

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE ARQUITETURA E DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA**

**PATRICIA PORTO CAETANO**

**OS PADRÕES DE RELAÇÃO ENTRE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE LAZER  
E TERRITÓRIO DE VULNERABILIDADE SOCIAL – ESTUDO DE CASO  
CURITIBA, PR.**

**CURITIBA  
2017**

**PATRICIA PORTO CAETANO**

**OS PADRÕES DE RELAÇÃO ENTRE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE  
LAZER E TERRITÓRIO DE VULNERABILIDADE SOCIAL – ESTUDO DE  
CASO CURITIBA, PR.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Gestão e Tecnologias Ambientais

Orientador: Prof. Dr. Fábio Teodoro de Souza

Coorientador: Prof. Dr. Edilberto Nunes de Moura

**CURITIBA**

**2017**

PATRICIA PORTO CAETANO

**OS PADRÕES DE RELAÇÃO ENTRE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE  
LAZER E TERRITÓRIO DE VULNERABILIDADE SOCIAL – ESTUDO DE  
CASO CURITIBA, PR.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Orientador – Prof. Dr. Fábio Teodoro de Souza  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

---

Coorientador – Prof. Dr. Edilberto Nunes de Moura  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

---

Prof. Dr. Clovis Ultramari  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

---

Prof. Dr. Angelo Augusto Valles de Sá Mazzaroto  
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 24 de Agosto de 2017.

## TERMO DE APROVAÇÃO

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser minha força e esperança nesse trabalho, mesmo em momentos de grande dificuldade, fraqueza e desespero.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fábio Teodoro de Souza, pela bolsa concedida e dedicação ao longo do processo.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Edilberto Nunes de Moura, por me auxiliar com muita paciência, troca de conhecimento e incentivo para execução do trabalho.

Aos amigos que o Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana (PPGTU) me apresentou, os quais me ajudaram com sua dedicação e incentivo: Stéphanie, Felipe, Fabio, Sarah, Carin e Aline.

Aos amigos que torceram e acompanharam a trajetória desse trabalho: Mariana Fonseca, Michele Freitas e Naiara Ceccon.

Em especial à minha mãe, por ser um exemplo, à minha irmã, e ao Jackson, por toda paciência e dedicação.

Meu muito obrigada!

A cidade não pode ser vista meramente como um mecanismo físico e uma construção artificial. Esta é envolvida nos processos vitais das pessoas que a compõe; é um produto da natureza e particularmente da natureza humana.

(PARK, 1973, p. 26)

## RESUMO

Os espaços livres públicos de lazer possibilitam experiências da prática cotidiana, relações sociais entre os indivíduos e auxiliam na construção de valores questionadores da sociedade e de uma nova realidade social. O objetivo geral da pesquisa é identificar padrões de relação entre os espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social com um estudo de caso no Município de Curitiba-PR. Nesse contexto, o problema central da pesquisa se volta à indagação sobre a existência de padrões de relação, que possam contribuir ou não para desenvolvimento de áreas com a presença de vulnerabilidade social. Para tanto, propõe-se a análise quantitativa das áreas de vulnerabilidade social no Município, além da quantificação das áreas de lazer. A pesquisa, com abordagem multimétodos, está estruturada em três fases principais: fundamentação teórica, estudo de caso e mineração de dados, que resulta em caracterizar a área estudada a fim de entender o que acontece em Curitiba. Os padrões de relação encontrados com o resultado da caracterização da área estudada estão diretamente ligados às variáveis que compõem o Índice geral de Vulnerabilidade Social. O fenômeno acontece em diferentes áreas do Município em diferentes proporções em relação aos espaços livres públicos de lazer. O ganho de conhecimento sobre essa relação, beneficia em entender a localização territorial do fenômeno e quais as variáveis que promovem as relações, pode ser utilizada como uma ferramenta da gestão urbana quanto a medição e o controle de áreas vulneráveis.

**Palavras-chave:** Espaços livres. Vulnerabilidade social. Relação social. Mineração de dados. Gestão Urbana.

## ABSTRACT

The public spaces of leisure allow experiences of everyday practice, social relations among individuals and help in the construction of questioning values of society and a new social reality. The general objective of the research is to identify patterns of relationship between leisure public spaces and territories of social vulnerability with a case study in the Municipality of Curitiba-PR. In this context, the central problem of the research turns to the question about the existence of patterns of relation, that can contribute or not to the development of areas with the presence of social vulnerability. Therefore, it is proposed the qualitative analysis of the areas of social vulnerability in the Municipality, besides the quantification of the leisure areas. The research, with a multi-method approach, is structured in three main phases: theoretical foundation, case study and data mining, which results in characterizing the studied area in order to understand what happens in Curitiba. The relationship patterns found with the result of the characterization of the studied area are directly related to the variables that make up the General Index of Social Vulnerability. The phenomenon happens in different areas of the Municipality in different proportions in relation to the free public spaces of leisure, the gain of knowledge about this relation, it benefits us in understanding the territorial location of the phenomenon and which variables that promote the relations, that can be used. As a tool of urban management in the measurement and control of vulnerable areas.

**Keywords:** Free spaces. Social vulnerability. Social relation. Urban Planning. Data Mining. Urban Management

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MACROLOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA.....	25
FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE LAZER POR UDH.....	40
FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO DO CAPITAL HUMANO, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER.....	44
FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO INFRAESTRUTURA, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER.....	46
FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO RENDA E TRABALHO, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER.....	44
FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA E DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER.....	49
FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA E DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA E ÁREAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES.....	50
FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE EDUCAÇÃO.....	52
FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL E SAÚDE.....	50
FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE ESPORTE E CULTURA.....	54
FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE SEGURANÇA E TRANSPORTE.....	55

FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E OCUPAÇÕES IRREGULARES.....	56
FIGURA 13 - AGRUPAMENTO ESPACIAL K-MEANS.....	55
FIGURA 14 - DENDOGRAMA 1.....	58
FIGURA 15 - DENDOGRAMA 2.....	59
FIGURA 16 - DENDOGRAMA 3.....	59
FIGURA 17 - FATOR 1.....	61
FIGURA 18 - FATOR 3.....	62
FIGURA 19 - ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 1.....	65
FIGURA 20 - CONJUNTO 1 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO.....	66
FIGURA 21 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 1.70	
FIGURA 22 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 1.....	69
FIGURA 23 - ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 2.....	71
FIGURA 24 - CONJUNTO 2 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO.....	72
FIGURA 25 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 2.73	
FIGURA 26 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 2.....	74
FIGURA 27 – ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 3.....	76
FIGURA 28 - CONJUNTO 3 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO.....	78
FIGURA 29 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 3.79	
FIGURA 30 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 3.....	80

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-	PERÍODOS DE CONCEPÇÃO DAS ÁREAS LIVRES DE CURITIBA .....	27
QUADRO 2 -	TIPOLOGIAS DE BOSQUES .....	28
QUADRO 3 -	TIPOLOGIAS DE PARQUES .....	29
QUADRO 4 -	ÁREAS DE LAZER POR TIPO E EXTENÇÃO EM CURITIBA, 2010.....	32
QUADRO 5 -	AGRUPAMENTO POR SIMILARIDADE K-MEANS .....	60
QUADRO 6 -	VARIÁVEIS SEM CORRELAÇÃO.....	64

## LISTA DE SIGLAS

PPGTU	– Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana
IVS	– Índice de Vulnerabilidade Social
TMD	– Técnicas de mineração de dados
IPPUC	– Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
IPEA	– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
UDH	– Unidades de Desenvolvimento Humano
ACP	– Análise de Componente Principal
ESRI	– <i>Environmental Systems Research Institute</i>
SIG	– Sistemas de Informações Geográficas
IVS	– Infraestrutura Urbana
IVS	– Capital Humano
IVS	– Capital e Renda

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Problematização .....	13
1.2 Justificativa .....	14
1.3 Objetivos.....	15
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1 ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE LAZER .....	17
2.2 TERRITÓRIO DE VULNERABILIDADE SOCIAL .....	21
<b>3 ESTUDO DE CASO CURITIBA- PR .....</b>	<b>25</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	26
3.2 UNIDADES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	32
3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) .....	33
3.4 MÉTODO DA PESQUISA.....	34
3.4.1 <i>Quantificação dos espaços livres públicos de lazer em Curitiba-PR</i>	<i>34</i>
3.4.2 <i>Análise das características que determinam territórios de vulnerabilidade social.....</i>	<i>35</i>
3.4.3 <i>Identificação das áreas de vulnerabilidade social em Curitiba .....</i>	<i>36</i>
3.4.4 <i>Identificação dos padrões de relação entre espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social no Município de Curitiba .....</i>	<i>38</i>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>89</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO 1 – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IVS).....</b>	<b>97</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações das cidades ocorreram em consequência do desenvolvimento industrial e da urbanização desordenada em relação a ocupação do solo. A redução de espaços habitáveis resulta em uma precariedade de acesso ou insuficiência de serviços de infraestrutura, serviços sociais e redução de áreas verdes e de lazer. Isto impacta diretamente na qualidade de vida da sociedade, pois geram áreas segregadas espacialmente, e as transformam em territórios vulneráveis (KAZTMAN, 2001; PETRINI, 2003).

Os espaços livres públicos de lazer, segundo Oliveira & Mascaró (2007), podem contribuir para a melhoria da habitabilidade do ambiente urbano, pois possibilitam práticas sociais nos momentos de lazer que manifestam a vida urbana.

O presente estudo apresenta a temática de espaços livres públicos de lazer em território de vulnerabilidade social, fruto de um estudo de caso feito em Curitiba-PR. O estudo visou conceitos e reflexões sobre o tema, além da espacialização de índices de vulnerabilidade social, para quantificá-la no Município, na busca da identificação de padrões de relação entre os espaços livres e a vulnerabilidade social.

Considerar alternativas mais eficientes de gestão do meio urbanizado, com vistas à garantia de qualidade de vida da população, deve ser o papel do processo do planejamento urbano. Os problemas de cunho urbanístico decorrem justamente da desconexão entre a cidade idealizada pelo gestor e aquela efetivada pelas relações sociais (TARNOWSKI, 2007).

Nesse contexto, destaca-se a importância de espaços livres públicos de lazer em territórios com altas taxas de vulnerabilidade social, espaços esses fundamentais para desenvolvimento humano.

### 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Os espaços livres públicos de lazer são essenciais para a cultura e para a sociedade, e devem estar disponíveis para experiência perceptiva e prática cotidiana. É um direito que promove a transformação social, pois auxilia na

construção de valores questionadores da sociedade (MARCELLINO, 1987; SCALISE, 2001). Áreas com altas taxas de vulnerabilidade social são prejudicadas com a privação de práticas de lazer que estimulem a sociabilidade, a criação, a liberdade e o desenvolvimento integral do ser humano (DAYRELL, 2002).

Nesse contexto, o problema central da pesquisa se volta à indagação sobre a existência de padrões de relação entre espaços livres públicos de lazer e território de vulnerabilidade social. Para tanto, propõe-se à análise das áreas de vulnerabilidade social em Curitiba, além da quantificação das áreas de lazer do Município.

Parte-se, então, da hipótese de que no Município de Curitiba os territórios de vulnerabilidade social sofrem influência dos espaços livres públicos de lazer.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

As relações sociais que acontecem em espaços livres públicos de lazer interpretados na pesquisa como jardinetes, praças, parques e bosques, fomentam a interação entre classes e diversificam o cenário urbano, características essas que devem ser reconhecidas e consideradas no processo político de planejamento (VITORIA, 1992).

Ao estabelecer padrões de relação entre os espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social, pode-se contribuir com uma identificação de associação de variáveis, o que permite a orientação e leitura adequada da área estudada para o planejamento. Além disso, o estudo apresenta o potencial das técnicas de mineração de dados (TMD) como ferramenta para a gestão urbana, para a geração de respostas inovadoras frente às problemáticas existentes nas cidades.

### 1.3 OBJETIVOS

O **objetivo geral** desta pesquisa é identificar os padrões de relação entre espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social no Município de Curitiba.

Com base no estabelecimento de procedimentos metodológicos adequados, bem como do referencial teórico e conceitual pertinente ao tema, constituem os **objetivos específicos**:

- Quantificar os espaços livres Públicos de Lazer em Curitiba.
- Analisar as características que determinam territórios de vulnerabilidade social.
- Identificar áreas de Vulnerabilidade social em Curitiba.
- Aplicar técnicas de mineração de dados para encontrar padrões de relação entre os temas.

### 1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Silva & Menezes (2005) afirmam que a metodologia da pesquisa diz respeito ao planejamento cauteloso do seu projeto, embasado em reflexões conceituais sólidas, alicerçadas em conhecimentos já existentes.

Esta pesquisa em sua primeira fase é classificada como exploratória, por estabelecer critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e oferecer informações sobre o objeto para orientar a formulação de hipóteses (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2006). Em sua segunda fase é descritiva, ao realizar o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos sem a interferência do pesquisador (BARROS; LEHFELD, 2007). E em seguida analítica, que interpreta e identifica suas causas, com o intuito de ampliar generalizações, estruturar e definir modelos teóricos (MARCONI; LAKATOS, 2008).

De forma geral, pode-se classificar esta pesquisa como uma pesquisa quantitativa, que para Silva & Menezes (2005) é aquela que considera que tudo

pode ser traduzido em números para sua análise e classificação. Neste estudo são utilizados recursos e técnicas estatísticas, como a mineração de dados.

Para elaboração da análise quantitativa, a coleta de dados foi realizada em duas fontes distintas: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Do IPPUC, utilizaram-se informações georreferenciadas dos tipos de espaços públicos abertos de lazer existentes em Curitiba (IPPUC, 2010). Os dados utilizados do IPEA foram os índices de vulnerabilidade social e os recortes regionais, as Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH), resultado do Atlas de Vulnerabilidade social, que oferece um panorama da vulnerabilidade social e da exclusão social dos municípios, estados e regiões metropolitanas (IPEA, 2015).

Para atingir os objetivos foi realizado um estudo de caso como procedimento técnico que, conforme Gil (2008), consiste no estudo aprofundado e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a alcançar seu amplo e detalhado conhecimento.

Com base na disponibilidade dos dados anteriormente citados o Município de Curitiba foi escolhido para elaboração deste Estudo de Caso, cujo método é descrito na seção 3 e os resultados apresentados na seção 4, a seção 5 as devidas conclusões.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir de uma pesquisa exploratória, nesta seção são apresentados conceitos e discussões sobre as temáticas da pesquisa.

As temáticas foram abordadas em subseções para melhor compreensão dos temas. Num primeiro momento, foram abordados conceitos de espaços públicos, características que determinam os espaços livres de lazer e contextualização do Município de Curitiba.

Na segunda seção estão apresentados conceitos de vulnerabilidade social e aspectos que a caracterizam. Também são apresentadas formas de quantificação da vulnerabilidade, necessárias para a busca dos padrões de relação entre espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social em Curitiba.

### 2.1 ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE LAZER

Esta seção foi construída para abordar conceitos e reflexões sobre espaços públicos, sob uma ótica contemporânea, com enfoque em espaços livres de lazer e contextualização geral do tema.

O espaço urbano é construído por diferentes usos de terra justapostos, que estabelecem relações entre si em diferentes graus com reflexos da sociedade (CORREA, 2002). Assim, a organização espacial das cidades corresponde a um produto da distribuição de diversos usos do solo, em diferentes ocupações, como zonas residenciais, comerciais, industriais e serviços, com circulação e lazer.

Com esta distribuição de usos para cada espaço da cidade, a primeira conceituação necessária para o presente trabalho é a de espaço público, o qual reproduz com maior eficácia a urbanidade de uma cidade. Os cientistas sociais o definem como lugares de convivência que expressam estilos de vida, relações e formas de apropriação por distintos grupos sociais (GIDDENS, 1997). Denomina-se espaço público:

Todo aquele de propriedade pública, podendo se prestar ou não à esfera pública [...]. Não se abre mão em designar como espaço público uma série de espaços de propriedade pública que interessa assim serem caracterizados e chamados – espaços públicos – salvaguardando sua natureza pública (de todos), ainda que não sejam necessariamente espaços da esfera pública. (QUEIROGA, 2012, p. 58).

A essência do espaço público refere-se ao uso pelos cidadãos, quais práticas acolhem que possibilitam a integração, a manifestação e a apropriação de diversos grupos em um mesmo espaço. São espaços destinados a diversas formas de expressão da sociedade, do encontro, da prática esportiva e das manifestações culturais (MACEDO, 2011).

Isso leva à reflexão de que todo espaço público é construído socialmente, pois são as relações sociais que transformam e se apropriam do espaço. Logo, o espaço público é um lugar de conflito entre diferentes grupos sociais, gera-se poder ou afirmação entre os mesmos (SIMMEL, 1939; HANSEN, 2002).

Diante da afirmação de que o espaço público é construído por relações sociais, e por norma deve abranger diferentes classes sociais e perfis de diferentes usuários, em alguns espaços o diferente não é o desejado. Certos grupos sociais se identificam com o espaço e se apropriam do mesmo, o que exclui os demais (KAZTMAN, 2001).

Diferente da exclusão há o pertencimento ao espaço, o que pode ser enriquecedor, pois assim que o usuário sente-se parte do espaço, e se reconhece como usuário ativo, respeita, se identifica e preserva o mesmo.

Segundo Lynch (1997), quando o indivíduo cria um hábito ou desenvolve uma atividade relacionada ao espaço público, esta se torna importante aos seus olhos. A formação da identidade, socialmente e culturalmente construída e a percepção dos lugares de vivência influenciam os processos identitários.

A questão da territorialidade, como elemento fundamental de apropriação dos espaços livres, aqui entendida como estratégias e ações que refletem o poder ou o domínio sobre o espaço, cria um forte relacionamento entre as características morfológicas da área e os processos comportamentais dos grupos que venham a ocupá-la (SCHLEE, 2009).

Jeffery (1971) apresenta uma teoria que relaciona a configuração do espaço público e sua potencialidade para prevenir ou acentuar delitos. Ainda

que tenha sido sob uma forte visão criminalista, suas ideias permitem visualizar como a morfologia do espaço pode auxiliar na sua apropriação positiva por parte dos usuários. O autor destaca três princípios norteadores:

- **Territorialidade**, quando a população do entorno se sente proprietária do espaço e passa a cuidar dele, o que pode ser obtido por meio de um desenho espacial único e diferenciado ou pela inclusão da comunidade no seu planejamento;
- **Controle social do acesso**, que diz respeito à identificação clara dos locais de entrada e saída do espaço, o que desencoraja que indivíduos o utilizem para práticas ilícitas;
- **Manutenção do espaço**, tanto por parte do poder público quanto da comunidade.

Para que o usuário sinta-se parte dos espaços públicos, deve-se organizar um território capaz de suportar diferentes usos e funções, sem ignorar que o espaço é a expressão coletiva, da vida comunitária e do encontro (BORJA, 1998).

Outra análise sobre o espaço público é a divisão em espaços públicos fracos e espaços públicos fortes. Castro (2004) afirma que espaços públicos fortes são construídos por uma sociedade dinâmica, onde a convivência com o diferente deve ser preservada. Já os espaços públicos fracos seriam aqueles que preservam apenas um aspecto da dinâmica.

Apesar de ampla variedade possível de tipologias espaciais, Leite (2011) aponta, como essenciais, a rua, o jardim (com similaridades, em outra escala espacial, com o jardimete), a praça e o parque.

Os espaços livres públicos identificados como espaços de lazer, segundo Macedo (2011), são: todo e qualquer espaço livre de edificação destinado prioritariamente ao lazer, seja ele ativo, nas áreas para jogos e brincadeiras, ou contemplativos, nas áreas dotadas de um valor cênico/paisagístico.

Os espaços livres públicos, assumem, direta e indiretamente, diversos papéis nas cidades, desde aqueles sob a ótica ambiental e funcional, até outros de perfil social e cultural (CUNHA, 2003). Neste segmento, Kelly & Becker (2000) classificam os espaços livres públicos de lazer conforme sua abrangência urbanística, em:

- De vizinhança: de pequeno porte e com atendimento a um reduzido conjunto de quadras. Como unidade básica do sistema de espaços livres públicos, comporta, em especial, atividades relacionadas à convivência e lazer cotidianos;
- De bairro: de médio porte e com atendimento a um setor específico da cidade. Incorpora atividades comunitárias, de proteção ambiental e de lazer de diversas faixas etárias, dentre outras;
- Municipais – de grande porte e com atendimento de toda a cidade ou município, pode conter ampla gama de atividades, notadamente as relacionadas ao lazer esporádico e à conservação ambiental.

Os espaços livres, conforme Scalise (2001), são essenciais para a cultura e para a sociedade, e devem estar disponíveis para experiência perceptiva e prática cotidiana. Nessa conceituação os espaços livres fazem parte dos espaços livres públicos de lazer.

Matos (2010) relaciona o caráter funcional dos espaços livres públicos com as atividades – reais e potenciais – para seus usuários, pois, em síntese, pressupõe a sua utilização pela população em geral. Com base em Cunha & Orth (2000), assim como em Magnoli (2006), podem ser elencados os seguintes usos principais: circulação e permanência de pessoas; ornamentação e embelezamento de visuais; amenização e proteção de ambientes; lazer para frequentadores; produção e comercialização de produtos.

Cassou (2009) ressalta a importância de espaços abertos públicos voltados ao lazer, não apenas à promoção de atividade física e bem-estar pessoal de indivíduos, mas nos seus impactos positivos à comunidade local. Por exemplo, a diminuição de gastos de saúde pública com doenças relacionadas ao sedentarismo, o aumento do valor das propriedades do entorno e a melhoria do ambiente como um todo.

Por outro lado, Magrini (2014) lembra as influências diretas das cidades e seus espaços sobre parte dos chamados “atos violentos”, como consequências do atual modo de vida, voltado ao consumo de bens e ao acúmulo de capital, o que acirra as desigualdades sociais e a deterioração das áreas públicas.

Os espaços livres de qualidade devem garantir fácil permeabilidade de acesso e multifuncionalidade de suas áreas:

Os espaços acessíveis e adaptáveis nas praças são frequentemente usados, e esse uso não apenas satisfaz aspirações individuais, como descanso ou esporte, mas também promove o contato entre estranhos, estimula atividades variadas no entorno e, especialmente, consolida a presença e a permanência no lugar (ALEX, 2011, p. 279).

Na procura da qualidade urbana pode-se destacar a importância do papel do espaço livre público de lazer pelo seguinte atributo: é um elemento unificador que estrutura, ordena e modela a cidade.

Quando o projeto de espaço público considera os aspectos ambientais da cidade, para colaborar com a conservação dos recursos naturais e ecossistemas, a redução dos níveis de contaminação contribui para o fortalecimento de um meio ambiente mais adequado e confortável.

Tais espaços de convívio e socialização nas diferentes escalas urbanas, o que possibilita que todos os habitantes da cidade possam aproveitá-los.

Pode-se afirmar que os espaços públicos são lugares de encontro e socialização de pessoas de distintas culturas e condições socioeconômicas, que podem e devem apropriar-se da cidade.

Neste estudo, são enfocados os espaços livres públicos de lazer, como praças, bosques, jardinetes e parques. De acordo com Dayrell (2002), a precariedade, o mau uso ou até mesmo a falta de espaços públicos destinados ao lazer em territórios com altas taxas de vulnerabilidade social, auxiliam no baixo desenvolvimento da comunidade, priva da associabilidade e do desenvolvimento humano a que cada cidadão tem direito. Para a compreensão desta relação, a seção seguinte aborda a vulnerabilidade social e suas características.

## 2.2 TERRITÓRIO DE VULNERABILIDADE SOCIAL

Os conceitos de território e espaço são diferentes e sua relação é ressaltada por diversos autores. Para Scheibling (1994), o resultado de um

processo de apropriação e pertencimento de grupos sociais, que suporte dimensões materiais e culturais, pode-se conceituar como território. Segundo o autor, o território se diferencia do espaço pela noção concreta em que se apresenta; territorialidade é a expressão dos comportamentos vividos.

