fator principal. Em relação às variáveis demográficas, as principais componentes envolvidas estavam relacionadas ao tamanho das famílias (número de filhos e membros), ao nível de parturição e à presença de crianças (participação na população e nível de dependência). Esse conjunto de variáveis aponta para uma situação onde se destacam famílias numerosas, em fase inicial do ciclo familiar, no qual o nível de dependência infantil é mais elevado. As áreas mais vulneráveis estão associadas à maior ocorrência desse perfil demográfico.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, as componentes com maior peso na definição do fator principal relacionam-se à questão da pobreza, enquanto insuficiência da renda familiar e baixo rendimento do trabalho, e ao problema do analfabetismo da população jovem e adulta.

Os demais fatores geralmente particularizavam a situação da população idosa, da chefia familiar por mulheres sem cônjuge e, em número menor de regiões, a questão da chefia familiar por menores associada à experiência da gravidez na adolescência. Cabe ressaltar que no caso dos idosos e mulheres chefes sem cônjuge, geralmente as variáveis correspondentes apresentavam sinal negativo, indicando que esse tipo de chefia não estava, necessariamente, associado às demais componentes de desvantagem sociodemográfica. Na realidade, a ocorrência desse tipo de chefia e a presença de idosos são relativamente maiores em áreas de menor vulnerabilidade social.

A tabela 1 abaixo apresenta uma síntese da questão da vulnerabilidade socioambiental nas RMs estudadas, por meio do posicionamento das AEDs nos quadrantes que relacionam níveis de vulnerabilidade social e de risco ambiental, este percebido enquanto condições inadequadas de saneamento. Cabe lembrar que, no caso do risco ambiental, os agrupamentos foram arbitrados em função do percentual de domicílios em condição de inadequação, com classes iguais para todas as regiões.

As 17 regiões estudadas envolviam, em 2000, um total de 2.533 AEDs, sendo que quase a metade destas áreas pertence às RMs de São Paulo e do Rio de Janeiro. Analisando-se a distribuição dessas áreas pelos quatro quadrantes, verifica-se uma situação de polarização quanto à vulnerabilidade socioambiental, pois houve uma concentração de AEDs nas duas situações extremas. O primeiro quadrante, combinação de baixa vulnerabilidade social com baixo risco ambiental, concentrou 46,8% de todas as AEDs, e o quadrante 4, alta vulnerabilidade social com alto risco ambiental, concentrou 32,6% do total.

TABELA 1 – NÚMERO E DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE EXPANSÃO DA AMOSTRA SEGUNDO QUADRANTES E REGIÕES METROPOLITANAS.

REGIÕES METROPOLITANAS	ÁREAS DE EXPANSÃO DA AMOSTRA									
	Número					%				
	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
São Paulo	802	475	123	6	198	59,2	15,3	0,7	24,7	100,0
Rio de Janeiro	411	175	9	47	180	42,6	2,2	11,4	43,8	100,0
Belo Horizonte	147	36	0	54	57	24,5	0,0	36,7	38,8	100,0
Porto Alegre	163	90	3	39	31	55,2	1,8	23,9	19,0	100,0
Brasília	143	66	8	19	50	46,2	5,6	13,3	35,0	100,0
Curitiba	111	69	6	6	30	62,2	5,4	5,4	27,0	100,0
Salvador	107	47	7	3	50	43,9	6,5	2,8	46,7	100,0
Recife	128	23	57	0	48	18,0	44,5	0,0	37,5	100,0
Fortaleza	98	22	34	0	42	22,4	34,7	0,0	42,9	100,0
Campinas	108	65	1	24	18	60,2	0,9	22,2	16,7	100,0
Manaus	39	2	21	0	16	5,1	53,8	0,0	41,0	100,0
Vitória	60	35	2	3	20	58,3	3,3	5,0	33,3	100,0
Goiânia	66	28	15	0	23	42,4	22,7	0,0	34,8	100,0
Belém	56	7	11	0	38	12,5	19,6	0,0	67,9	100,0
Florianópolis	39	23	0	9	7	59,0	0,0	23,1	17,9	100,0
Natal	31	15	4	0	12	48,4	12,9	0,0	38,7	100,0
Maringá	24	8	9	0	7	33,3	37,5	0,0	29,2	100,0
TOTAL	2.533	1.186	310	210	827	46,8	12,2	8,3	32,6	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Uma outra forma de verificar essa polarização é investigar em que medida, áreas de menor ou maior vulnerabilidade social tinham acesso a infraestrutura adequada de saneamento. De um total de 1.037 AEDs com maior vulnerabilidade social (quadrantes 3 e 4), apenas 20% tinham nível expressivo de acesso a esse tipo de infraestrutura. No outro extremo, dentre as áreas com menor vulnerabilidade social (quadrantes 1 e 2), quase 80% tinham acesso a infraestrutura adequada de saneamento. Entretanto, mesmo nesse caso, havia, em 2000, 310 áreas com problemas de risco ambiental associado à deficiência de saneamento, sendo que 40% dessas áreas estavam na RM de São Paulo e as demais se distribuíam fundamentalmente pelas regiões metropolitanas do Norte e Nordeste.