Para Raffestin (1993), a territorialidade é um conjunto de relações tridimensional, sociedade-espaço-tempo. Suas delimitações são mais que ligações com as áreas, pois esta é medida pelas relações entre homens. Soja (1971) conceitua território como um fenômeno que assume características que definem seu uso e ocupação, sua organização do espaço agrega diferentes esferas de delimitações que os torna exclusivos para seus ocupantes.

No presente trabalho, território será analisado sob uma forma espacial de comportamento social, e ligada a uma específica realidade social, qual seja, seu contexto (SACK, 1986).

As mudanças socioeconômicas que se apresentam no Brasil nas últimas décadas promovem uma notável apropriação territorial da população mais pobre, com consolidação de um padrão de expansão urbana caracterizado pela diferenciação social, demográfica, econômica e ambiental: a “periferia”. Desprovida de serviços e sem espaços adequados, a periferia continua reservada aos mais pobres, que vivem isolados, o que fomenta a segregação e a precariedade de serviços que devem ser servidos a toda população (KAZTMAN, 2001).

Segundo Lojkin (1997), a segregação nesse âmbito é a separação, o distanciamento, que restringe certos grupos ou instituições de aspectos sociais de inteira importância para uma vida social plena, que resulta em uma ocupação social e espacial mal distribuída.

As condições precárias ou a incapacidade de aproveitar oportunidades, disponíveis em distintos âmbitos socioeconômicos, para melhorar sua situação de bem estar, impõem o fenômeno da vulnerabilidade.

Entendido como um conjunto de fatores, de condições, que afetam a qualidade e bem estar. A vulnerabilidade social está diretamente ligada à situação socioeconômica (KAZTMAN, 2000). Grupos sociais, expostos a riscos de diferentes naturezas, sejam eles econômicos, culturais ou sociais, estão ligados à pobreza. Se o indivíduo encontra dificuldades para cumprir

satisfatoriamente suas tarefas básicas de socialização e de serviços são criadas situações de vulnerabilidade (PETRINI, 2003).

Guareschi (2007) define situações de vulnerabilidade social como aquelas nas quais determinados grupos, famílias e indivíduos encontram-se incapacitados para lidar com as circunstâncias do cotidiano da vida em sociedade e de se movimentarem na estrutura social. Já Oliveira (1995), aponta que os grupos sociais vulneráveis poderiam ser definidos como conjuntos ou subconjuntos situados na linha de pobreza.

Yunes & Szymanski (2001) julga de vulnerabilidade aos que se tornaram vulneráveis pela ação de outros agentes sociais. Isso é importante, pois não o coloca na situação passiva, mas identifica processos da discriminação social que ocorre no país.

Carneiro & Veiga (2004) concluem que vulnerabilidades e riscos remetem às noções de carências e de exclusão. Pessoas, famílias e comunidades são vulneráveis quando não dispõem de recursos materiais e imateriais para enfrentar, com sucesso, os riscos a que são ou estão submetidas, nem de capacidades para adotar cursos de ações/estratégias que lhes possibilitem alcançar patamares razoáveis de segurança pessoal/coletiva.

Em sociedades baseadas em economia de mercado, Carneiro & Veiga (2004) elucidam que a pobreza representa a primeira aproximação da maior exposição a riscos, principalmente nos contextos em que famílias pobres não contam com uma rede pública de proteção social (acesso a bens e serviços básicos, que viabilizem melhores oportunidades para enfrentar as adversidades).

A ausência de recursos materiais alimentará outras fragilidades: baixa escolarização, condições precárias de saúde e de nutrição, moradias precárias em locais ambientalmente degradados e condições sanitárias inadequadas (necessidades insatisfeitas). Famílias e pessoas em tais condições de vida dispõem de um repertório mais reduzido para enfrentar as adversidades.

Para quantificar as situações de vulnerabilidade, em 2015 o IPEA publicou o Atlas da Vulnerabilidade Social, que serve de plataforma de consulta ao Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) de 5.565 municípios brasileiros, 27 Unidades da Federação (UF), 20 Regiões Metropolitanas (RM) e suas respectivas Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH). O Atlas traz, além

do IVS, mais 85 indicadores de demografia, educação, renda, trabalho, habitação e desenvolvimento humano, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 (IPEA, 2015).

O IVS sinaliza o acesso, a ausência ou a insuficiência de alguns “ativos” em áreas do território brasileiro, os quais deveriam, a princípio, estar à disposição de todo cidadão, por força da ação do Estado. Os três subíndices que o compõem, também chamados de dimensões, são: infraestrutura urbana, capital humano renda e trabalho. Estas dimensões representam três grandes conjuntos de ativos, cuja posse ou privação determina as condições de bem estar das populações nas sociedades contemporâneas (IPEA, 2015).

A definição de vulnerabilidade social em que este IVS se ancora diz respeito, precisamente, ao acesso, à ausência ou à insuficiência de tais ativos, em um instrumento de identificação das falhas de oferta de bens e serviços públicos no território nacional. Nesta medida, este índice foi pensado para dialogar com o desenho da política social brasileira, uma vez que atesta a ausência ou insuficiência de “ativos” que, pela própria Constituição Federal de 1988, deveriam ser providos aos cidadãos pelo Estado, nas suas diversas instâncias administrativas (IPEA, 2015).

As características que determinam os territórios de vulnerabilidade social, vão desde a exposição a certos riscos, a capacidade de enfrentá-los e a potencialidade destes de trazer consequências importantes para os afetados. Esses riscos podem ter diferentes naturezas, sejam econômicos, culturais ou sociais, dentre os quais a maioria está ligada à pobreza (CHAMBERS, 1989; KAZTMAN, 2001; PETRINI, 2003).

A periferia é um fenômeno que ocorre devido aos altos preços de terrenos no centro, o que obriga o deslocamento de certos grupos sociais para buscarem áreas mais acessíveis financeiramente, as quais normalmente são áreas afastadas do centro e desprovidas de infraestrutura. Resultado disso são regiões pouco desenvolvidas com uma alta concentração de população (SILVA, 2007).

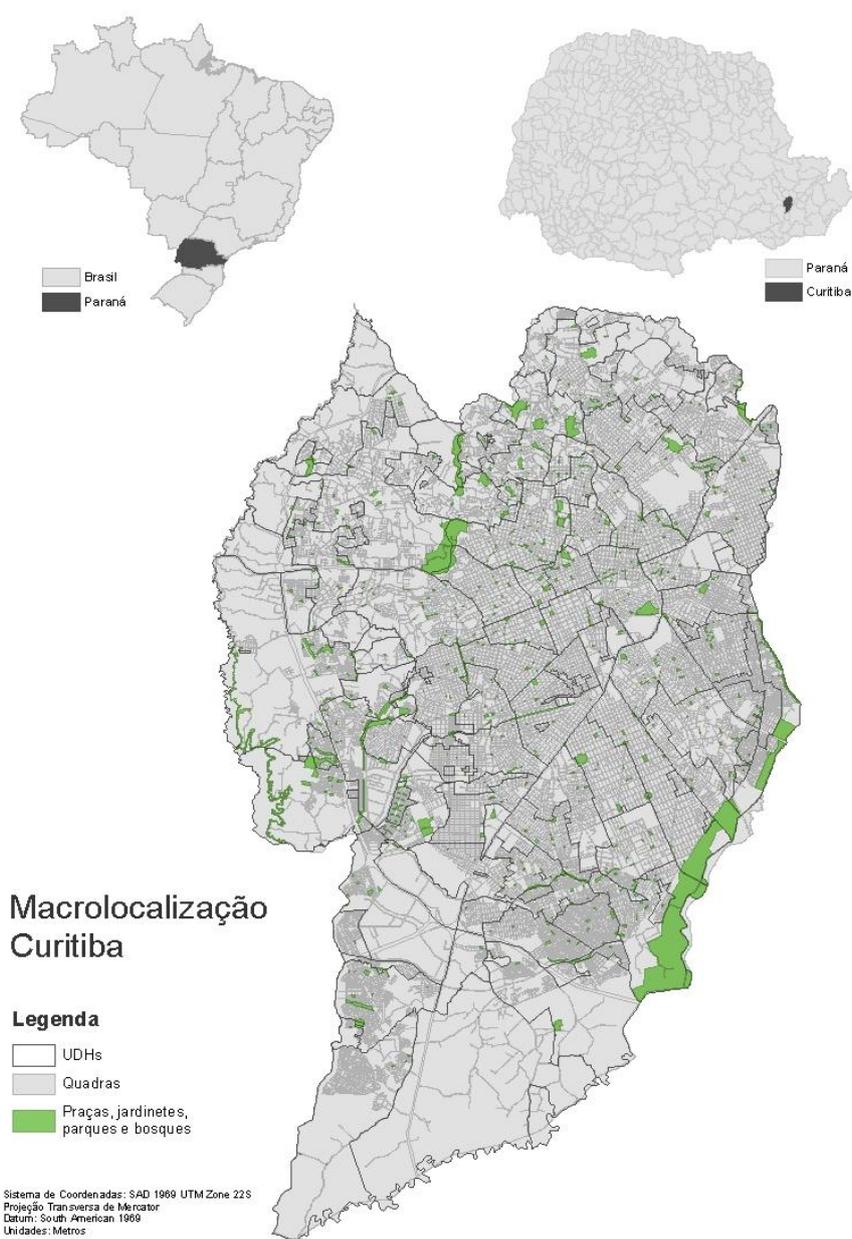
Diante do referencial teórico exposto, o estudo de caso feito na cidade de Curitiba, foi avaliado pela conceituação e reflexões dos temas expostos.

### 3 ESTUDO DE CASO CURITIBA- PR

O Município de Curitiba foi escolhido como área de estudo por ser referência brasileira de percentual de áreas verdes e por historicamente existir a preocupação e manutenção de áreas livres. O Município dispõe de uma base de dados georreferenciada, o que permite a aplicação de análises espaciais.

A localização do Município alvo desse estudo, além da localização das áreas de lazer consideradas, pode ser visualizada na FIGURA 1.

FIGURA 1 - MACROLOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010).

A principal ferramenta brasileira para a quantificação da vulnerabilidade social é o Índice de Vulnerabilidade Social, desenvolvido e calculado para cada município pelo IPEA. Assim, os dados encontram-se disponíveis ao público e puderam ser utilizados para as análises propostas nesta pesquisa.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Curitiba é a capital paranaense, com um modelo de planejamento urbano que a tornou referência brasileira em qualidade de vida para os seus habitantes. Uma das potencialidades que a elegeu como tal referência é a preservação de áreas verdes:

No início dos anos 70, foi tomada uma decisão estratégica em relação aos vazios urbanos: em vez de loteá-los, a prefeitura optou por fazer dessas áreas uma 'reserva de mercado' ecológica. Nelas foram implantados, à partir de 1972, parques e bosques com funções de preservação, saneamento, lazer e contenção de enchentes (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013).

Segundo Andrade (2001), a criação dos primeiros parques fundamenta-se em áreas de risco de inundações e proteção das nascentes na região norte da cidade. Oliveira (1996) ressalta que estes espaços foram criados como resultado da descoberta da ecologia e de certo entendimento sobre qualidade de vida.

Os projetos de espaços verdes têm como objetivo preservar bosques, araucárias, flora e fauna local, principalmente de espécies nativas, com a garantia de áreas de contemplação, esporte, lazer e cultura (MACEDO; SAKATA, 2003).

Assim, em Curitiba, o conceito de aproveitamento de áreas verdes como espaços de lazer, além de indicadores de qualidade de vida urbana, que se mantém até os dias atuais, garantem uma estrutura de lazer para diversas classes sociais (MARANHO, 2013).

O planejamento da cidade construiu uma forma estética que se observa na paisagem urbana, o que resultou em uma marca da capital, usada como

estratégia para atrair as pessoas para os espaços públicos destinados ao lazer (RECHIA, 2005).

Na década de 1980 foi intensificada a criação de parques e bosques, o que possibilitou a construção de novos espaços e a revitalização de outros. Em 1990, foi implantada uma infraestrutura para suprir algumas carências em bairros da região sul, onde ocupações irregulares tinham grandes vulnerabilidades (IPPUC, 2010).

É possível dividir em três períodos distintos a concepção e execução das áreas livres em Curitiba, conforme Quadro 1 .

QUADRO 1 - PERÍODOS DE CONCEPÇÃO DAS ÁREAS LIVRES DE CURITIBA

<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
<b>Sanitarista</b>	Criação do Passeio Público
	Plano Agache (áreas verdes)
<b>Tecnocrata</b>	Plano Diretor
	Parques (conter enchentes, preservar rios e nascentes)
<b>Promoção da cidade</b>	Implantação do Teatro Ópera de Arame, Jardim Botânico, Unilivre, Parques Tingui e Tanguá
	Aumentar a qualidade de vida
	Áreas verdes = consumo dos cidadãos

FONTE: Adaptada de ANDRADE (2001); MENEZES (1996) E GARCIA (1996).

As áreas verdes são unidades de conservação que contribuem para a manutenção da flora e da fauna, conservação de fundo de vale e incentivo ao lazer (ANDRADE, 2009). Foi no Decreto Municipal Nº 427/83 que a Prefeitura denominou áreas públicas ajardinadas e mantidas pela Prefeitura Municipal de Curitiba e delineou os seguintes parâmetros:

- Jardinetes – até 2.500 m<sup>2</sup>;
- Praças – áreas com mais de 2.500 m<sup>2</sup>;
- Ruas de pedestres – mínimo acesso de carros ou moradores locais e comerciantes;

- Eixo de animação – fundo de vale, centrais com grandes larguras que permitam áreas de lazer, paisagismo e esporte, maiores que uma quadra;
- Largos – áreas derivadas de cruzamento de loteamentos, onde são formados vários jardins frente à área central (CURITIBA, 1983).

Áreas de preservação ambiental, como parques e praças, seriam analisadas pelo departamento do poder executivo da época. Na década de 1990, a criação dos parques e bosques foi associada à questões ecológicas.

A presente dissertação adota o conceito de áreas livres públicas para os parques, bosques, jardins e praças, pois, conforme a fundamentação teórica, é nesses espaços que ocorre a maior interação entre os indivíduos e o lazer.

Os jardins são áreas que não contemplam nenhum ambiente construído, restaram do parcelamento do solo para produzir espaços livres públicos (CURITIBA, 1983). Representam a segunda maior categoria de espaços de uso público livre com 428 unidades (SMMA, 2009).

Os bosques possuem características naturais com valor ambiental ao uso público, os quais implicam na conservação, proteção ou utilização pública (CURITIBA, 2000). A criação do Sistema de Unidade de Conservação do Município de Curitiba, segundo a Lei Municipal Nº 9.804/2000, categoriza os bosques por seu uso e função. No presente estudo, a primeira categoria não foi considerada, pois não está relacionada com os objetivos e análises, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 - TIPOLOGIAS DE BOSQUES

Tipologia	Descrição
<b>Bosques nativos relevantes</b>	Mata nativa - flora Municipal
	Preservação e restrições da ocupação do solo
<b>Bosques de conservação</b>	Propriedade Municipal
	Proteção de recursos naturais
	Área menor que 10ha
	Qualidade de vida
<b>Bosques de lazer</b>	Propriedade Municipal
	Uso público ou lazer

FONTE: Adaptada de CURITIBA (2000).

O Município de Curitiba possui um total de 14 espaços livres denominados bosques, segundo a Secretária Municipal do Meio Ambiente, com objetivo de contenção de enchentes, que apenas posteriormente agregaram a função do uso recreativo ou ecológico para utilização do público (ANDRADE, 2001; CURITIBA, 2009).

Os parques urbanos são espaços públicos com área geograficamente delimitada, com dimensões espaciais representativas e a predominância de vegetação de porte arbóreo-arbustivo. Apresentam funções estéticas, ecológicas e sociais, e são considerados como principal área cotidiana de lazer da população (MARANHO, 2013).

Entende-se como parque todo espaço de uso público destinado à lazer de massa, qualquer que seja o seu tipo, capaz de incorporar intenções de conservação e cuja estrutura morfológica é autossuficiente, isto é, não é diretamente influenciada em sua configuração por nenhuma estrutura construída em seu entorno (MACEDO; SAKATA, 2003, p.14).

O total de parques encontrados no Município de Curitiba é 19, segundo a Secretária Municipal do Meio Ambiente (SMMA, 2009). Assim como os bosques, os parques também são categorizados em três tipologias, de acordo com o Quadro 3. Nesta pesquisa foram considerados apenas os parques oficiais públicos.

QUADRO 3 - TIPOLOGIAS DE PARQUES

<b>Tipologia</b>	<b>Descrição</b>
<b>Parques de conservação</b>	Propriedade municipal
	Proteção de recursos naturais
	Função de manutenção da qualidade de vida
<b>Parques Lineares</b>	Público ou Privado
	Localizado de forma a preservar fundos de vale
	Unidades de conservação
<b>Parques de Lazer</b>	Propriedade municipal
	Função de lazer
	Características naturais com interesse de proteção

FONTE: Adaptada de CURITIBA (2009).

As praças foram definidas sob o Decreto Municipal Nº 427/83 como “áreas públicas ajardinadas e mantidas pela Prefeitura Municipal de Curitiba” com “mais de 2.500 metros quadrados” (CURITIBA, 1983). A praça é o tipo de espaço público livre de edificação em maior quantidade no Município de Curitiba, com 433, segundo a Secretária Municipal do Meio Ambiente (SMMA, 2009).

A praça constitui um importante espaço urbano na cultura ocidental. Como espaço coletivo abrigou importantes acontecimentos da vida cotidiana e estava atrelada aos diversos momentos de transformações das cidades (CALDEIRA, 2007).

Robba & Macedo (2003, p. 17) tratam a praça a partir de duas premissas: o uso e a acessibilidade ao espaço. Assim, definem que as praças são “espaços livres públicos urbanos destinados ao lazer e ao convívio da população, acessíveis aos cidadãos e livres de veículos”. De igual forma, os autores destacam que a praça é um elemento essencial na conformação urbana e está ligada às funções sociais, formais e estéticas de um assentamento.

Na opinião de Leitão (2002), nas cidades, as praças são fundamentais para o desenvolvimento da vida urbana graças ao papel social que desempenham. A praça como unidade urbanística tem funções específicas definidas pelo uso e pela forma como os cidadãos se apropriam destes espaços. Segundo a autora, a função das praças é definida por cada expressão da sociedade no coletivo e isso varia de acordo com as consequências de mudanças sociais no tempo (LEITÃO, 2002).

Leitão (2002) destaca ainda que através do tempo as praças desempenharam funções diversas. Definidas como espaços abertos de uso comum, e foram pontos de encontro pessoal, local de reuniões públicas, espaços para a realização de espetáculos, local para execução de condenados à morte, espaços cívicos destinados a realizações de discursos marcadamente políticos, espaços onde se colocavam as estátuas e os monumentos, espaços destinados ao lazer e à contemplação etc. Há três fatores que indicam a especialidade da praça, assim como também podem indicar as possíveis funções na cidade:

- As **características do entorno**: indicam o lugar onde a praça está inserida. Além de definir a paisagem, compreende o que está em volta do espaço, e seu raio de influência. Por exemplo, uma praça com função de estar e de encontro está inserida num entorno com alto fluxo de pessoas, enquanto uma praça destinada ao público infantil ou à terceira idade se localizaria em áreas circundadas por residências.
- O **nível socioeconômico** da população: as características socioeconômicas da população que utiliza um determinado espaço é outro indicador importante da especificidade de uma praça. Por exemplo, em áreas onde a população apresenta baixo poder aquisitivo, a praça pode suprir as necessidades de diversão da comunidade que, pela escassez de recursos financeiros, esteja impedida de desfrutar de outro tipo de lazer. Neste caso, a praça poderia ter como função principal o esporte. Já em áreas onde a população tem maior poder aquisitivo e acesso a diversas opções de lazer, a prática da caminhada poderia ser a característica ou função principal da praça.
- A **importância simbólica**: os espaços simbólicos costumam ser reconhecidos graças à importância que têm tanto para a memória coletiva da cidade quanto para a vida pessoal, mesmo quando a população não percebe isto.

Espaços públicos abertos de lazer, os jardins, bosques, parques e praças são espaços que contemplam diferentes públicos, seja pela disposição espacial ou função de seu planejamento. Esses espaços fazem parte das áreas verdes urbanas de Curitiba e têm como um dos aspectos principais o lazer, com papel indispensável ao desenvolvimento humano.

Segue quadro abaixo que quantifica os espaços livres públicos de lazer no Município, que cruza informações da SMMA e IPPUC, com dados mais atualizados referentes ao ano de 2010.

QUADRO 4 - ÁREAS DE LAZER POR TIPO E EXTENSÃO EM CURITIBA, 2010.

Tipo de Áreas de Lazer	PERÍODO	
	2010	
	Nº de Unidades	Área em m <sup>2</sup>
Bosques	16	761.936
Parques	21	19.043.305
Praças	453	2.705.038
Jardinetes	444	469.104

FONTE: Adaptada de SMMA/Parques e Praças, IPPUC - Banco de Dados (2010).

Mesmo que essencial, o lazer não foi o aspecto fundamental para a implementação desses espaços. Boa parte das áreas verdes visa preservação ambiental, permeabilidade do solo e equilíbrio das relações da cidade com o meio ambiente (SMMA, 2016).

### 3.2 UNIDADES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Nesta pesquisa foram utilizadas como unidades de observação as Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH). Estas unidades foram propostas pelo IPEA para a elaboração do Atlas de Vulnerabilidade Social, e analisadas pelo IBGE para garantir sua consistência. As UDHs são recortes territoriais, elaborados a partir da homogeneidade socioeconômica dos mesmos, formados com base nos setores censitários do IBGE. Assim, uma UDH é um conjunto de setores censitários com características socioeconômicas semelhantes, mas não foram obtidas por método econométrico. Sua delimitação envolveu conhecimentos de atores locais sobre a formação histórica e buscou conformações socioespaciais que não poderiam ser determinadas diretamente (IPEA, 2015).

Os nomes dessas unidades são definidos de acordo com a forma como a área é conhecida pela população. Assim, algumas UDHs possuem nomes oficiais de bairros, enquanto outras possuem nomes de comunidades. Algumas ainda possuem nomes de dois ou mais bairros seguidos por uma denominação popular que facilita a identificação (IPEA, 2015).

### 3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

Atualmente as ferramentas mais utilizadas para localização espacial são os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Os ESRI (2014) (*Environmental Systems Research Institute*) são sistemas que integram *hardware*, *software* e dados, o que permite capturar, gerenciar, analisar e exibir informações geograficamente referenciadas. Os SIG ajudam a resolver problemas e responder perguntas pela visualização e interpretação de dados que revelam relações, padrões e tendências na forma de mapas, relatórios e gráficos. As possibilidades de aplicações do SIG são amplas.

O uso cada vez mais intenso dessa ferramenta é justificado pelo seu poder de integrar o conjunto de rotinas de programação desenvolvidas para representar e manipular grandes quantidades de dados, os quais contêm informações representativas do mundo real através de coordenadas geográficas, o que possibilita análises espaciais (STAR; ESTES, 1990).

O SIG armazena informações que possuem referência espacial (coordenadas geográficas) sobre a superfície terrestre em uma coleção de camadas (*layers*). Essas estão ligadas a um banco de dados descritivos (geométricos e alfanuméricos) e se relacionam umas com as outras por meio de sua localização espacial. Os dados, dessa forma interligados, suprem sistemas computacionais que permitem a integração de dados, o que possibilita a análise de problemas predeterminados. Um SIG permite a visualização espacial dos dados através de interfaces gráficas dos sistemas e/ou através da confecção de mapas impressos, nos quais são ilustradas as soluções de problemas (BRASIL, 2016).