Quando se observam os polos metropolitanos, a situação é mais favorável, pois quase 2/3 de suas áreas situam-se no quadrante 1 e apenas 17,8%, no quadrante 4 (tabela 2).

TABELA 2 – NÚMERO E DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE EXPANSÃO DA AMOSTRA SEGUNDO QUADRANTES E CIDADES POLOS

POLOS	ÁREAS DE EXPANSÃO DA AMOSTRA									
	Número					%				
	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
São Paulo	456	323	55	4	64	70,8	12,1	0,9	14,0	97,8
Rio de Janeiro	170	123	0	26	21	72,4	0,0	15,3	12,4	100,0
Belo Horizonte	58	29	0	23	6	50,0	0,0	39,7	10,3	100,0
Porto Alegre	49	37	0	9	3	75,5	0,0	18,4	6,1	100,0
Brasília	106	66	4	18	18	62,3	3,8	17,0	17,0	100,0
Curitiba	59	52	1	1	5	88,1	1,7	1,7	8,5	100,0
Salvador	88	44	7	2	35	50,0	8,0	2,3	39,8	100,0
Recife	53	11	32	0	10	20,8	60,4	0,0	18,9	100,0
Fortaleza	71	19	32	0	20	26,8	45,1	0,0	28,2	100,0
Campinas	49	36	1	6	6	73,5	2,0	12,2	12,2	100,0
Manaus	39	2	21	0	16	5,1	53,8	0,0	41,0	100,0
Vitória	8	7	0	1	0	87,5	0,0	12,5	0,0	100,0
Goiânia	39	27	7	0	5	69,2	17,9	0,0	12,8	100,0
Belém	38	6	9	0	23	15,8	23,7	0,0	60,5	100,0
Florianópolis	20	18	0	1	1	90,0	0,0	5,0	5,0	100,0
Natal	21	13	3	0	5	61,9	14,3	0,0	23,8	100,0
Maringá	14	8	6	0	0	57,1	42,9	0,0	0,0	100,0
TOTAL	1.338	821	178	91	238	61,4	13,3	6,8	17,8	99,3

Fonte: Dados da pesquisa.

Entretanto, considerando-se as 1.137 áreas com maior risco ambiental (quadrantes 2 e 4), percebe-se que mais de 1/3 destas estão localizadas nas cidades polos das regiões metropolitanas.

Há importante diferenciação entre as regiões metropolitanas no que diz respeito à vulnerabilidade socioambiental. Considerando-se, na tabela 1, o percentual de áreas no quadrante 1, verifica-se que em seis regiões esse percentual é superior a 55%: Campinas, Florianópolis, Porto Alegre, que podem ser consideradas as com melhores situações, pois além do elevado percentual no quadrante 1, têm parcela pequena das áreas no quadrante 4. As outras RMs são: Curitiba, São Paulo e Vitória, as quais, porém, têm pelo menos 1/3 de suas AEDs em situação de maior risco ambiental (quadrantes 2 e 4).

No outro extremo, as RMs de Manaus, Fortaleza, Rio de Janeiro, Salvador e Belém se distinguem pelo elevado percentual (mais de 40%) de áreas no quadrante 4. Adicionando-se as áreas incluídas no quadrante 2, Manaus, Fortaleza e Belém passam a ter mais de ¾ de suas AEDs em situação de maior risco ambiental, tornando-se as regiões com a situação mais desfavorável em termos socioambientais.

TABELA 3 – INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS SEGUNDO QUADRANTES
– BELÉM E CAMPINAS - 2000.