De acordo com Malczewski (1999), dados geográficos, informações e tomadas de decisões são três conceitos que se inter-relacionam quando se quer resolver ou tomar decisões a respeito de problemas que envolvem localização espacial. Um SIG é, portanto, uma ferramenta computadorizada para resolver problemas geográficos e um sistema de apoio à decisão espacial que auxilia pesquisadores e administradores tomarem decisões (LONGLEY, 2013).

Os SIG baseados em análise de aptidão expandem as abordagens tradicionais para a consideração dos diversos atributos e dos dados espaciais (DEMESOUKA, 2014).

Apesar das definições do SIG possuem diversas características que refletem a multiplicidade de usos e visões possíveis desta tecnologia e mostrarem a interdisciplinaridade de sua utilização – como Planejamento e Gestão Urbana – ressaltam-se duas características fundamentais: SIG possibilitam a integração, em um único banco de dados, das informações geográficas geradas de diversas fontes, tais como dados cartográficos, censitários, cadastro urbano e rural, imagens de satélite, entre outros; e disponibilizam ferramentas para recuperação, a edição e a visualização das informações armazenadas, por meio de formas de análise e manipulação (SILVA, 2006).

Existem diversos *softwares* que caracterizam um ambiente SIG, tanto gratuitos quanto proprietários. Nesta pesquisa foi utilizado o *software* proprietário ArcGIS, sob licença da ESRI. O ArcGIS permite criar e disponibilizar mapas a partir de seus dados e inclui um ambiente integrado de gerenciamento de conteúdos, ferramentas de administração de sistemas e gestão.

Todos os cruzamentos elaborados e mapas gerados foram possibilitados pelo uso do SIG. No caso desta pesquisa, o SIG foi utilizado para manipular todos os dados georreferenciados, tanto relativos às áreas de lazer quanto à vulnerabilidade social.

### 3.4 MÉTODO DA PESQUISA

A pesquisa está estruturada de acordo com os objetivos propostos. As seções seguintes apresentam o método utilizado para o cumprimento de cada objetivo específico e do objetivo geral.

#### 3.4.1 *Quantificação dos espaços livres públicos de lazer em Curitiba-PR*

Para o cumprimento do primeiro objetivo específico foram utilizados três mapas base, a saber:

1. Mapa de praças e jardins, disponibilizado pelo IPPUC, do ano base 2010, em coordenadas UTM, datum SAD 1969.
2. Mapa de parques e bosques, disponibilizado pelo IPPUC, do ano base 2010, em coordenadas UTM, datum SAD 1969.
3. Mapa das Unidades de Desenvolvimento Humano de Curitiba, disponibilizado pelo IPEA, do ano base 2010, em coordenadas geográficas, datum WGS 1984. Estes dados foram convertidos em coordenadas UTM, datum SAD 1969, para possibilitar as operações.

Foi realizada a união dos polígonos de praças e jardins aos de parques e bosques para obtenção de um único conjunto de polígonos denominado áreas de lazer. Posteriormente, foi realizada a operação de intersecção entre as áreas de lazer e a camada de UDHs, o que gerou uma nova camada.

Como havia mais de um polígono de área de lazer em cada UDH, foi necessária a utilização do recurso *Dissolve* a partir do campo 'Nome da UDH' para gerar uma camada em que todos os polígonos de áreas de lazer, dentro da mesma UDH, constassem numa única linha da tabela de atributos. Isto possibilitou o cálculo da porcentagem de área lazer por UDH, aplicada diretamente na Tabela de Atributos por meio do recurso *Field Calculator*.

Por esse procedimento, todas as áreas de parques, bosques, praças ou jardins, que para os fins deste trabalho são consideradas os espaços livres públicos de lazer de Curitiba inseridas em cada UDH, puderam ser contabilizadas. A representação dessas áreas em termos de percentual de área é necessária para a comparação entre as UDHs.

#### *3.4.2 Análise das características que determinam territórios de vulnerabilidade social*

Nesta fase, utilizou-se como método o levantamento bibliográfico, que realiza a análise crítica em relação às informações coletadas no texto, e discute sobre as informações entre as diferentes ideias.

O cumprimento deste objetivo foi alcançado a partir de técnicas de pesquisa em fontes secundárias, especialmente em livros, artigos científicos, trabalhos acadêmicos e documentos institucionais, dentre outras.

A coleta de dados foi voltada à busca de informações suficientes para a compreensão das características de territórios de vulnerabilidade social.

#### *3.4.3 Identificação das áreas de vulnerabilidade social em Curitiba*

Para cumprir o terceiro objetivo específico – identificar áreas de vulnerabilidade social em Curitiba – foram utilizados dados disponibilizados pelo IPEA, como cálculo do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) para cada UDH de Curitiba. Os dados são disponibilizados *online* e podem ser adquiridos em formato de planilha eletrônica. Nesta planilha constam o nome da UDH e o valor do índice para cada componente das três dimensões, O IVS possui três dimensões: Infraestrutura Urbana; Capital Humano; e Renda e Trabalho.

Essas dimensões correspondem a conjuntos de ativos, recursos ou estruturas, cujo acesso, ausência ou insuficiência indicam que o padrão de vida das famílias encontra-se baixo, sugerindo, no limite, o não acesso dos direitos sociais.

Além do valor das dimensões e o valor final do IVS. Esses dados estão apresentados no Anexo 1 deste trabalho, para compor cada índice foi realizado uma tabela que corresponde às variáveis utilizadas na pesquisa.

O índice de da Capital Humano é composto por variáveis que determinam as perspectivas (atuais e futuras) de inclusão social dos indivíduos: saúde e educação. Neste sentido, foram selecionados para compô-lo indicadores que retratam não só a presença atual destes ativos e recursos nas populações, mas também o potencial que suas gerações mais novas apresentam de ampliá-lo. Adotou-se, para isso, indicadores de mortalidade infantil; da presença, nos domicílios, de crianças e jovens que não frequentam a escola; da presença, nos domicílios, de mães precoces, e de mães chefes de família, com baixa escolaridade e filhos menores; da ocorrência de baixa escolaridade entre os adultos do domicílio; e da presença de jovens que não trabalham e não estudam.

O subíndice que contempla infraestrutura urbana procura refletir as condições de acesso aos serviços de saneamento básico e de mobilidade urbana, dois aspectos relacionados ao lugar de domicílio das pessoas e que impactam significativamente seu bem-estar. Tendo em vista as possibilidades e

limites das informações coletadas pelos censos demográficos, foram escolhidos para compor este subíndice indicadores sobre a presença de redes de abastecimento de água, de serviços de esgotamento sanitário e coleta de lixo no território, bem como o indicador do tempo gasto no deslocamento entre a moradia e o local de trabalho pela população ocupada de baixa renda – este último tomado como uma proxy das condições da mobilidade urbana daquele segmento da população. Compõem o subíndice os indicadores descritos no quadro 1, nele também estão expressos os pesos relativos de cada indicador para a estruturação do subíndice.

O sub índice de Renda e Trabalho, agrupa não só indicadores relativos à insuficiência de renda presente (percentual de domicílios com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo de 2010), mas incorpora outros fatores que, associados ao fluxo de renda, configuram um estado de insegurança de renda: a desocupação de adultos; a ocupação informal de adultos pouco escolarizados; a dependência com relação à renda de pessoas idosas; assim como a presença de trabalho infantil.

Para possibilitar a visualização da vulnerabilidade de Curitiba, esses dados foram espacializados, com a utilização do mapa de UDHS descrito anteriormente, por meio do campo comum 'Nome da UDH'. Esta operação gerou um arquivo de geometria, correspondente às UDHS, associado à tabela de índices. Assim, o polígono de cada UDH foi associado aos respectivos valores de IVS.

A espacialização permitiu a geração dos mapas de vulnerabilidade por dimensão e o mapa final de vulnerabilidade. Além disso, com o recurso de sobreposição de mapas, foi possível a análise das áreas vulneráveis em relação a alguns dos aspectos identificados por meio da pesquisa bibliográfica (a saber, mapas disponibilizados pelo IPPUC, do ano base de 2010, referentes a Equipamento Urbano, Alagamentos e Inundações e Ocupações Irregulares). Para cumprir o primeiro objetivo, sobre quantificar os espaços livres Públicos de Lazer em Curitiba, gera-se as áreas de lazer por UDH.

#### 3.4.4 Identificação dos padrões de relação entre espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social no Município de Curitiba

Para identificar os padrões de relação entre Espaços Livres Públicos de Lazer e Território de Vulnerabilidade Social no Município de Curitiba, foram necessárias duas etapas.

Na primeira, correspondente ao primeiro objetivo específico, utilizou-se a espacialização dos Espaços livres públicos de lazer que foram unidos e sobrepostos às UDHs para se encontrar a porcentagem em relação á cada UDH.

A segunda fase foi de aplicação das técnicas de mineração de dados (TDM). As ferramentas computacionais e matemáticas utilizadas no desenvolvimento dessa fase foram o *software Statistic*, desenvolvido pela *StatSoft*, e o *software CBA*, que gera regras de associação entre as variáveis. Foram utilizadas as técnicas de análise de componente principal (PCA), agrupamento de dados (dendograma e *K-means*) e regras de associação.

A Análise de Componente Principal (ACP) – *Principal Component Analysis* – é um método de associação de variáveis correlacionadas a partir de um fator. A ACP permite localizar as variáveis, representadas por pontos, dentro de um gráfico de três eixos, ou de três fatores. Cada eixo deste gráfico pode ser girado sem mudar as posições relativas dos pontos uns aos outros, embora mude a carga dos fatores. O objetivo dessa estratégia é interpretar mais facilmente a associação de variáveis segundo fatores de maior carga entre algumas delas e com baixas cargas para outras (SOUZA, 2004). A identificação de componentes principais pode ser utilizada como *input* para regressões múltiplas e análises de agrupamentos.

Dentro das estratégias de rotação, a mais popular é a rotação *Varimax* desenvolvida por Kaiser em 1958. De modo simples, esta estratégia supõe que cada fator tem um pequeno número de cargas altas e um grande número de cargas baixas ou zeros. Desta forma, a interpretação é simplificada já que cada variável tende a associar-se com um único fator e cada fator agrupa um pequeno número de variáveis (ABDI, 2003).

O agrupamento de dados consiste em um processo de agrupamento de objetos dentro de classes. Cada classe é composta por objetos ou dados que

apresentam alta similaridade ao serem comparados entre eles e baixa similaridade ao comparados com objetos de outras classes.

Como uma técnica de mineração de dados, a análise dos agrupamentos pode resultar em maior conhecimento sobre padrões de distribuição e correlações interessantes entre dados, ou também pode servir para observar as principais características de cada classe ao se planejar gerar um modelo preditivo. Uma das principais vantagens desta técnica é que se pode trabalhar com diferentes tipos de atributos como dados binários, nominais ou categóricos, dados ordinários ou mistura entre esses tipos.

No entanto, as unidades de medida das variáveis podem afetar seu desempenho, por isso é recomendável padronizar as medidas para que todas as variáveis tenham o mesmo peso (HAN; KAMBER; PEI, 2006).

Entre os métodos de agrupamento encontram-se os métodos hierárquicos e os métodos de repartição. No primeiro grupo, se destaca a árvore de agrupamento ou dendrograma que utiliza as dissimilaridades ou distâncias entre objetos para formar as classes. Se os dados contêm uma clara estrutura em termos de sua similaridade, essa estrutura é refletida em uma árvore hierárquica que agrupa as classes em ramificações distintas. A maneira mais popular e adequada para calcular as distâncias entre objetos em um espaço multidimensional é por meio do cálculo das distâncias Euclidianas, embora existam outros métodos bem conhecidos como as distâncias Manhattan (SOUZA, 2004; HAN; KAMBER; PEI, 2006).

Entre os métodos de repartição, o mais conhecido é a técnica baseada no centróide: o método *k-means*. Esse método divide um grupo de  $n$  objetos em  $k$  classes de forma tal que a similaridade intraclasses seja alta e a similaridade interclasses seja baixa. É um processo iterativo que, primeiro, agrupa aleatoriamente os objetos em  $k$  classes. A partir deste ponto, calcula o valor médio para cada classe e reorganiza os objetos segundo sua distância com esse valor. Procura-se sempre a classe mais similar (SOUZA, 2004; HAN; KAMBER; PEI, 2006).

A mineração de regras de associação procura relações interessantes entre os itens de um banco de dados. As regras são compostas por: antecedente (A), o conseqüente (C), o suporte da regra (s%), a confiança da regra (c%). O valor suporte da regra expresso em número de vezes que ocorre

A ou C (s), e o número de vezes em que os dois itens A e C ocorrem simultaneamente (s') (SOUZA, 2004; HAN; KAMBER; PEI, 2006).

O suporte e a confiança das regras são indicadores da utilidade e da certeza das regras descobertas, respectivamente. O valor de s% significa a porcentagem de registros de um determinado valor de A, nos quais também ocorreu C. Por outro lado, c% significa a porcentagem dos registros com valor C que ocorreram pela presença de um valor determinado de A (SOUZA, 2004). Neste sentido, as regras são consideradas interessantes se elas satisfazem um limiar de suporte mínimo e um limiar de confiança mínima.

Neste trabalho foram utilizados estes métodos para buscar identificar como os espaços livres públicos de lazer se relacionam com os territórios de vulnerabilidade no Município de Curitiba.

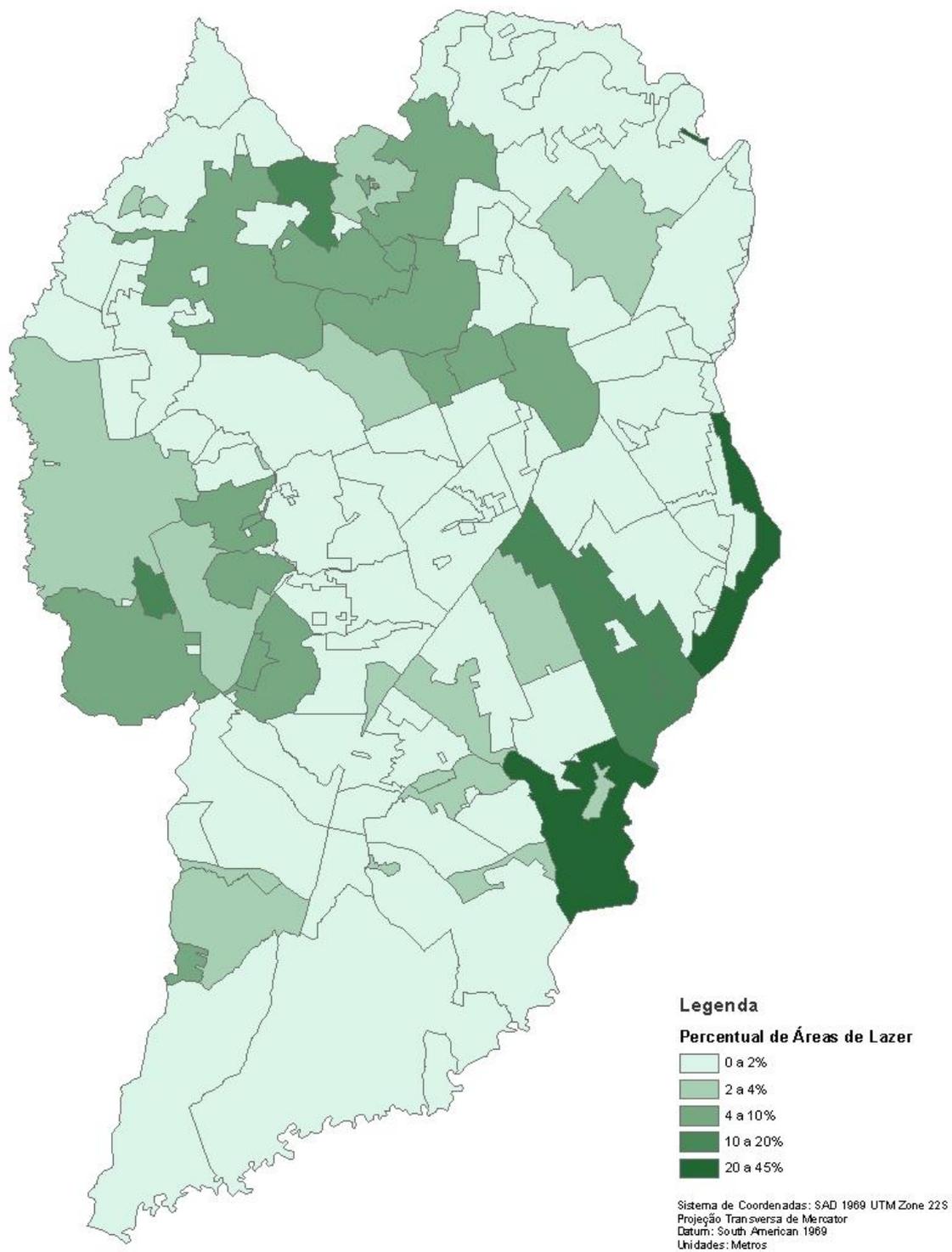
## 4 RESULTADOS

Os resultados obtidos na primeira etapa desta pesquisa estão apresentados principalmente na forma de mapas. Foram obtidos do cruzamento de dados geográficos para obtenção das porcentagens de espaços livres públicos de lazer, em cada UDH, e da distribuição da vulnerabilidade social nestas mesmas unidades.

A Figura 2 apresenta a porcentagem de espaços livres públicos de lazer, resultado da sobreposição por UDHs.

Ao se cruzar os resultados das Figuras 1 e 3, percebe-se que os espaços públicos de lazer são encontrados em grandes porcentagens em áreas de territórios com baixos índices de vulnerabilidade social.

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE LAZER POR UDH



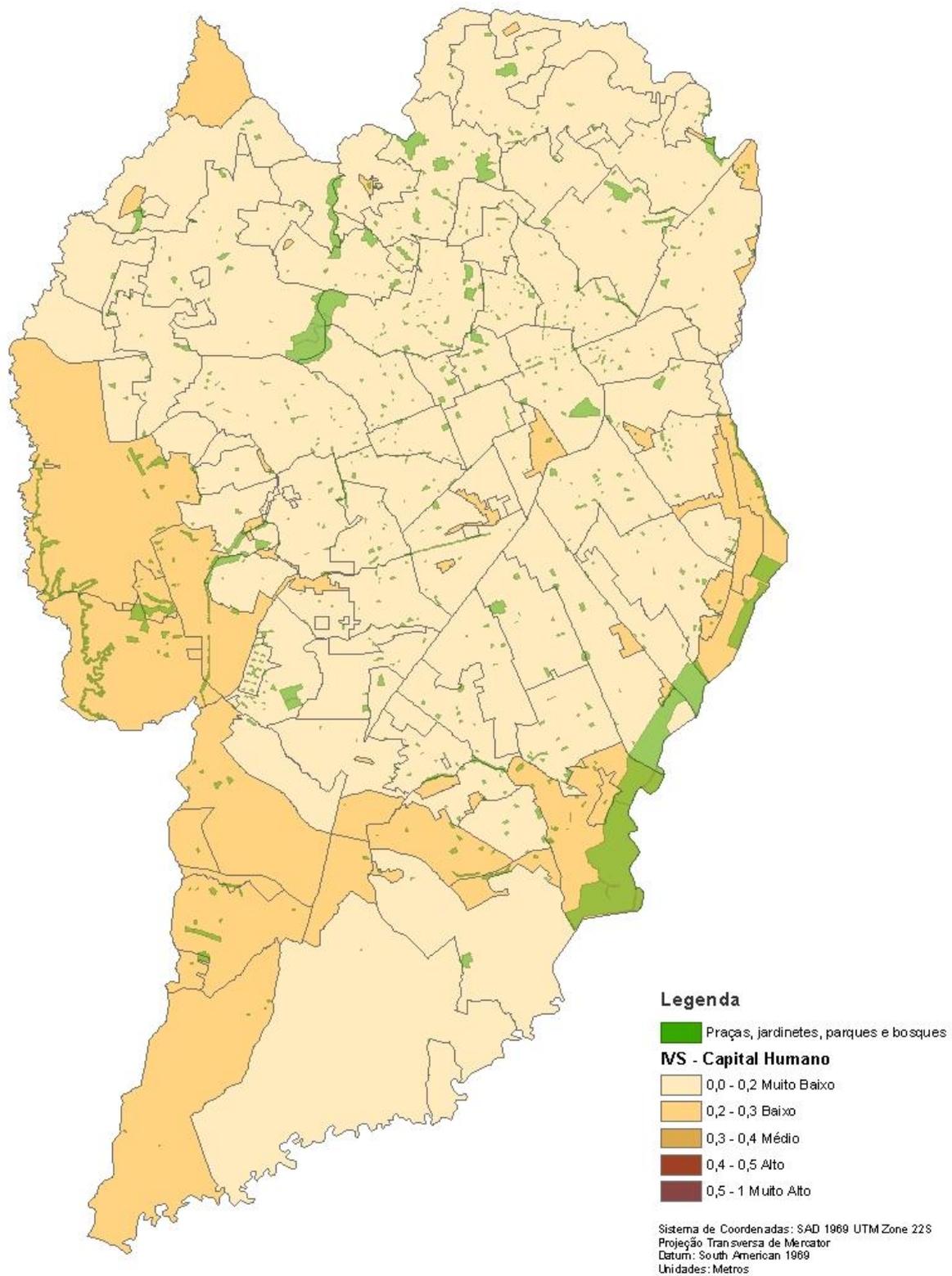
FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

É possível visualizar na figura acima que as maiores porcentagens se encontram em áreas periféricas.

O índice de vulnerabilidade especializado nas três dimensões, de acordo com os dados do Atlas de Vulnerabilidade Social, resultou na representação espacial da localização dos territórios mais e menos vulneráveis, relacionado a cada dimensão, no Município de Curitiba. Além disso, a sobreposição com os espaços públicos abertos de lazer permitiu a visualização da relação destes espaços com as regiões vulneráveis do Município.

A espacialização da dimensão do Capital humano, que envolve aspectos que determinam as perspectivas atuais e futuras de inclusão social dos indivíduos em relação à saúde e educação, está representada na Figura 3.

FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO DO CAPITAL HUMANO, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER

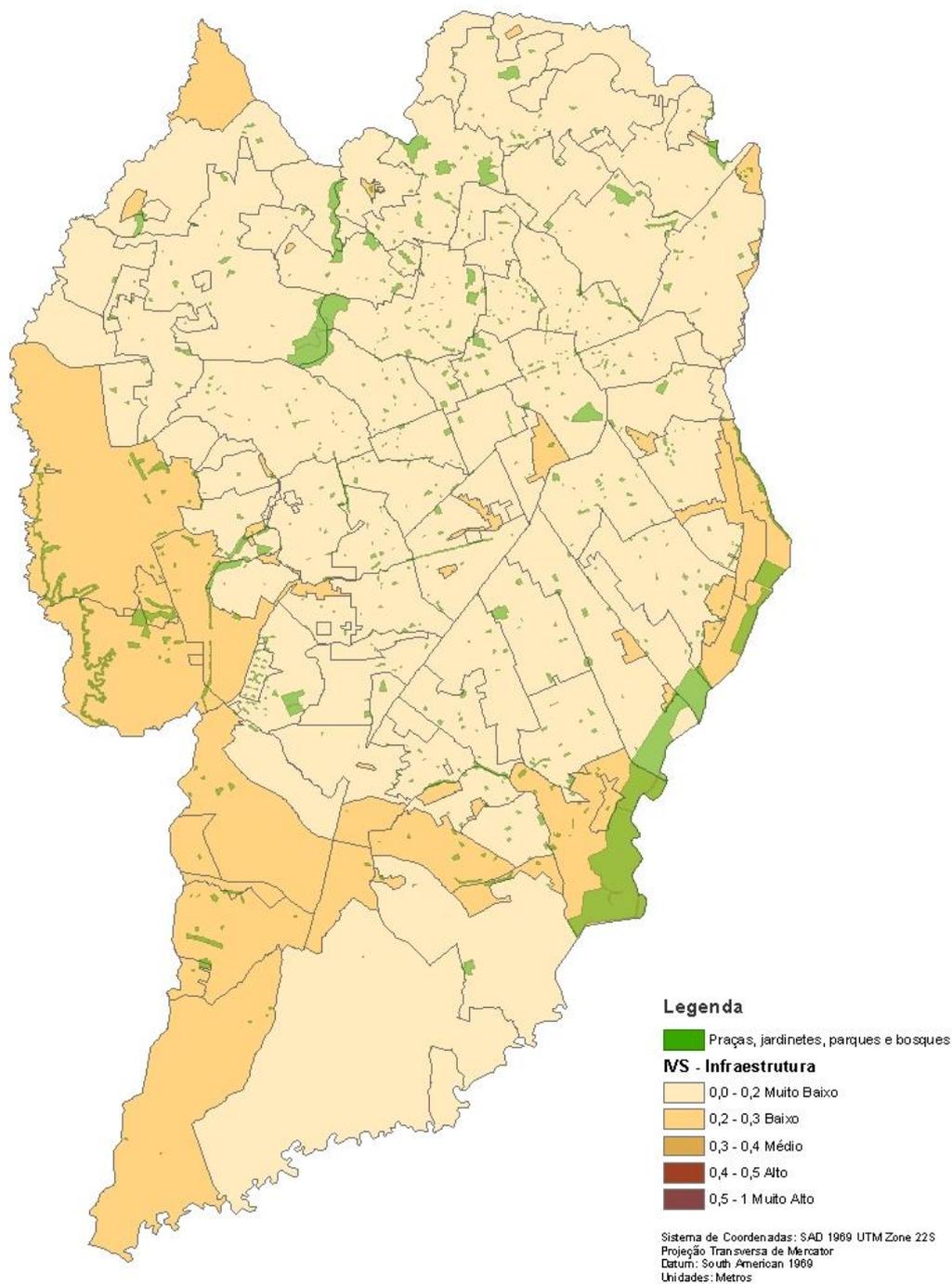


FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

Para a dimensão Capital Humano os maiores valores estão na faixa de 0,2 a 0,2 em áreas dispersas da cidade. Essa faixa de valores representa um nível Baixo de vulnerabilidade social em relação à inclusão social dos indivíduos em saúde e educação. Os espaços públicos abertos de lazer são encontrados com presença significativa nessas áreas.

A dimensão Infraestrutura representa condições de acesso aos serviços de saneamento básico e de mobilidade urbana. A espacialização dessa dimensão pode ser vista na Figura 4.

FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO INFRAESTRUTURA, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER



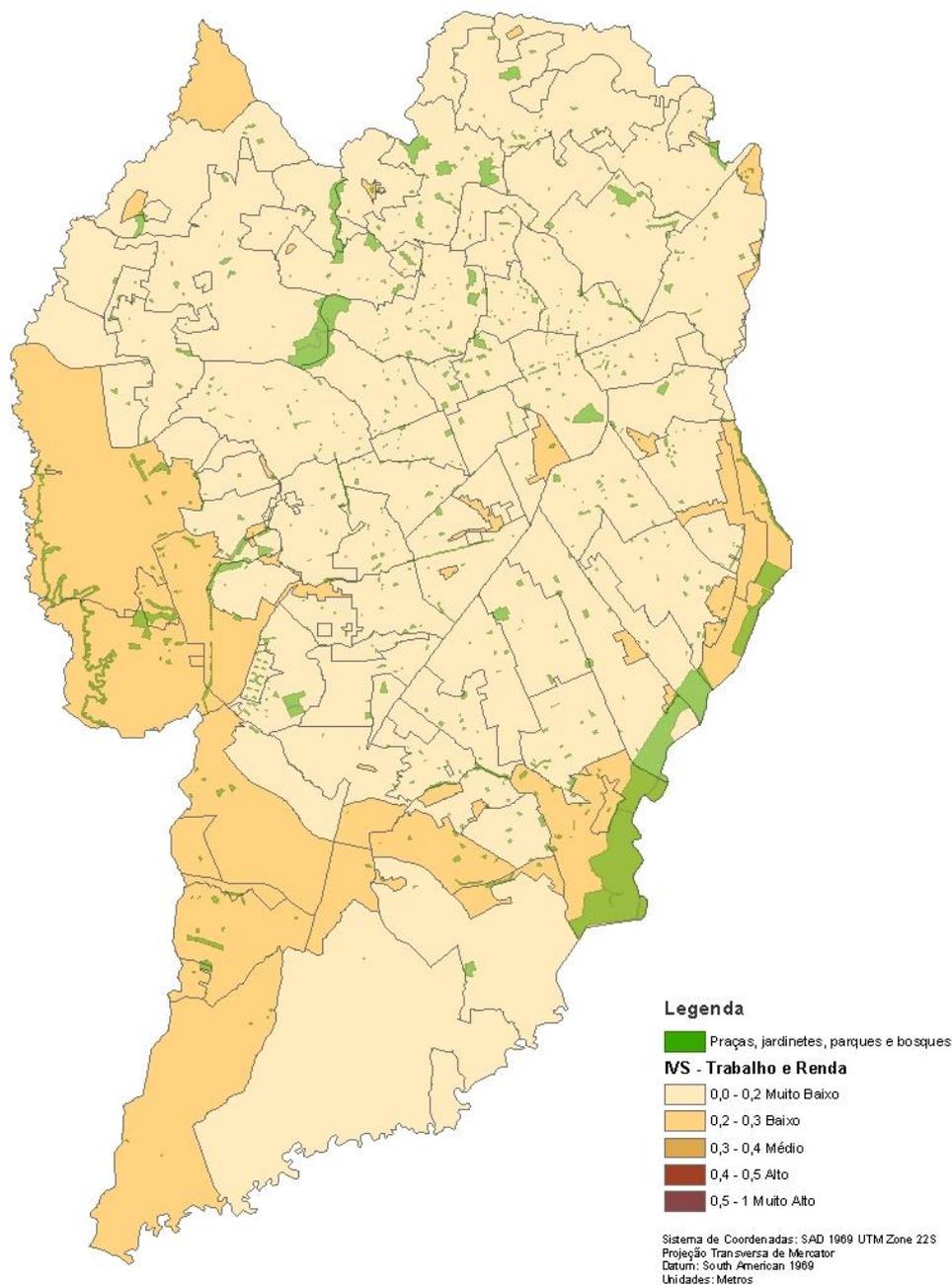
FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

A dimensão Infraestrutura apresentou os maiores valores na faixa de 0,2 a 0,3, considerado nível baixo de vulnerabilidade, com concentrações periféricas, mas também áreas próximas ao centro. As áreas de lazer estão

presentes em menor quantidade nessas áreas e não estão presentes em algumas delas.

A espacialização da dimensão de renda e trabalho corresponde a situações em que a renda é insuficiente e pode ser vista na Figura 5.

FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA, NA DIMENSÃO RENDA E TRABALHO, E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

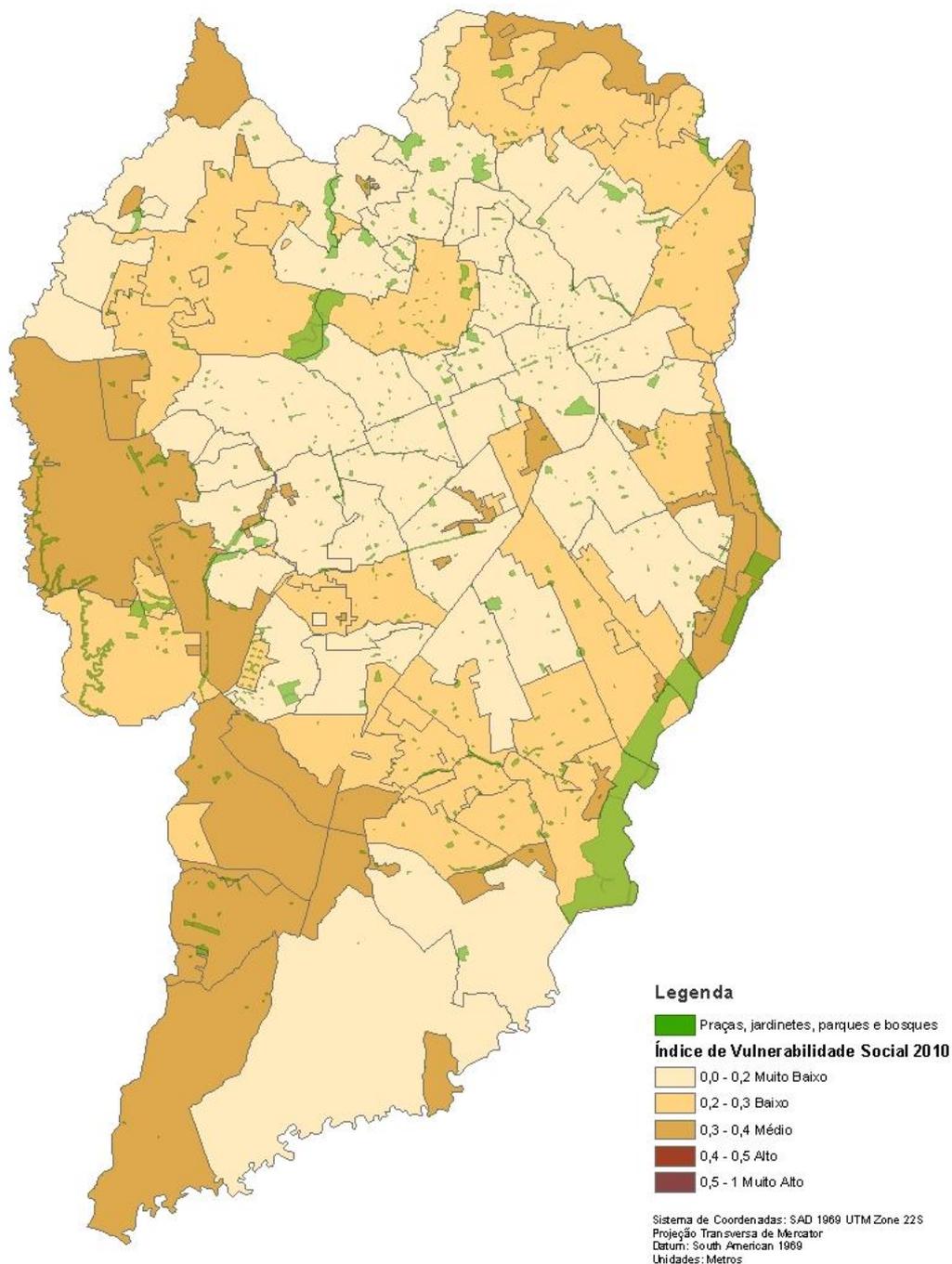
A dimensão renda e trabalho envolve a desocupação de adultos, a ocupação informal de adultos pouco escolarizados, a dependência com relação à renda de pessoas idosas e a presença de trabalho infantil. A vulnerabilidade nesta dimensão é encontrada em nível Baixo no Município de Curitiba, com valores que variam de 0,2 a 0,3, com maior concentração em áreas periféricas da cidade. Para esta dimensão, a existência de relação entre as áreas mais vulneráveis e os espaços públicos abertos de lazer não é visualmente evidente.

O Índice geral apresenta um valor composto pelas três dimensões já apresentadas e assim permite uma visão da vulnerabilidade geral do Município.

A representação espacial desse valor possibilitou a visualização da vulnerabilidade social, bem como a análise das áreas de maior ou menor concentração de espaços livres públicos de lazer, nos territórios de vulnerabilidade social, conforme Figura 6.

O Índice de Vulnerabilidade social em Curitiba apresenta valores que variam de 0,3 a 0,4 em áreas periféricas. Essa faixa é a mais alta encontrada no Município e representa vulnerabilidade considerada Média. Os territórios que concentram essa faixa são distantes do centro e tal resultado está de acordo com o esperado, já que na conceituação anteriormente fundamentada, territórios vulneráveis acabam por se localizarem em áreas distantes do centro.

FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA E DOS ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS DE LAZER

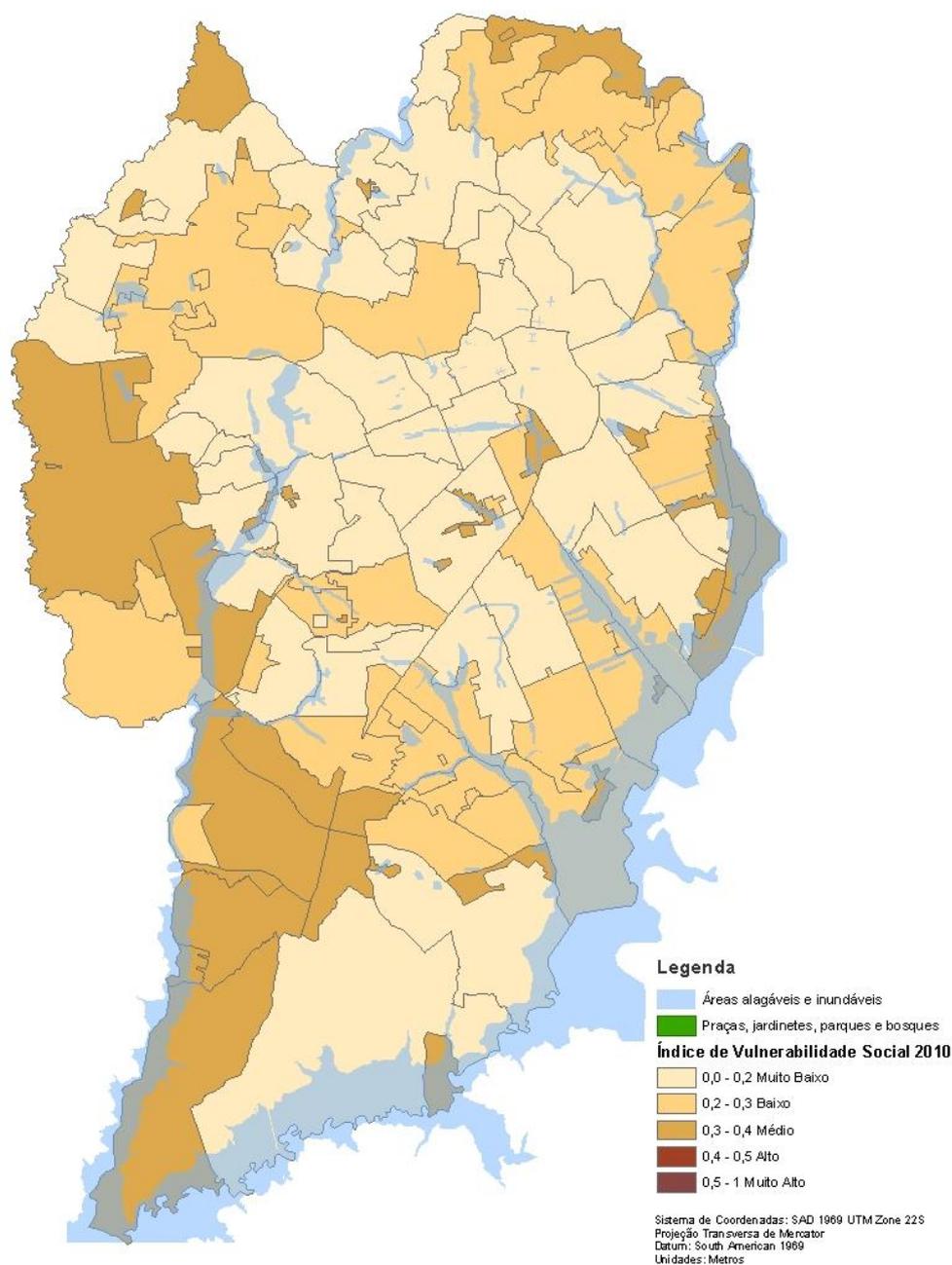


FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

Para uma contextualização com a realidade do Município, o IVS foi reunido com outras informações para guiar a análise. Essas informações foram áreas sujeitas a alagamentos e inundações ocupações irregulares e

equipamentos urbanos (assistência social e saúde; esporte e cultura; e segurança e transporte). As áreas sujeitas a alagamentos e inundações coincidem em parte com os maiores níveis de territórios de vulnerabilidade social encontrados no Município. Nem todas as UDHs com vulnerabilidade Média possuem áreas alagáveis ou inundáveis, porém a relação é visível, conforme se apresenta na Figura 7.

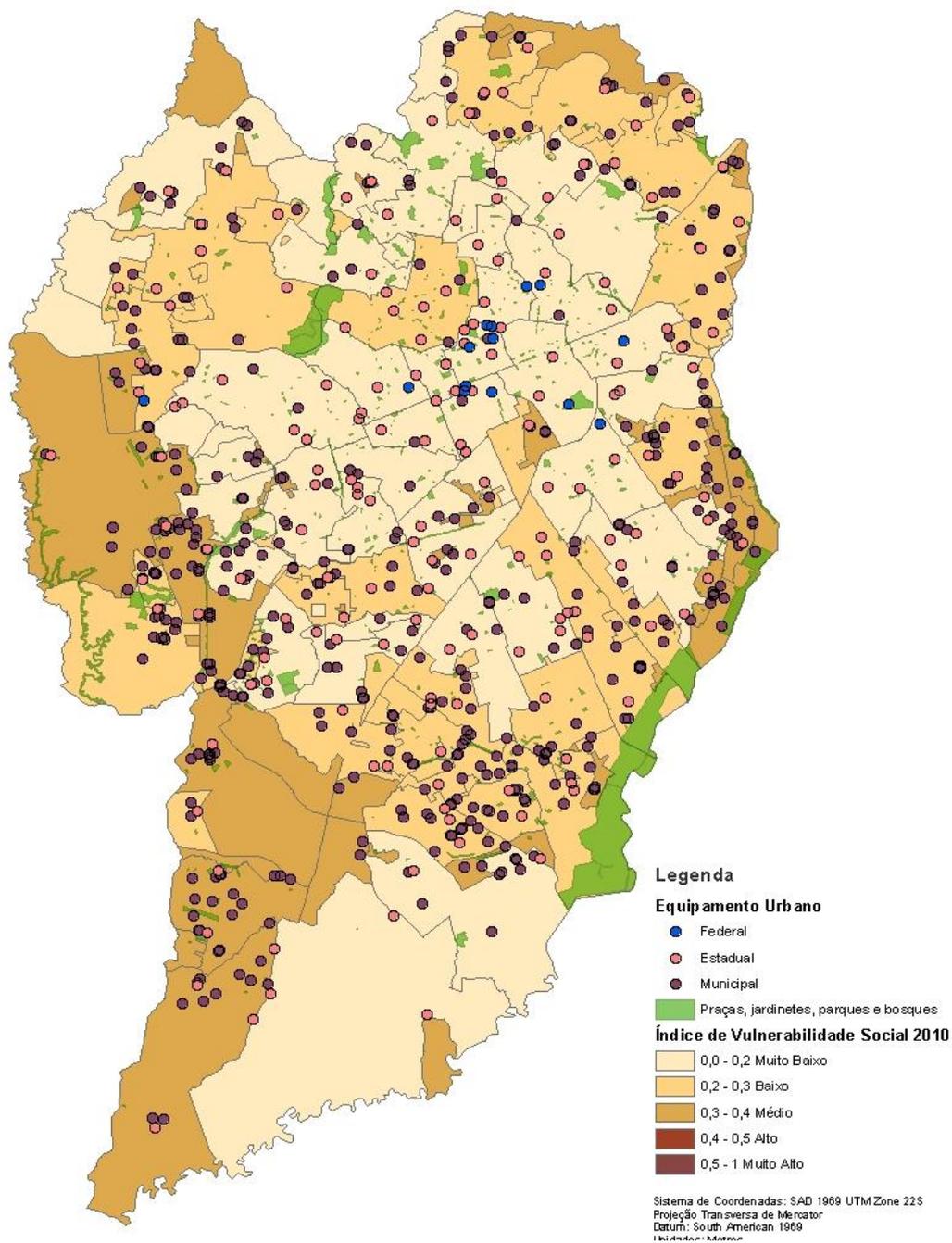
FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL DE CURITIBA  
ÁREAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

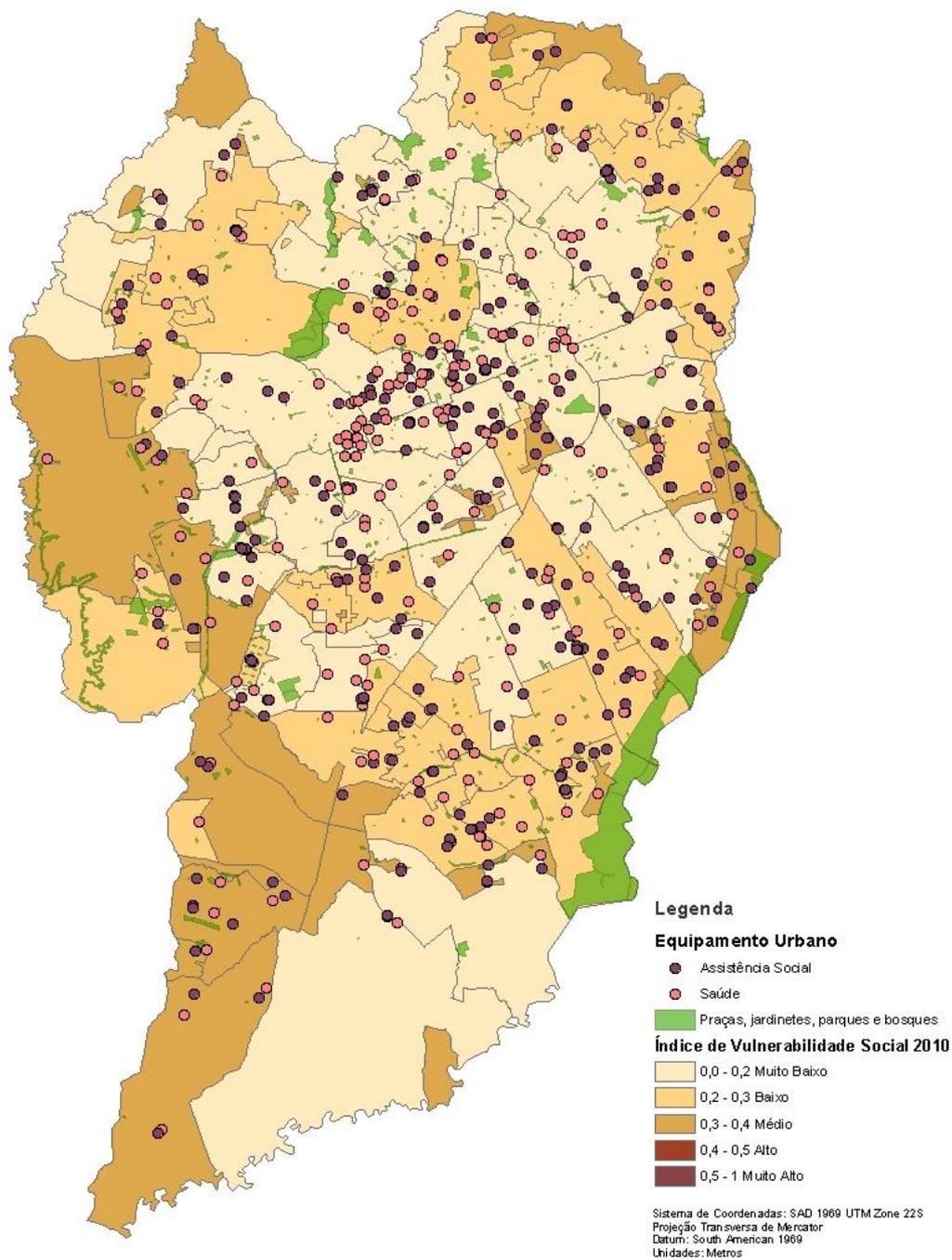
Equipamentos urbanos concentram-se de forma mais acentuada na área central do Município. Embora existam equipamentos urbanos nas áreas com maior vulnerabilidade, estes não apresentam tanta concentração. Isso concorda com o apresentado no referencial teórico deste trabalho, que indica que territórios vulneráveis são mais carentes de equipamentos urbanos. A distribuição dos equipamentos urbanos em Curitiba, divididos por tipologia, pode ser visualizada nas Figuras 8, 9, 10 e 11.

FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE EDUCAÇÃO



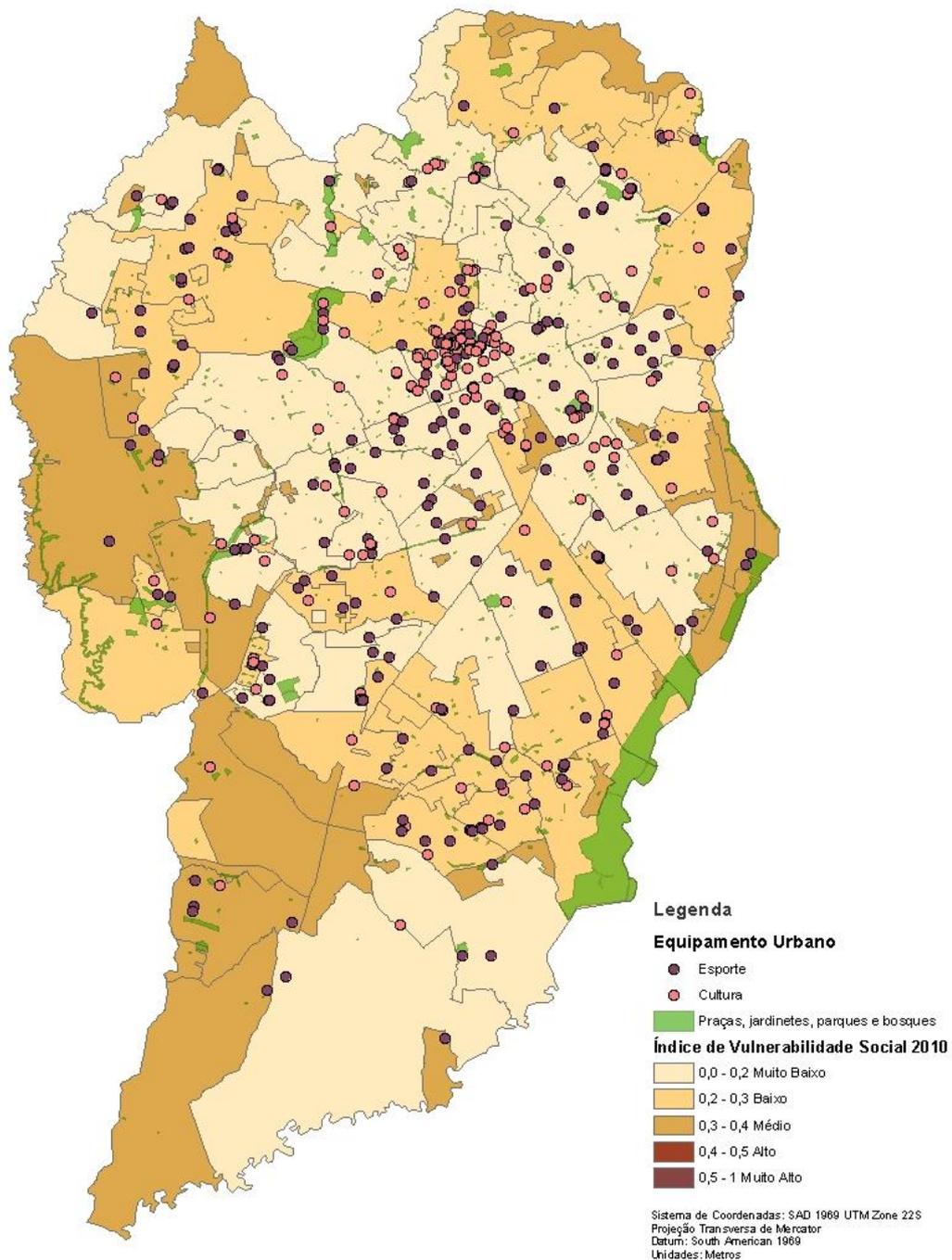
FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTO URBANOS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL E SAÚDE



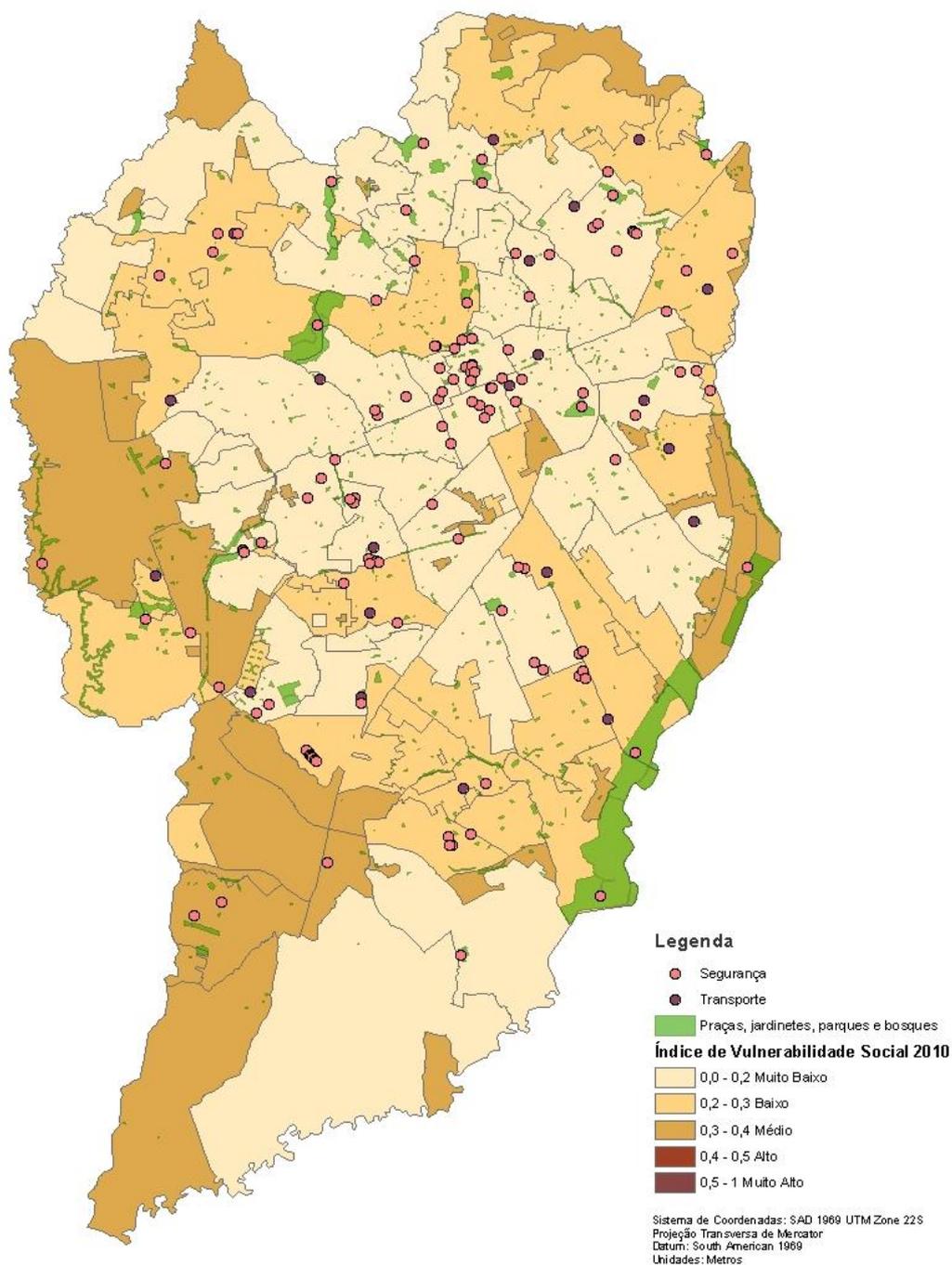
FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE ESPORTE E CULTURA



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

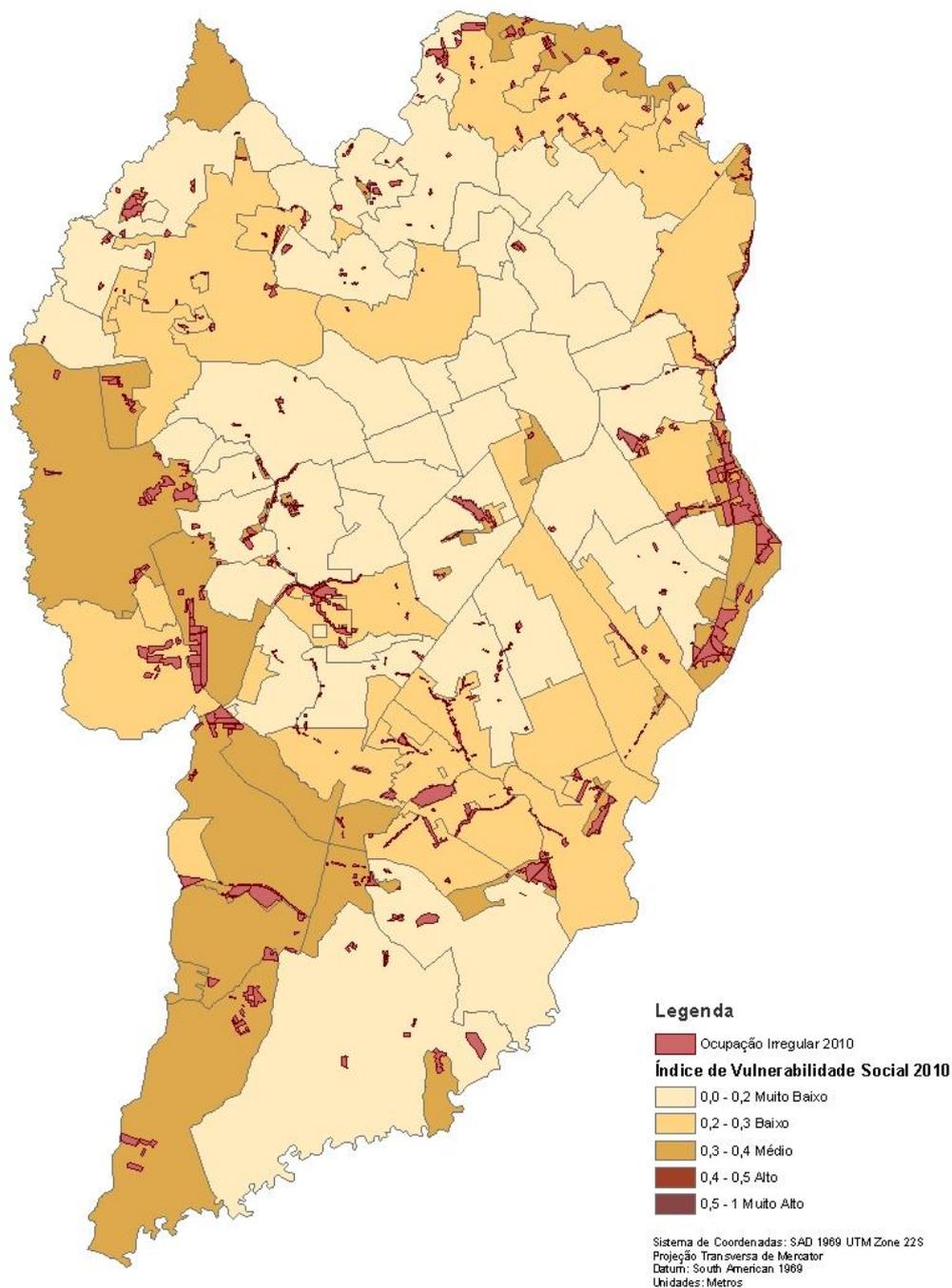
FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E EQUIPAMENTOS URBANOS DE SEGURANÇA E TRANSPORTE



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

As áreas irregulares cadastradas se apresentam de forma dispersa em todo o território de Curitiba. Porém, não estão presentes na região central e aparecem em agrupamentos maiores nas áreas periféricas e vulneráveis, o que indica uma relação, conforme Figura 12.

FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E OCUPAÇÕES IRREGULARES



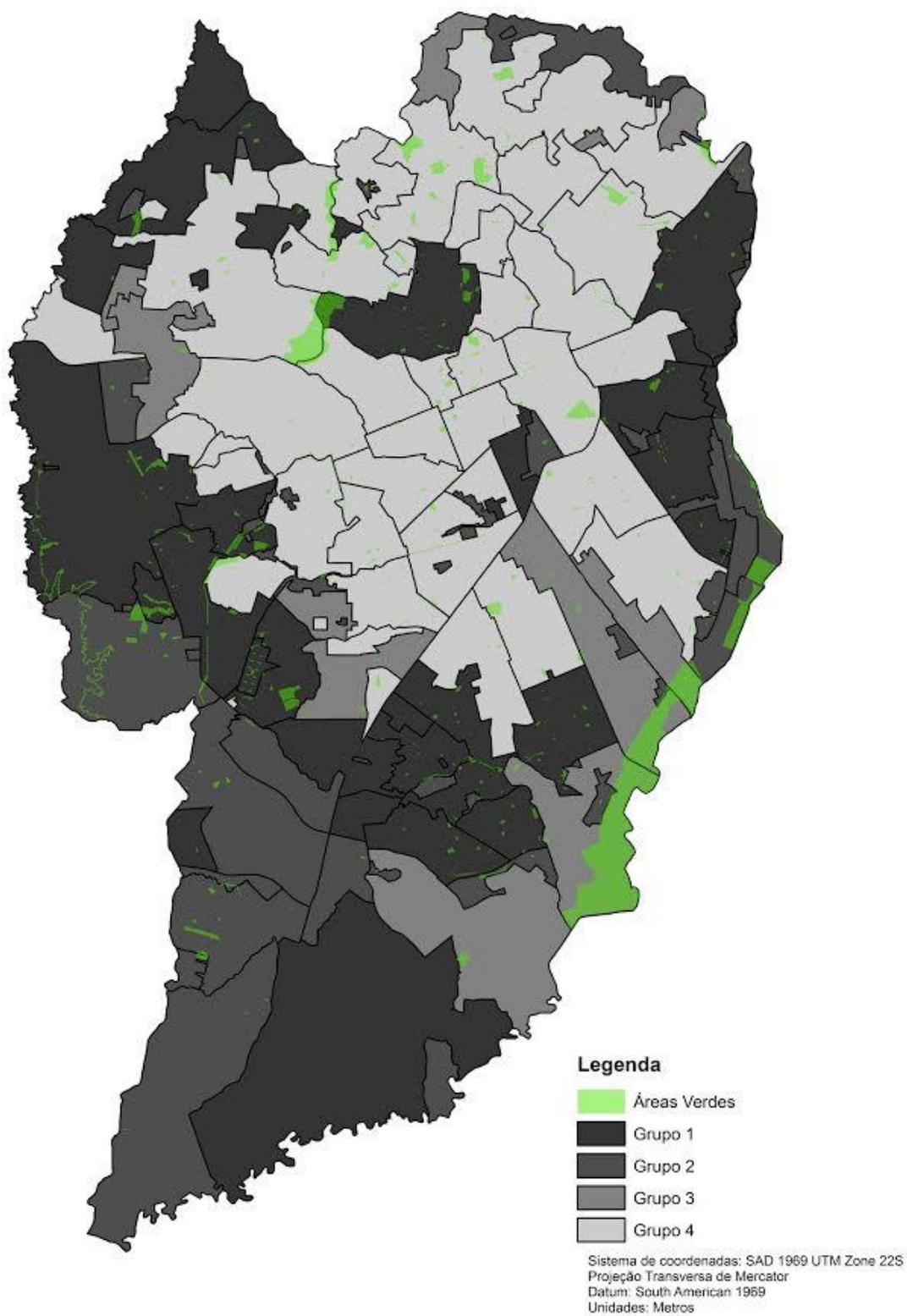
FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

Os resultados, em relação à espacialização do Índice de Vulnerabilidade Social no Município de Curitiba, quanto à localização, de acordo com o exposto no referencial teórico sobre o planejamento urbano da cidade, são coerentes. A análise dos equipamentos urbanos (que se mostram em menor quantidade nas

áreas mais vulneráveis), das áreas inundáveis e alagáveis e ocupações irregulares (que estão presentes em maiores quantidades em áreas com índice elevado), auxiliam na verificação da real vulnerabilidade das áreas apontadas pelo IVS.

Para compor a segunda fase dos resultados, com o objetivo de identificar os padrões de relação entre os espaços livres públicos de lazer e territórios de vulnerabilidade social, foram aplicadas algumas técnicas de mineração de dados.

FIGURA 13 - AGRUPAMENTO ESPACIAL K-MEANS



FONTE: Adaptada de IPPUC (2010) e IPEA (2015).

A Figura 13 representa associações das variáveis (componentes do IVS e porcentagem de áreas verdes), agrupadas em quatro diferentes classes de acordo com a similaridade dentro de cada UDH.

O mesmo método foi aplicado novamente, com a utilização do *software Statistic*, o que resultou na demonstração de que os espaços livres públicos de lazer não possuem similaridade com as demais variáveis. Ou seja, os territórios de vulnerabilidade social não apresentam padrões qualitativos similares aos espaços.

Os quatro agrupamentos formados estão apresentados no quadro a seguir.

QUADRO 5 - AGRUPAMENTO POR SIMILARIDADE K-MEANS

<b>CLASSE 1</b>	
ÁREA TOTAL	
<b>CLASSE 2</b>	
ÁREA VERDE _LAZER	
<b>CLASSE 3</b>	
IVS_1C	
IVS_3B	
IVS_3E	
IVS_3G	
<b>CLASSE 4</b>	
IVS_2010	
IVS_1 <sup>a</sup>	
IVS_1B	
IVS_1D	
IVS_1E	
IVS_1F	
IVS_3 <sup>a</sup>	
IVS_3C	
IVS_3D	
IVS_3F	
IVS_2 <sup>a</sup>	
IVS_2B	
IVS_2C	
IVS_RT	
IVS_CH	
IVS_INF	

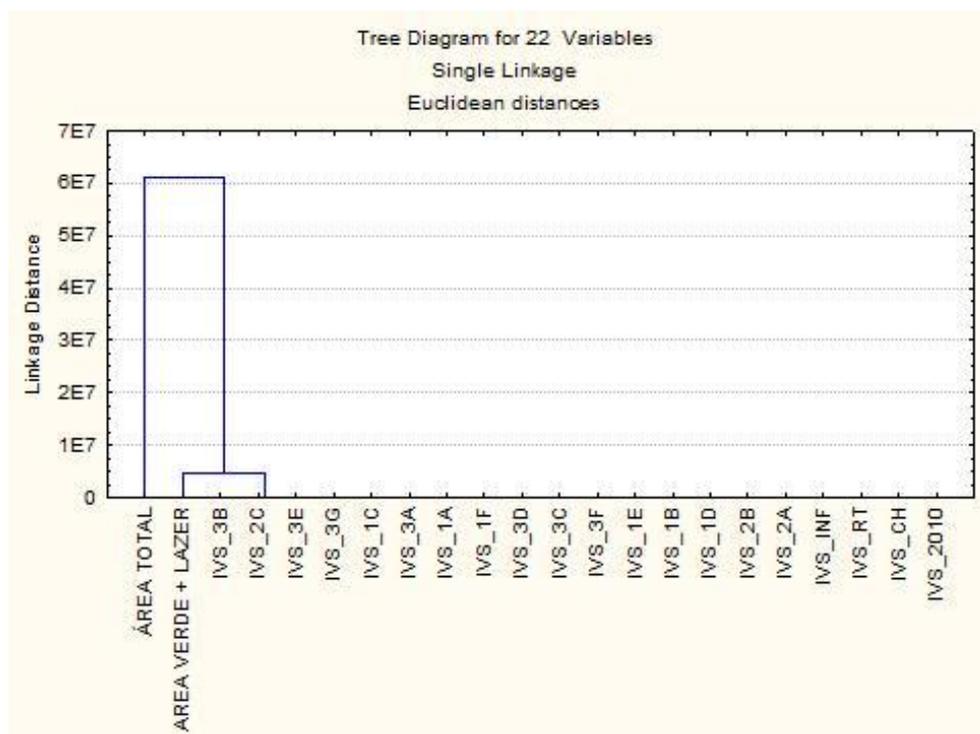
FONTE: A autora (2015).

A técnica de agrupamento em dendograma resulta em estruturas na forma de árvore, nas quais os elementos são dispostos no eixo x, e a distância

(ou a similaridade) com que os grupos são gerados no eixo  $y$ . O dendograma é uma estrutura que mostra a composição do agrupamento, o que permite a análise exploratória dos resultados intermediários para, por exemplo, determinar experimentalmente o número de grupos desejados (COELHO DOS SANTOS, 2008). A medida adotada para o cálculo da similaridade foi a distância Euclidiana.

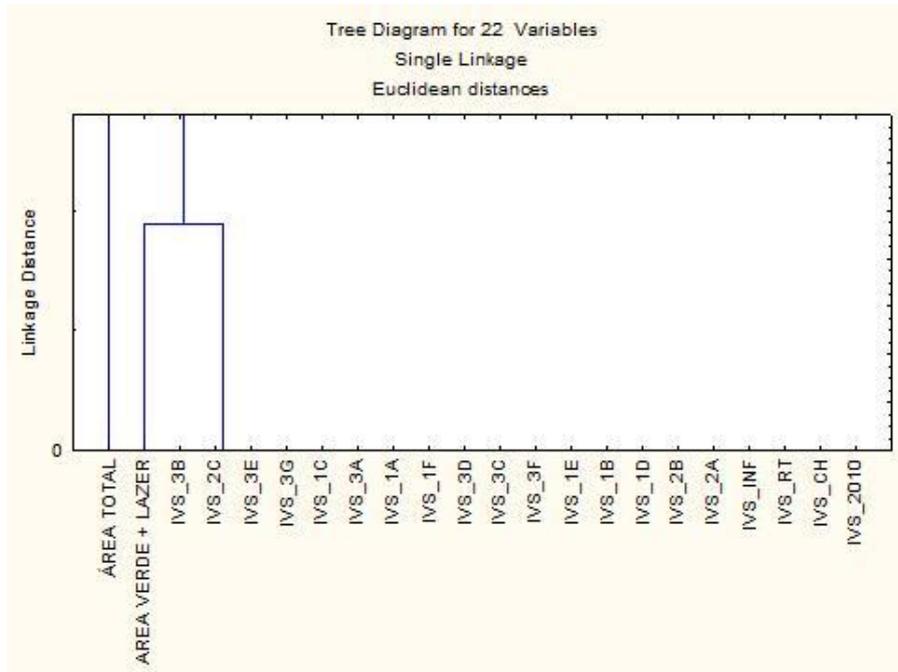
Os dendogramas gerados podem ser observados nas Figuras 14, 15 e 16.