INDICADORES		BELÉM		CAMPINAS		DIFERENÇA BELÉM/ CAM- PINAS (%)	
		Q1	Q4	Q1	Q4	Q1	Q4
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas menores	V1	1,0	2,7	0,7	1,4	54,9	92,6
Percentagem de famílias chefiadas por pessoas idosas	V2	17,2	6,6	13,7	6,6	25,0	-0,6
Percentagem de famílias chefiadas por mulheres sem cônjuge	V3	34,5	24,9	21,4	15,7	61,2	58,4
Percentagem de famílias com 4 filhos ou mais	V4	3,7	10,1	3,4	8,1	10,5	25,0
Percentagem de famílias com 7 membros ou mais	V5	3,2	5,9	1,4	4,0	119,4	48,0
Percentagem de adolescentes com experiência reprodutiva	V6	3,7	10,4	4,3	8,7	-14,6	18,4
Parturição - mulheres de 10 a 34 anos	V7	0,4	1,0	0,5	0,9	-23,5	6,2
Percentagem de crianças de 0 a 14 anos	V8	20,0	33,6	21,6	32,1	-7,5	4,9
Percentagem de pessoas com idade acima de 64 anos	V9	8,4	3,0	7,6	3,2	10,8	-7,9
Índice de dependência infantil	V10	27,9	53,4	30,7	49,7	-9,0	7,4
Percentagem de famílias com renda insuficiente	V11	10,3	39,5	6,3	18,6	63,4	112,6
Percentagem de ocupados com baixo rendimento no trabalho principal	V12	15,9	34,1	6,6	10,3	140,6	231,7
Percentagem de ocupados no setor informal	V13	47,7	62,2	41,5	43,8	14,9	42,1
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais	V14	1,5	6,8	3,9	8,7	-62,2	-22,0
Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos e mais	V15	6,1	22,2	13,1	23,7	-53,2	-6,5
Taxa de analfabetismo funcional dos chefes de famílias	V16	6,2	25,1	15,2	27,3	-59,2	-8,2
Percentagem de crianças fora da escola	V17	1,7	5,3	2,4	5,3	-28,4	0,2
Percentagem de adolescentes fora da escola	V18	6,8	18,6	11,1	25,5	-38,8	-27,2
Percentagem de jovens e adultos com nível de escolaridade inadequado	V19	52,2	89,1	60,8	87,7	-14,0	1,6
Percentagem de domicílios com densidade por dormitório inadequada	V20	17,9	49,9	17,1	37,2	4,2	34,2

Fonte: Dados da pesquisa

Uma vez que na definição da vulnerabilidade social foi considerado o contexto de cada região metropolitana, é importante verificar o quanto uma área situada, por exemplo, no quadrante 1 em uma região de baixa vulnerabilidade socioambiental, difere de outra, no mesmo quadrante, em uma região de alta vulnerabilidade.

Para este fim, tomaram-se duas regiões em posição extrema em termos de vulnerabilidade socioambiental, Campinas e Belém, e compararam-se os valores médios das 20 variáveis sociodemográficas das AEDs, para os quadrantes 1 e 4 (tabela 3).

Apesar das diferenças, como esperado, serem mais acentuadas internamente nas regiões - entre áreas do quadrante 1 e do quadrante 4 -, há algumas diferenças relevantes quanto ao perfil sociodemográfico das áreas de um mesmo quadrante, entre as duas regiões. Observa-se que Belém apresenta percentuais mais elevados em relação a alguns indicadores: chefia familiar por menores ou por mulheres sem cônjuge, famílias numerosas, pobreza, informalidade das ocupações e condição do domicílio. Por sua vez, em Campinas, a situação relativa ao conjunto de indicadores educacionais é bem mais favorável do que em Belém, embora a diferenciação entre regiões, neste caso, seja mais expressiva para as áreas situadas no quadrante 1.

Por último, vale ressaltar que o estudo aqui desenvolvido é apenas o início de uma discussão maior acerca do processo de segregação socioambiental. Cada Região Metropolitana deve utilizar

os resultados da cartografia da vulnerabilidade social e fazer a sobreposição com eventuais cartas sobre riscos ambientais específicos de sua região, devidamente georreferenciados. Essas cartas podem conter áreas com risco de alagamento, de deslizamentos, de estarem expostas à poluição etc.

Além disso, quando da realização do censo demográfico de 2010, a análise poderá se dar em torno dos avanços ocorridos durante a primeira década dos anos 2000, por meio da reprodução da metodologia aqui desenvolvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henry (org.). A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba: UFPR, n.5, p.49-60, 2002.

BECK, Ulrich. Risk society: towards a new modernity. London: Sage, 1992.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. Modernização reflexiva. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

BOSERUP, Ester: Población y cambio tecnológico. Editorial Crítica. Barcelona. 1984.

BUSTAMONTE, J. Un marco conceptual de referencia acerca de la vulnerabilidade de los migrantes como sujetos de los derechos humanos. Mimeo. 1997.

CARDOSO, Adauto L. Trajetórias da questão ambiental urbana: da Rio 92 às agendas 21 locais. Revista Paranaense de Desenvolvimento, janeiro/junho, n.102, 2002.

CIDADES sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 Brasileira. Brasília: MMA/IBAMA: Consórcio Parceria 21, 2000.

CELADE – Divisao de Populacao. Vulnerabilidade sociodemografica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas. Santiago – Chile. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/celade/>> 2002.

CEPAL/BID. Un tema del desarrollo: la reduccion de la vulnerabilidade frente a los desastres. Mexico. 2000

CEPAL. Panorama social de América Latina 1999-2000. Santiago-Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2000.