FIGURA 14 - DENDOGRAMA 1



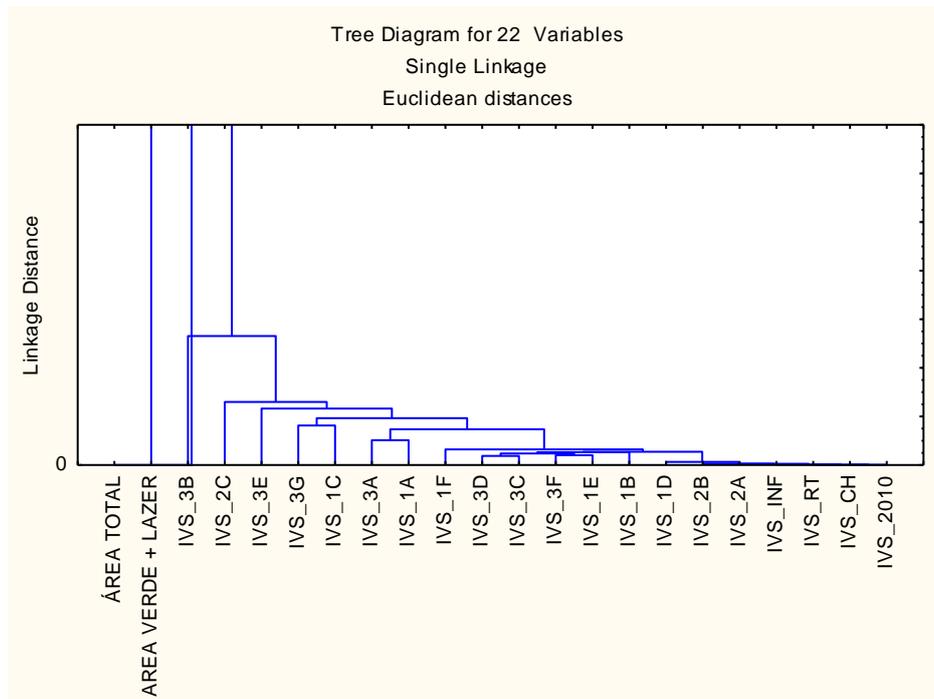
FONTE: A autora (2015).

FIGURA 15 - DENDOGRAMA 2



FONTE: A autora (2015).

FIGURA 16 - DENDOGRAMA 3



FONTE: A autora (2015).

De acordo com os dendogramas, fundamentados no cálculo das distâncias Euclidianas entre os passos temporais mais próximos, o ramo à direita, espaços livres públicos de lazer, composto pela variável área verde + lazer, agrupa as variáveis IVS\_3B (Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequenta a escola) e IVS\_2C (Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho).

As demais variáveis estão em distâncias bem maiores, o que evidencia a dificuldade dos espaços livres públicos de lazer em encontrar um agrupamento – relações – com as demais variáveis. Nessa análise não houve relação direta.

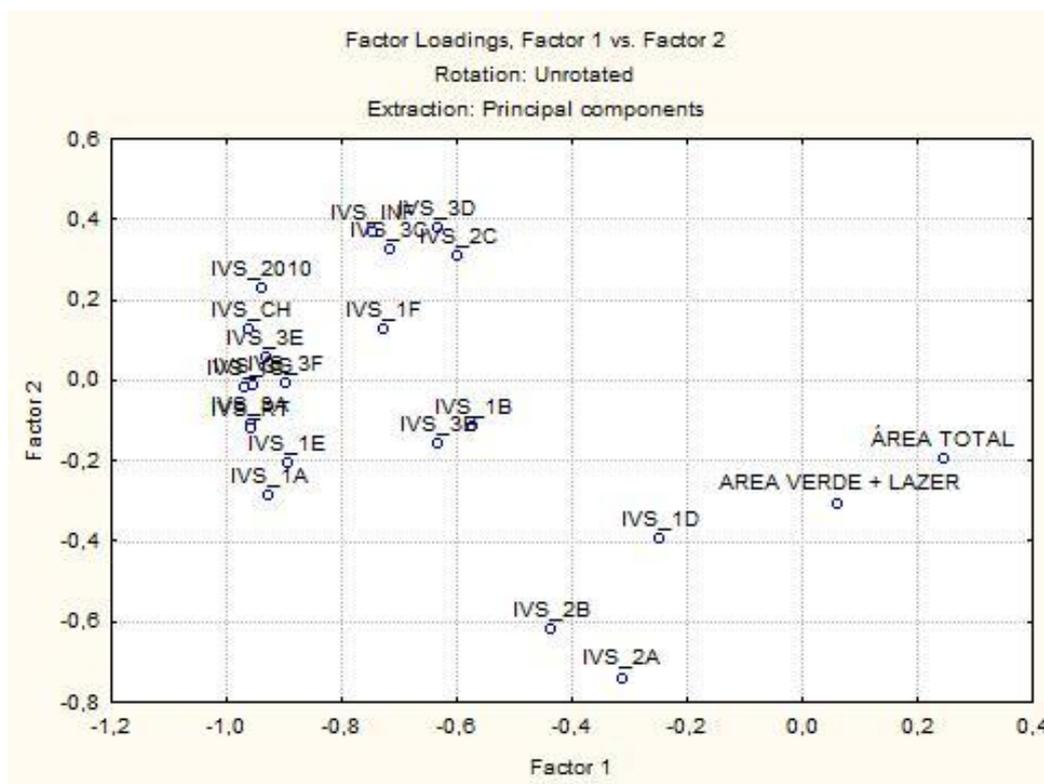
As figuras 15 e 16 foram aproximadas para ilustrar com maiores detalhes os galhos dos recortes.

A técnica de Análise Fatorial possibilita resumir as informações contidas em um grande número de variáveis observadas em um valor reduzido de variáveis latentes ou fatores, com perda mínima de informação.

A capacidade de rotação é uma grande vantagem da Análise Fatorial em relação às demais técnicas e, neste caso, cada um dos novos fatores passa a apresentar uma correlação mais forte com uma ou mais variáveis, e mais fraca com as demais. Faz, portanto, os coeficientes aproximarem-se, na medida do possível, de 0 ou 1. Isto possibilita a obtenção de soluções mais simples e significativas e facilita a interpretação.

Como resultados, as cargas fatoriais equivalem à correlação de cada variável com o fator e são significativas quando seus valores são maiores que 0,60 (HAIR et al., 1998). Desta forma, cargas numericamente superiores tornam as variáveis representativas e responsáveis pela nomeação do fator em questão.

FIGURA 17 - FATOR 1



FONTE: A autora (2015).

Todas as variáveis exercem correlação na análise fatorial ao Fator 1, menos as variáveis do quadro abaixo junto á áreas de lazer.

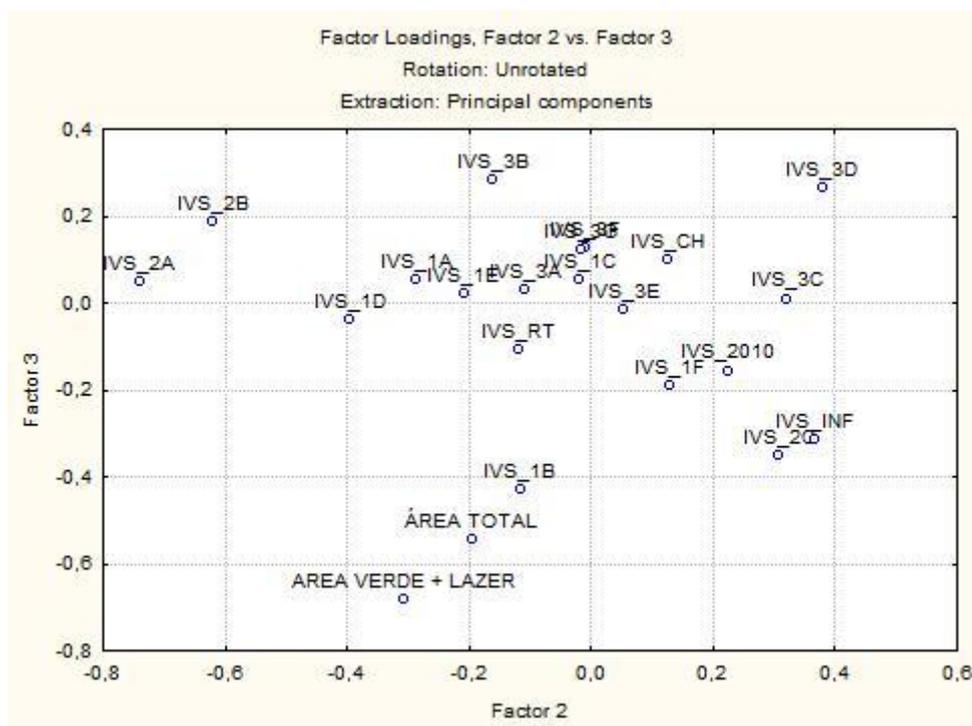
QUADRO 6 - VARIÁVEIS SEM CORRELAÇÃO

IVS_1D	Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e nos quais a renda de moradores com 65 anos ou mais de idade (idosos) corresponde a mais da metade do total da renda domiciliar, e a população total residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por cem).
IVS_2B	Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo	Inverso da variável T-LIXO, constante na base de dados do Atlas de Desenvolvimento Humano $T\_N\_LIXO = 1 - (T\_LIXO)$
IVS_2A	Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provêm de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.

FONTE: Adaptada da IPEA (2015).

O quadro 5 é formado pelas variáveis isoladas, tais variáveis não exercem relação ao Fator 1.

FIGURA 18 - FATOR 3



FONTE: A autora (2015).

Na análise da correlação ao Fator 3, a variável espaços livres públicos de lazer encontra-se isolada das demais variáveis.

O resultado dessa técnica foi semelhante ao dendograma e *K-means*, pois são técnicas de agrupamentos por similaridade e distâncias matemáticas.

A técnica de regras de associação resultou em relações interessantes entre as variáveis do índice de vulnerabilidade social ao percentual de espaços livres públicos de lazer, presente em cada UDH.

Para a mineração das regras foram utilizados suportes diferentes para relação em cada proporção de espaços livres públicos de lazer. Como o objetivo geral da dissertação é identificar os padrões de relação entre o território de vulnerabilidade social e os espaços livres público de lazer foi gerado um conjunto de regras que abrange o Município como um todo.

A modelagem das regras foi executada em duas fases. A primeira é a discretização dos dados e a divisão em percentil e, a segunda, a aplicação dos dados no programa CBA.

O Município foi dividido em três áreas, consideradas (area\_verde\_<\_5000), (5000\_<\_area\_verde\_<\_50000) e (area\_verde\_>\_50000) em relação à presença de espaços livres públicos de lazer. Foram encontrados três conjuntos de regras relevantes.

O conjunto 1 é composto por três regras, cada uma relativa a uma proporção de áreas verdes que tem o mesmo significado de espaços livres públicos de lazer.

O conjunto 1, a regra referente foi a seguinte:

Proporção da área: area\_verde\_<\_5000

SE: **renda\_1hora\_popvul\_>\_20**  
**dom\_s\_fund\_crianca\_>\_21\_2**  
renda\_percapita\_>\_13

-> ivs\_2010\_>\_0\_3

(10.145% 100.00% 14 14 10.145%)

Explicando os índices da regra acima:

10.145% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que a variáveis (**renda\_1hora\_popvul\_>\_20**; **dom\_s\_fund\_crianca\_>\_21\_2** e renda\_percapita\_>\_13), ou seja, do total de registros da base de dados, 14 registros apresentam onde a area\_verde\_<\_5000, resulta em um ivs\_2010\_>\_0\_3, O índice de vulnerabilidade social é maior.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça (**renda\_1hora\_popvul\_>\_20**, **dom\_s\_fund\_crianca\_>\_21\_2** e renda\_percapita\_>\_13), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (ivs\_2010\_>\_0\_3).

14 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (**renda\_1hora\_popvul\_>\_20**, **dom\_s\_fund\_crianca\_>\_21\_2** e renda\_percapita\_>\_13) ou ivs\_2010\_>\_0\_3.

14 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

Ainda, no conjunto 1, foi encontrada a seguinte regra:

Proporção da área: 5000\_<\_area\_verde\_<\_50000

**SE: 7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**

**7\_5\_<\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20**

-> 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3

(7.246% 100.00% 10 10 7.246%)

Explicando os índices da regra acima:

7.246% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que a variáveis(7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5\_<\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20), ou seja, do total de registros da base de dados, 10 registros apresentam onde a 5000\_<\_area\_verde\_<\_50000, resulta em um 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3 , O índice de vulnerabilidade social é médio.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça (7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5\_<\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3).

10 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens(7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5\_<\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20) ou 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3.

10 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

A última regra do conjunto 1 foi a seguinte:

Proporção da área: `area_verde_>_50000`

**SE: `renda_1hora_popvul_<_7_5`**

**`dom_s_fund_crianca_<_7`**

`renda_percapita_<_6`

-> `ivs_2010_<_0_2`

(10.870% 100.00% 15 15 10.870%)

Explicando os índices da regra acima:

10.870% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis (**`renda_1hora_popvul_<_7_5`, `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6`**), ou seja, do total de registros da base de dados, 15 registros apresentam onde a `area_verde_>_50000`, resulta em um `ivs_2010_<_0_2`, O índice de vulnerabilidade social é menor.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (**`renda_1hora_popvul_<_7_5`, `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6`**), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (`ivs_2010_<_0_2`).

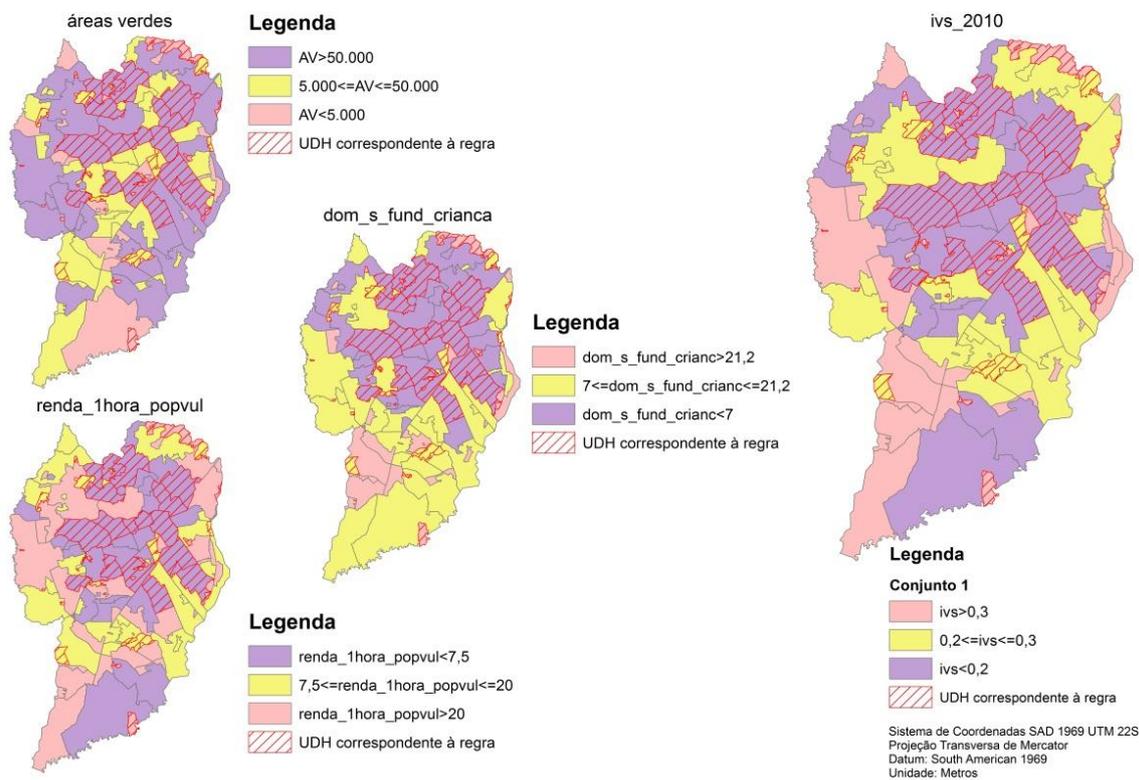
15 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens ((**`renda_1hora_popvul_<_7_5`, `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6`**) ou `ivs_2010_<_0_2`).

15 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

As três regras formam o primeiro conjunto, com a presença das variáveis **`renda_1hora_popvul_<_7_5` e `dom_s_fund_crianca_<_7`** nas três proporções de áreas verdes. Cabe ressaltar que a soma dos três suportes referentes as três regras é igual a 28,3%, ou seja as três regras sozinhas explicam a vulnerabilidade em mais de 1/4 do território.

Esse conjunto está representado na figura 19, a seguir:

FIGURA 19 – ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 1



FONTE: A autora (2015).

A espacialização das regras permite observar a repetição das variáveis, **renda\_1hora\_popvul** e **dom\_s\_fund\_crianca**, no conjunto 1 das regras, porém com resultados diferentes em relação à proporção aos espaços livres públicos de lazer, o que gera um padrão de relação com o IVS.

As UDHS representadas em hachura vermelha são os recortes geográficos correspondentes ao conjunto 1 de regras presentes nas três proporções.

As áreas com os menores índices de vulnerabilidade estão presentes em maiores quantidades em áreas centrais do município, o que corresponde às análises anteriormente executas, pois o município provê maiores infraestruturas nessas regiões. Assim, quando o IVS é maior, ele é encontrado nas áreas periféricas.

A variável **renda\_1hora\_popvul**, representa o percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo e

que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho, nota-se a partir da espacialização essa variável é maior em áreas periféricas.

A variável **dom\_s\_fund\_crianca** corresponde ao percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo. Essa variável é englobada pelo subíndice de vulnerabilidade Capital Humano, que envolve saúde e educação, tal variável é encontrada em maior volume também em áreas periféricas.

A Figura 20 apresenta o resumo do conjunto 1 de regras.

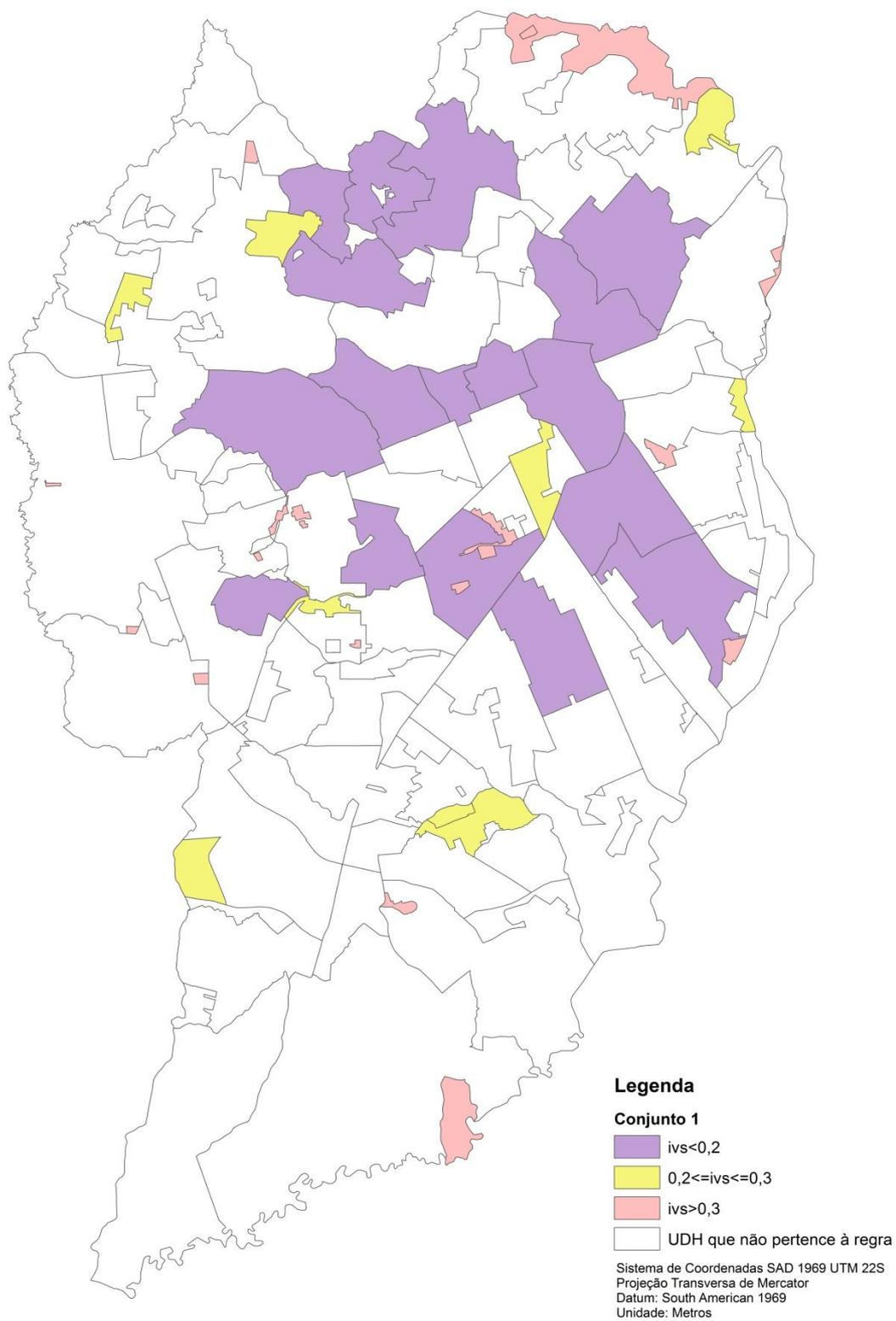
FIGURA 20 - CONJUNTO 1 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

<p>SE: <b>area_verde &lt; 5000</b>  <b>renda_1hora_popvul &gt; 20</b>  <b>dom_s_fund_crianca &gt; 21_2</b>  renda_percapita &gt; 13  ENTÃO -&gt; ivs_2010 &gt; 0_3  (10.145% 100.00% 14 14 10.145%)</p>
<p>SE: <b>5000 &lt; area_verde &lt; 50000</b>  <b>7 &lt; dom_s_fund_crianca &lt; 21_2</b>  <b>7_5 &lt; renda_1hora_popvul &lt; 20</b>  ENTÃO -&gt; 0_2 &lt; ivs_2010 &lt; 0_3  (7.246% 100.00% 10 10 7.246%)</p>
<p>SE: <b>area_verde &gt; 50000</b>  <b>renda_1hora_popvul &lt; 7_5</b>  <b>dom_s_fund_crianca &lt; 7</b>  renda_percapita &lt; 6  ENTÃO -&gt; ivs_2010 &lt; 0_2  (10.870% 100.00% 15 15 10.870%)</p>

FONTE: A autora (2015).

A Figura 21 apresenta o resumo espacial do conjunto 1 de regras.