DAVIS, M. Ecologia do medo: Los Angeles e a fabricação de um desastre. Rio de Janeiro: Record, 2001. (Traduzido por Aluizio Pestana da Costa)

DELGADO, P.; DESCHAMPS, M. V.; MOURA, R.. Estrutura sócio-espacial da Região Metropolitana de Curitiba na década de 1980. In: RIBEIRO, L. C. de Q. (Org.). Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito. São Paulo: Perseu Abramo; Rio de Janeiro: FASE, 2004.

DESCHAMPS, M. V. Vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba, 2004. Tese (Doutorado) – UFPR.

DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE: Riscos coletivos – ambiente e saúde. Curitiba, PR: Editora da UFPR, n. 5, 2002.

HARVEY, D. A justiça social e a cidade. São Paulo: HUCITEC, 1980.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico -2000. Arquivo dos microdados. Rio de Janeiro, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico -2000. Documentação dos microdados da amostra. Rio de Janeiro, 2002.

IGNÁCIO, Sérgio A.. Tipologia dos municípios paranaenses, segundo indicadores socioeconômicos e sociodemográficos – uma análise estatística. Curitiba PUCPR, 2002.

KAZTMAN, Rubén. (coord.). Activos y estructura de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay. CEPAL, UNDP, Montevideo, 1999.

_____. Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. Revista de la CEPAL, Nº 75, Santiago-Chile, 2001.

_____. “Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social”, 5.º Taller Regional. La medición de la pobreza: métodos y aplicaciones (continuación) (LC/R.2026), Santiago de Chile, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)-Banco Mundial-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)- Instituto Brasileiro de Defesa del Consumidor (IDEC), Aguascalientes, 6 al 8 de junio, 2000.

KAZTMAN, Rubén; FILGUEIRA, Fernando. Panorama de la infancia y la familia en Uruguay. Montevideo, Universidad Católica del Uruguay. 2001.

KAZTMAN, Rubén e outros. Activos y estructuras de oportunidades. Estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en el Uruguay. Montevideo, Oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Oficina de la CEPAL en Montevideo, 1999.

_____. Vulnerabilidad, activos y exclusión social en Argentina y Uruguay. serie Exclusión social - Mercosur, documento de trabajo, Nº 107, Santiago de Chile, Organización Internacional del Trabajo (OIT).

MENDONÇA, F. Abordagem interdisciplinar da problemática ambiental urbano-metropolitana: esboço metodológico da experiência do doutorado em MA&D da UFPR sobre a RMC – Região Metropolitana de Curitiba. In: Desenvolvimento e meio ambiente: cidade e ambiente urbano. Curitiba: Editora da UFPR, n. 3, 2001.

MENDONÇA, Francisco. Geografia socioambiental. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Orgs). Elementos de epistemologia da geografia contemporânea. Curitiba: UFPR, 2002.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Análise das Regiões Metropolitanas do Brasil Relatório da atividade 2: Tipologia social e identificação das áreas vulneráveis. Convênio Ministério das Cidades/Observatório das Metrôpoles/FASE/IPARDES. Brasília, 2005d. 60p. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.ufrj.br/produtos/produto_mc_2.pdf>

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Análise das Regiões Metropolitanas do Brasil. Relatório da atividade 1: identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias. Convênio Ministério das Cidades/Observatório das Metrôpoles/FASE/IPARDES. Brasília, 2005c. 118 p. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.ufrj.br/produtos/produto_mc_1.pdf>

PIZARRO, R. La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina. Série Estudos estadísticos y prospectivos, Santiago-Chile, n.6, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2001.

PRETECEILLE, E.; RIBEIRO, L.C. de Q. Tendências da segregação social em metrópoles globais e desiguais: Paris e Rio de Janeiro nos anos 80. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, ANPOCS, v.14, n.40., p.143-162, jun.1999.

RODRÍGUEZ, Jorge V. Poblacion, desarrollo y médio ambiente. Santiago-Chile. CELADE, 1995.

_____. Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales. Série Población y desarrollo, Santiago - Chile, n.5, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2000.

_____. Vulnerabilidad y grupos vulnerables: un marco de referencia conceptual mirando a los jóvenes. Serie Población y desarrollo, Santiago - Chile, n.7. CEPAL/CELADE. 2001.

_____. Vulnerabilidad demográfica en América Latina: ¿qué hay de nuevo?, documento apresentado no Seminário internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, jun/2001. mimeo.

ROCHA, Sonia. Pobreza no Brasil: Afinal, de que se trata? Rio de Janeiro: FGV, 2003.

TORRES, H. Desigualdade ambiental na cidade de São Paulo. Campinas, 1997. Tese (Doutorado) – Unicamp, 1997.

TORRES, H; CUNHA, J. M. População sujeita a riscos de inundação: o caso de Campinas. IX Encontro de Estudos Populacionais, 1994. Anais..., Caxambu, MG, 1994.