FIGURA 21 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 1



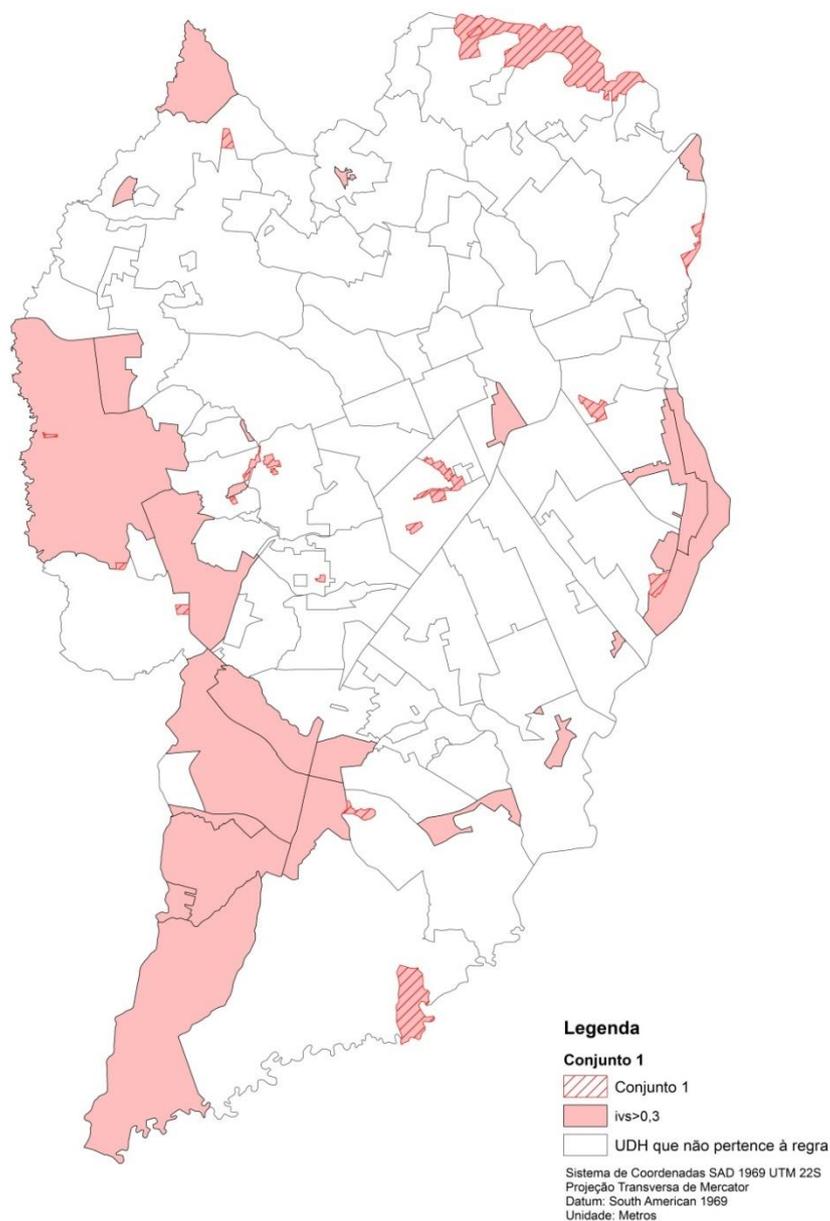
FONTE: A autora (2015).

A figura 21 sintetiza as UDHs que representam o conjunto 1 das regras, com a predominância espacial do índice baixo de vulnerabilidade social.

Os índices mais elevados estão em menores proporções, isso refere-se ao fato do município não conter índices tão elevados de vulnerabilidade social.

Outro fator importante sobre as regras é a validação sobre a interferência de maiores proporções de espaços livres públicos de lazer em melhores qualidades de vida. A figura 22 representa as áreas mais vulneráveis e a espacialização das regras do conjunto 1.

FIGURA 22 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 1



FONTE: A autora (2015).

A espacialização das áreas mais vulneráveis do conjunto 1 correspondem as análises em relação a segregação social encontrada no Município, em sua maioria em áreas periféricas.

As hachuras correspondem as UDHs presentes no conjunto 1 de regras de associação.

O conjunto 2 é também composto por três regras.

A primeira regra do conjunto 2 é:

Proporção da área: `area_verde_<_5000`

**SE: `dom_s_fund_crianca_>_21_2`**

`pop18_semfund_ocup_>_29`

`renda_percapita_>_13`

-> `ivs_2010_>_0_3`

(11.594% 100.00% 16 16 11.594%)

Explicando os índices da regra acima:

11.594% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis (**`dom_s_fund_crianca_>_21_2`**, `pop18_semfund_ocup_>_29` e `renda_percapita_>_13`), ou seja, do total de registros da base de dados, 16 registros apresentam onde a `area_verde_<_5000`, resulta em um `ivs_2010_>_0_3`, O índice de vulnerabilidade social é maior.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (**`dom_s_fund_crianca_>_21_2`**, `pop18_semfund_ocup_>_29` e `renda_percapita_>_13`), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (`ivs_2010_>_0_3`).

16 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (**`dom_s_fund_crianca_>_21_2`**, `pop18_semfund_ocup_>_29` e `renda_percapita_>_13`) ou `ivs_2010_>_0_3`.

16 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

A segunda regra do conjunto 2 é a seguinte:

Proporção da área: 5000 <\_area\_verde\_<\_50000

**SE: 7 <\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**

7\_5 <\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20

->0\_2 <\_ivs\_2010\_<\_0\_3

(7.246% 100.00% 10 10 7.246%)

Explicando os índices da regra acima:

7.246% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis(7 <\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5 <\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20), ou seja, do total de registros da base de dados, 10 registros apresentam onde a 5000 <\_area\_verde\_<\_50000, resulta em um 0\_2 <\_ivs\_2010\_<\_0\_3. O índice de vulnerabilidade social é médio.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (7 <\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5 <\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (0\_2 <\_ivs\_2010\_<\_0\_3).

10 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens(7 <\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2 e 7\_5 <\_renda\_1hora\_popvul\_<\_20) ou 0\_2 <\_ivs\_2010\_<\_0\_3.

10 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

A terceira regra do conjunto 2:

Proporção da área: `area_verde_>_50000`

SE: `renda_1hora_popvul_<_7_5`

**`dom_s_fund_crianca_<_7`**

`renda_percapita_<_6`

-> `ivs_2010_<_0_2`

(10.870% 100.00% 15 15 10.870%)

Explicando os índices da regra acima:

10.870% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis(`renda_1hora_popvul_<_7_5`, **`dom_s_fund_crianca_<_7`** e `renda_percapita_<_6`), ou seja, do total de registros da base de dados, 10 registros apresentam onde a `area_verde_>_50000`, resulta em um `ivs_2010_<_0_2`. O índice de vulnerabilidade social é menor.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (`renda_1hora_popvul_<_7_5`, **`dom_s_fund_crianca_<_7`** e `renda_percapita_<_6`), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (`ivs_2010_<_0_2`).

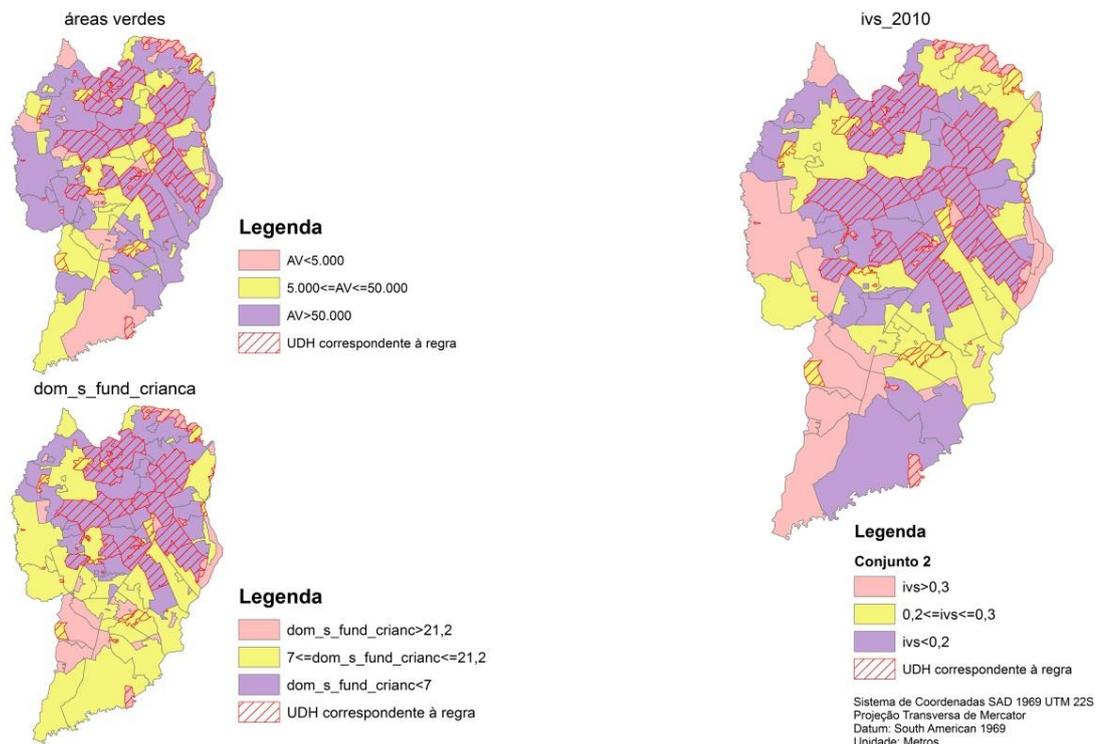
15 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (`renda_1hora_popvul_<_7_5`, **`dom_s_fund_crianca_<_7`** e `renda_percapita_<_6`) ou `ivs_2010_<_0_2`.

15 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

As três regras formam o primeiro conjunto, com a presença da variável **`dom_s_fund_crianca_<_7`** nas três proporções de áreas verdes. Cabe ressaltar que a soma dos três suportes referentes as três regras é igual a 29,7%, ou seja as três regras sozinhas explicam a vulnerabilidade em mais de 1/4 do território.

Esse conjunto está representado na figura 23 abaixo:

FIGURA 23 – ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 2



FONTE: A autora (2015).

A espacialização do conjunto 2 de regras permite observar a variável **dom\_s\_fund\_crianca** presente em diferentes proporções de áreas verdes, com resultados diferentes, o que gera um padrão de relação entre o IVS e os espaços livres públicos de lazer no município.

As UDHS representadas em hachura vermelha são os recortes geográficos correspondentes ao conjunto 2 de regras presentes nas três proporções.

O conjunto 2 ocorre o fenômeno similar ao conjunto 1 com relação a localização de baixo, médio e alto índice de vulnerabilidade social.

A variável **dom\_s\_fund\_crianca** corresponde ao percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.

Afigura 24 é o resumo do conjunto 2 das regras.

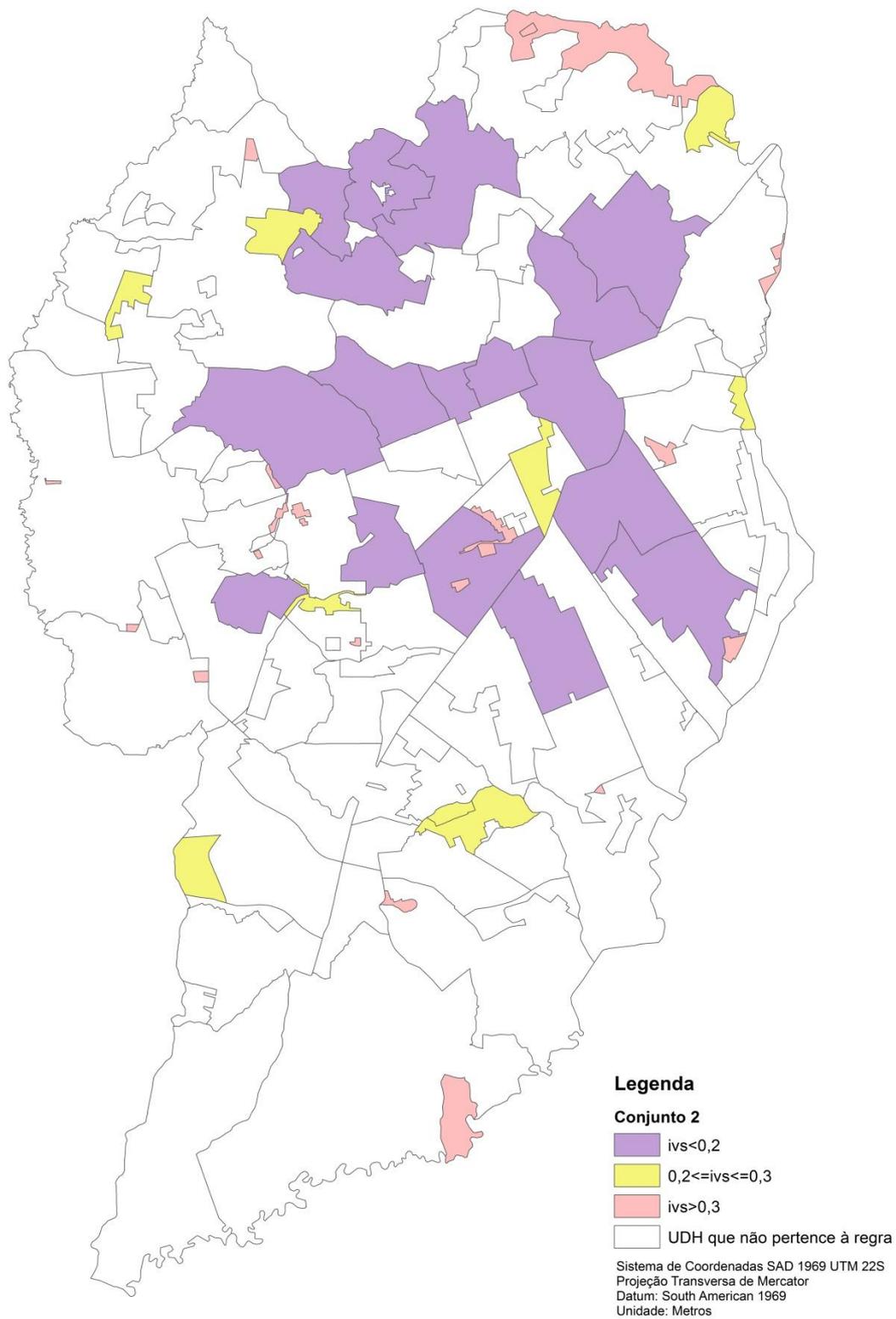
FIGURA 24 - CONJUNTO 2 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

<p>Rule 105526:  SE: <b>area_verde_&lt;_5000</b>  <b>dom_s_fund_crianca_&gt;_21_2</b>  pop18_semfund_ocup_&gt;_29  renda_percapita_&gt;_13  ENTÃO -&gt; ivs_2010_&gt;_0_3  (11.594% 100.00% 16 16 11.594%)</p>
<p>Rule 97031:  SE: <b>5000_&lt;_area_verde_&lt;_50000</b>  <b>7_&lt;_dom_s_fund_crianca_&lt;_21_2</b>  7_5_&lt;_renda_1hora_popvul_&lt;_20  ENTÃO -&gt; 0_2_&lt;_ivs_2010_&lt;_0_3  (7.246% 100.00% 10 10 7.246%)</p>
<p>Rule 5917:  SE: <b>area_verde_&gt;_50000</b>  renda_1hora_popvul_&lt;_7_5  <b>dom_s_fund_crianca_&lt;_7</b>  renda_percapita_&lt;_6  ENTÃO -&gt; ivs_2010_&lt;_0_2  (10.870% 100.00% 15 15 10.870%)</p>

FONTE: A autora (2015).

A Figura 25 apresenta o resumo espacial do conjunto 2 de regras.

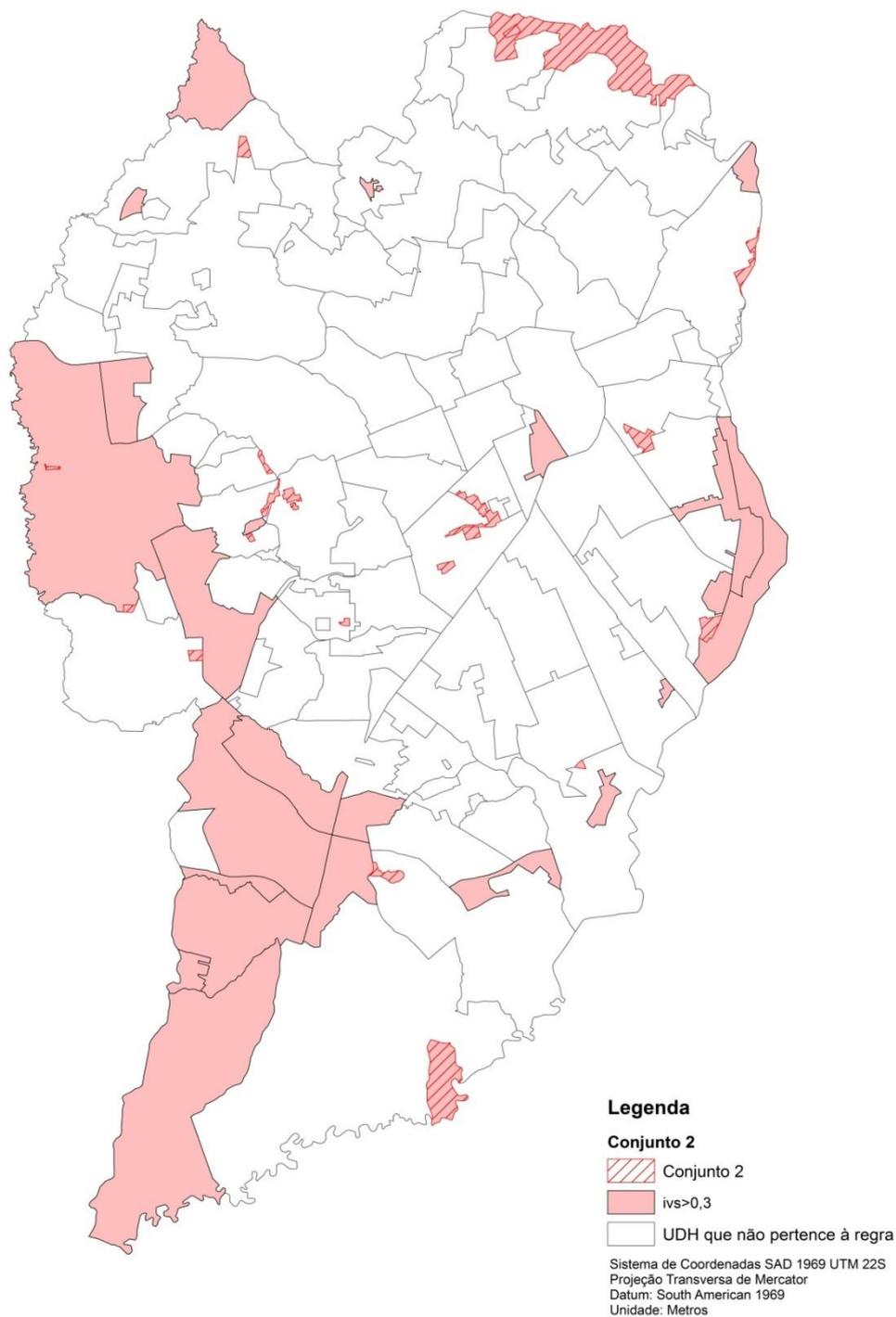
FIGURA 25 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 2



FONTE: A autora (2015).

A figura 25 sintetiza as UDHS que representam o conjunto 2 das regras, com a predominância do índice baixo de vulnerabilidade social, de maneira bastante similar ao conjunto 1.

FIGURA 26 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 2



FONTE: A autora (2015).

A espacialização das áreas mais vulneráveis do conjunto 2 correspondem as análises em relação a segregação social encontrada no Município, em sua maioria em áreas periféricas.

As hachuras correspondem as UDHS presentes no conjunto 2 de regras de associação.

O conjunto 3 de regras são:

Proporção da área: `area_verde < 5000`

SE: **`ivs_Dimensao_Renda_Trabalho > 0_4`**

**`dom_s_fund_crianca > 21_2`**

`renda_percapita > 13`

-> `ivs_2010 > 0_3`

(10.145% 100.00% 14 14 10.145%)

Explicando os índices da regra acima:

10.145% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis **`(ivs_Dimensao_Renda_Trabalho > 0_4, dom_s_fund_crianca > 21_2 e renda_percapita > 13)`**, ou seja, do total de registros da base de dados, 14 registros apresentam onde a `area_verde < 5000`, resulta em um `ivs_2010 > 0_3`. O índice de vulnerabilidade social é maior.

.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis **`(ivs_Dimensao_Renda_Trabalho > 0_4, dom_s_fund_crianca > 21_2 e renda_percapita > 13)`**, existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (`ivs_2010 > 0_3`).

14 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (variáveis **`(ivs_Dimensao_Renda_Trabalho > 0_4, dom_s_fund_crianca > 21_2 e renda_percapita > 13)`** ou `ivs_2010 > 0_3`).

14 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

A segunda regra do conjunto 3, relativa à área média é:

Proporção da área: 5000\_<\_area\_verde\_<\_50000

SE: **0\_18\_<\_ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho\_<\_0\_4**

**7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**

-> 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3

(5.797% 100.00% 8 8 5.797%)

Explicando os índices da regra acima:

5.797% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis (**0\_18\_<\_ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho\_<\_0\_4** e **7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**), ou seja, do total de registros da base de dados, 14 registros apresentam onde a 5000\_<\_area\_verde\_<\_50000, resulta em um 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3. O índice de vulnerabilidade social é médio.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (**0\_18\_<\_ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho\_<\_0\_4** e **7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3).

8 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (variáveis (**0\_18\_<\_ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho\_<\_0\_4** e **7\_<\_dom\_s\_fund\_crianca\_<\_21\_2**) ou 0\_2\_<\_ivs\_2010\_<\_0\_3).

8 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

A terceira regra encontrada no conjunto 3 corresponde à área alta:

Proporção da área: `area_verde_>_50000`

**SE: `ivs_Dimensao_Renda_Trabalho_<_0_18`**

**`dom_s_fund_crianca_<_7`**

`renda_percapita_<_6`

-> `ivs_2010_<_0_2`

(12.319% 100.00% 17 17 12.319%)

Explicando os índices da regra acima:

12.319% - é o valor **suporte** da regra (porcentagem das vezes em que as variáveis(`ivs_Dimensao_Renda_Trabalho_<_0_18` , `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6`), ou seja, do total de registros da base de dados, 14 registros apresentam onde a `area_verde_>_50000`, resulta em um `ivs_2010_<_0_2`. O índice de vulnerabilidade social é menor.

100.00% - é a **confiança** da regra, ou seja, dado que o primeiro item aconteça as variáveis (`ivs_Dimensao_Renda_Trabalho_<_0_18` , `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6`), existe uma probabilidade de 100.00% que aconteça o segundo item (`ivs_2010_<_0_2` ).

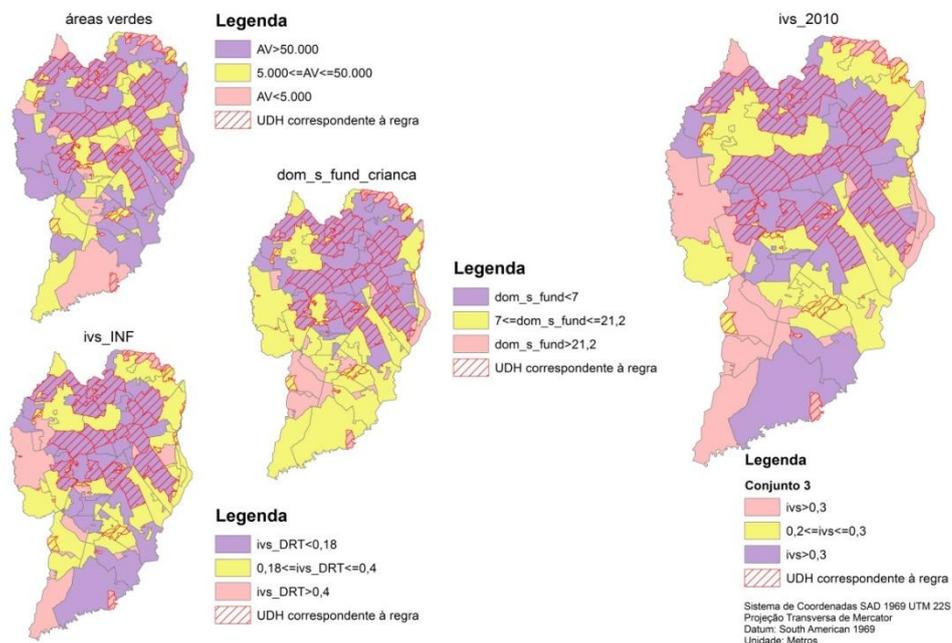
17 - é o valor **suporte** da regra expresso em número de vezes que ocorre os itens (variáveis (`ivs_Dimensao_Renda_Trabalho_<_0_18` , `dom_s_fund_crianca_<_7` e `renda_percapita_<_6` ) ou `ivs_2010_<_0_2`).

17 – é o número de vezes em que os dois itens ocorrem simultaneamente.

As três regras formam o primeiro conjunto, com a presença das variáveis `ivs_Dimensao_Renda_Trabalho_<_0_18` e `dom_s_fund_crianca_<_7` nas três proporções de áreas verdes. Cabe ressaltar que a soma dos três suportes referentes as três regras é igual a 28,2%, ou seja as três regras sozinhas explicam a vulnerabilidade em mais de 1/4 do território.

Esse conjunto está representado na figura 27 abaixo:

FIGURA 27 – ESPACIALIZAÇÃO DO CONJUNTO DE REGRAS 3



FONTE: A autora (2015).

A espacialização das regras permite observar a repetição das variáveis, **ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho** e **dom\_s\_fund\_crianca**, no conjunto 3 das regras, porém com resultados diferentes em relação à proporção aos espaços livres públicos de lazer, o que gera um padrão de relação com o IVS.

As UDHs representadas em hachura vermelha são os recortes geográficos correspondentes ao conjunto 3, presentes nas três proporções.

A variável **ivs\_Dimensao\_Renda\_Trabalho**, que representa a vulnerabilidade de renda e trabalho, agrupa não só indicadores relativos à insuficiência de renda, como também incorpora outros fatores que, associados ao fluxo de renda, configuram um estado de insegurança de renda, como a desocupação de adultos; a ocupação informal de adultos pouco escolarizados; a dependência com relação à renda de pessoas idosas; e a presença de trabalho infantil.

A variável **dom\_s\_fund\_crianca** corresponde ao percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo. Essa variável é englobada pelo subíndice de vulnerabilidade Capital Humano, que envolve saúde e educação, tal variável é encontrada em maior volume também em áreas periféricas.

A figura 28 é resumo do conjunto de regras 3..

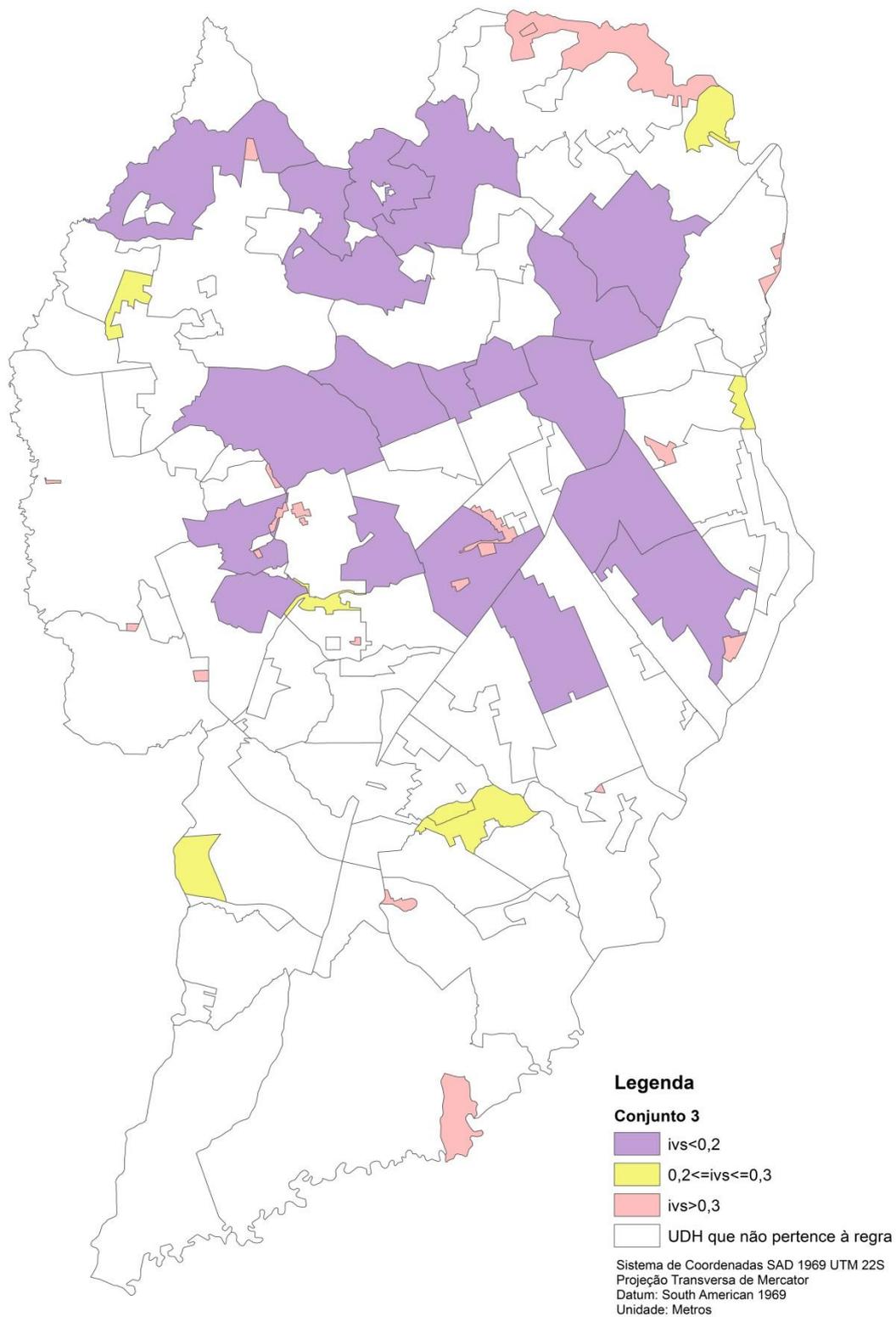
FIGURA 28 - CONJUNTO 3 DE REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

<p>Rule 105859:  SE: <b>area_verde &lt; 5000</b>  <b>ivs_Dimensao_Renda_Trabalho &gt; 0_4</b>  <b>dom_s_fund_crianca &gt; 21_2</b>  renda_percapita &gt; 13  ENTÃO -&gt; ivs_2010 &gt; 0_3  (10.145% 100.00% 14 14 10.145%)</p>
<p>Rule 97155:  SE: <b>5000 &lt; area_verde &lt; 50000</b>  <b>0_18 &lt; ivs_Dimensao_Renda_Trabalho &lt; 0_4</b>  <b>7 &lt; dom_s_fund_crianca &lt; 21_2</b>  ENTÃO -&gt; 0_2 &lt; ivs_2010 &lt; 0_3  (5.797% 100.00% 8 8 5.797%)</p>
<p>Rule 6065:  SE: <b>area_verde &gt; 50000</b>  <b>ivs_Dimensao_Renda_Trabalho &lt; 0_18</b>  <b>dom_s_fund_crianca &lt; 7</b>  renda_percapita &lt; 6  ENTÃO -&gt; ivs_2010 &lt; 0_2  (12.319% 100.00% 17 17 12.319%)</p>

FONTE: A autora (2015).

A figura 29 é a síntese do conjunto 3 com a localização das UDHS que engloba a regra.

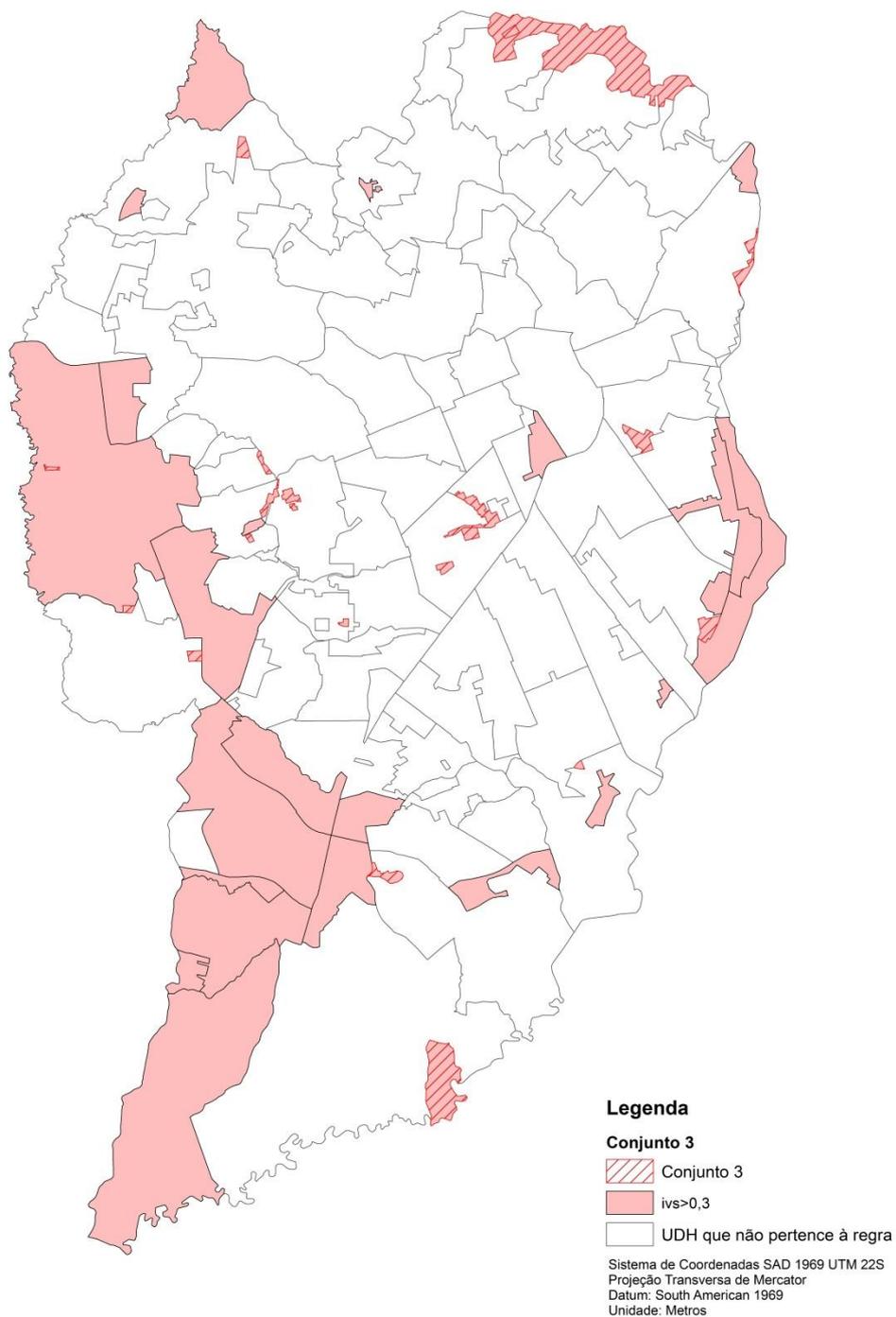
FIGURA 29 - ESPACIALIZAÇÃO SÍNTESE DO CONJUNTO DE REGRAS 3



FONTE: A autora (2015).

A figura 29 apresenta a mesma predominância de índices baixos de vulnerabilidade social.

FIGURA 30 - ESPACIALIZAÇÃO ÁREAS COM ÍNDICE MAIS ELEVADO DE VULNERABILIDADE: CONJUNTO DE REGRAS 3



FONTE: A autora (2015).

A espacialização das áreas mais vulneráveis do conjunto 3, conforme figura 30, correspondem as análises em relação a segregação social encontrada no Município, em sua maioria em áreas periféricas.

As hachuras correspondem as UDHS presentes no conjunto 3 de regras de associação.

O resultado de cada conjunto identifica uma relação interessante associado aos espaços livres públicos de lazer, pode-se definir que diante das regras de associação anteriormente apresentada, quando maior a área verde menor será o índice de vulnerabilidade, diante das variáveis encontradas nas regras de associação.

O quadro 6 apresenta os nomes das UDHS presentes nos três conjuntos das regras.

QUADRO 6 – UDHS PRESENTES NAS REGRAS

Alto Boqueirão : Moradias Araçá		X	X
Campo Comprido : Jardim Santos Andrade		X	X
Uberaba : Jardim das Torres / Cairo	X	X	X
Cajuru : Vila Cajuru	X	X	X
Cachoeira : Nossa Senhora da Glória	X	X	X
Cachoeira / Santa Cândida	X	X	X
Bairro Alto : Paraiso	X	X	X
Augusta : Vila São José	X	X	X
Santa Felicidade : Vitória	X	X	X
Augusta : Bela Vista do Passaúna	X	X	X
Novo Mundo : São José	X	X	X
Fazendinha : Vila Rigoni	X	X	X
CIC : Concórdia	X	X	X
Santa Quitéria : Nossa Senhora da Paz / Cidadela	X	X	X
Santa Quitéria : Nossa Senhora da Paz	X	X	X
Campo Comprido / Santa Quitéria / Nossa Senhora da Paz	X	X	X
Guaíra : Ferrovila / Parolin : Vila Parolin	X	X	X
Lindóia : Profeta Elias	X	X	X
Guaíra : Sonho Dourado	X	X	X
Umbará : Hebron	X	X	X
Umbará : Calixto	X	X	X

FONTE: A autora (2015).

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com os dados analisados ao longo desta pesquisa pode-se considerar que o objetivo geral, sobre a identificação de padrões de relação entre os territórios de vulnerabilidade social e os espaços livres públicos de lazer, foi atendido diante da relação encontrada pela mineração das regras de associação.

Pode-se considerar que variáveis presentes no Índice de Vulnerabilidade Social exercem influência significativa na presença, em diferentes proporções, de espaços livres públicos de lazer, conforme levantado ao longo desta pesquisa, como por exemplo, os subíndices de renda e trabalho e capital humano.

Outro aspecto diagnosticado, relevante à gestão urbana, é a influência que os espaços livres públicos de lazer exercem nas relações sociais, na construção social da população.

A produção dos espaços livres públicos de lazer em Curitiba proporciona áreas que permitem relações sociais, as quais são essenciais para a cultura e o desenvolvimento da sociedade, e estão disponíveis para experiência perceptiva e prática cotidiana.

Os espaços públicos abertos de lazer representam lugares de maior proximidade com os elementos naturais, parques, praças, jardins e bosques, os quais são fatores de qualidade de vida e ambiental. Podem também ser considerados como um dos indicadores de desenvolvimento para o município.

Os temas abordados ao longo da pesquisa são de fundamental interesse para os atores envolvidos, de forma direta e indireta, com a gestão urbana, sejam eles administradores públicos, técnicos, empresários ou a própria população. A importância é justificada pela percepção da necessidade de se promover subsídios capazes de incentivar políticas sociais voltadas às áreas em que o índice é mais alto. Por exemplo, com promoção de práticas de lazer mais adequadas para as áreas livres, ou até mesmo a criação de locais livres capazes de incentivar a redução da vulnerabilidade social com a prática do lazer.

Com relação ao cumprimento dos objetivos, geral e específicos, a pesquisa conseguiu atendê-los, uma vez que identificou os padrões de relação entre os temas estudados, e contribuiu com o questionamento do papel da gestão urbana na melhoria da qualidade de vida da população. Contribuiu ainda para delimitação das áreas de vulnerabilidade social com influência direta dos espaços livres públicos de lazer, com a utilização do percentual de áreas verdes como referência.

Espera-se que a repercussão desta pesquisa seja ampla e multidisciplinar, para futuro estudos em relação ao comportamento da dinâmica em outras realidades para comparar, uma vez que aborda e discute temas relacionados ao indivíduo, em seus aspectos sociais e ambientais, com destaque para o papel da gestão urbana.

## 6 REFERÊNCIAS

ABDI, H. Factor rotations in factor analyses. **Encyclopedia for Research Methods for the Social Sciences**, p. 792–795, 2003.

ALEX, S. **Projeto da praça**: convívio e exclusão no espaço público. 2.ed. São Paulo: Editora do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial de São Paulo SENAC-SP, 2011.

ANDRADE, R. V. **Complexidade dinâmica**: água, expansão urbana e espaços livres públicos – o processo de construção da paisagem do parque Iguazu, Curitiba-PR. 2009. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ANDRADE, R. V. de. **O processo de produção dos parques e bosques públicos de Curitiba**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geografia, Curitiba, 2001.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3.ed. São Paulo: Prentice - Hall, 2007.

BORJA, J. Ciudadania y espacio público. Ciutat real, ciutat ideal. Significat i funció a l'espai urbà modern, "**Urbanitats**", n. 7. Barcelona: Centro de Cultura Contemporânea de Barcelona, 1998.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Apostila SIGPAC**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/sig.html>> Acesso em nov. 2016.

CALDEIRA, J. M. **A praça brasileira – trajetória de um espaço urbano**: origem e modernidade. 2007. 432f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

CURITIBA - PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA – Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br>> Acesso em: Julho de 2016.

CURITIBA – Decreto-lei nº427/83. **Define critérios para a denominação de áreas públicas ajardinadas**. 20 de outubro de 1983.

CURITIBA – Lei nº8804/00. **Cria o Sistema de Unidades de Conservação do município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas Unidades de Conservação**. Diário Oficial Municipal, 03 de abril de 2000.

CARNEIRO, C. B. L.; VEIGA, L. **O conceito de inclusão, dimensões e indicadores**. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Coordenação da Política Social, jun. 2004.

CASSOU, A. C. N. **Características ambientais, frequência de utilização e nível de atividade física dos usuários de parques e praças de**

**Curitiba, PR.** 2009. 153f, Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

CASTRO, I. E. Espaços públicos: entre a publicidade e a política. **Alceu Revista de comunicação Cultura e Política**, Rio de Janeiro: PUC, 2004.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson, 2006.

CHAMBERS, R. Vulnerability, coping and policy. **IDS Bulletin**, v. 20, n. 2, 1989.

CORREA, R. L. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Editora Ática, 2002.

CUNHA, R. D. A. Os espaços públicos abertos e as leis de uso e ocupação do solo: uma questão de qualidade para ambientes sustentáveis. In: Encontro nacional sobre edificações e comunidades sustentáveis – ENECS, 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Universidade de São Paulo, 2003.

CUNHA, R. D.; ORTH, D. M. Praças e áreas de lazer como ambiente construído influenciando na qualidade de vida urbana. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – ENTAC, 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – ANTAC, 2000, p. 474-475.

CURITIBA. Decreto Nº 427, de 20 de outubro de 1983. Dispõe sobre Define critérios para denominação de áreas públicas ajardinadas em Curitiba, 1983.

DAYRELL, J. O rap e o funk na socialização da juventude. **Educação e Pesquisa**, v. 28, n. 1, p.117-136, jun. 2002.

DEMESOUKA, O. E. et al. GISbased multicriteria municipal solid waste landfill suitability analysis: A review of the methodologies performed and criteria implemented. **Waste Management & Research**. v. 32, n. 4, p. 270-296, 2014.

ESRI. **ArcGIS Resources**: ArcGIS 10.2.2 Help Library. 2014. Disponível em: <<http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.2/index.html###/00qn0000001p000000>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

GARCIA, F. E. S. O city marketing de Curitiba: cultura e comunicação na construção da imagem urbana. In: OLIVEIRA, L.; DEL RIO, V. (Orgs.) **Percepção Ambiental**: a experiência brasileira. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos; Studio Nobel, 1996.

GIDDENS, A. **Reinventando a esquerda**. São Paulo: Ed. Unesp, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUARESCHI, N. M. F. et al. Intervenção na condição de vulnerabilidade social: um estudo sobre a produção de sentidos com adolescentes do programa do trabalho educativo. **Estudos e pesquisas em Psicologia**. Ano 7, n. 1, 2007.

HAIR, J. F.; et al. **Multivariate data analysis**. 4 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. **Data mining: concepts and techniques**. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2006.

HANSEN, R. S. El espacio público en el debate actual: una reflexión crítica sobre el urbanismo post-moderno. **Eure**, Santiago, v. 28, n. 84, 2002.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da Vulnerabilidade Social**. Banco de dados. 2015.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Mapas Temáticos**. Banco de Dados. 2010. Disponível em <<http://ippuc.org.br/geodownloads/geo.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2015.

JEFFERY, C. Ray. **Crime prevention through environmental design**. Beverly Hills, CA: Sage, 1971.

KAZTMAN, R. **Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social**. México: BID-BIRF-CEPAL, 2000. Disponível em: <[www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos](http://www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos)>.

KAISER, Henry F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 33, n. 3, p. 187-200, 1958.

KAZTMAN, R. Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. **Revista de la CEPAL**. Santiago do Chile, n.75, p.171-189, dez. 2001.

KELLY, E.; BECKER, B. **Community planning**: an introduction to the comprehensive plan. Washington: Island Press, 2000.

LEITÃO, L.. **As Praças que a Gente tem, as Praças que a Gente Quer**. Manual de Procedimentos para Intervenção em Praças. Recife: Editora Prefeitura de Recife, 2002.

LEITE, M. A. F. P.. Um sistema de espaços livres para São Paulo. **Estudos Avançados**, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, v.25, n.71. p.159-174. jan./abr., 2011.

LONGLEY, P. A. et al. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

LOJKINE, J. *O Estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo, Martins Fontes, 1981. [2. ed. publicada em 1997].

- LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- MACEDO, S. **Paisagismo na virada do século: 1990-2010**. São Paulo: Edusp, 2011.
- MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques urbanos no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.
- MAGNOLI, M. M. Espaço Livre: objeto de trabalho. **Paisagem Ambiente: Ensaio**. São Paulo, n. 21, p. 175-198, 2006.
- MAGRINI, M. A. de O. Interações entre violência e cidades: em busca de uma definição de violência urbana. **Caderno Prudentino de Geografia – CPG**, Presidente Prudente, SP: Associação dos Geógrafos Brasileiros – AGB – Seção Local Presidente Prudente, n.36, v.1, p. 83-98, jan./jul. 2014.
- MALCZEWSKI, J. **Gis and multicriteria analysis**. John Wiley & Sons Inc. New York, 1999.
- MARANHO, M. C. A qualidade de vida nos ambientes urbanos: parques e academias ao ar livre no município de Curitiba. **Tuiuti: Ciência e Cultura**. Curitiba, n. 46, p. 45-61, 2013.
- MARCELLINO, N. C. **Lazer e educação**. Campinas: Papirus, 1987.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MATOS, F. L. de. Espaços públicos e qualidade de vida nas cidades - o caso da cidade Porto. **Observatorium Revista Electrónica de Geografia**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, v.2, n.4, p.17-33, jul. 2010.
- MENEZES, C. L. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente: a experiência de Curitiba**. Campinas: Papirus, 1996.
- OLIVEIRA, F. A questão do Estado: vulnerabilidade social e carência de direitos. In: Subsídios à Conferência Nacional de Assistência Social, 1. **Anais...** Brasília: CNAS, out. 1995.
- OLIVEIRA, L. A.; MASCARÓ, J. J. Análise da Qualidade de Vida Urbana Sob a Ótica dos Espaços Públicos de Lazer. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59-69, abr./jun. 2007.
- OLIVEIRA, M. Perfil ambiental de uma metrópole brasileira: Curitiba, seus parques e bosques. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 88, p. 37-51, maio./ago. 1996.

PARK, R. E. A cidade: sugestão para a investigação do comportamento humano no meio urbano. In: VELHO, Otávio Guilherme (Org.). **O fenômeno urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, p. 26-57, 1973.

PETRINI, J. C. **Pós-modernidade e família**. Bauru: Ed. Edusc, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **4 novas academias nas regionais Matriz, Fazendinha e Boqueirão**. 08 jul. 2013. Disponível em: Acesso em: Janeiro de 2017.

QUEIROGA, E. F. **Dimensões públicas do espaço contemporâneo: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros**. 2012. 284 f. Tese (Livre Docência em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RAFFESTIN. C. **Por uma Geografia do Poder**. Ed Ática. Brasil. 1993.

RECHIA, S. Espaço e planejamento urbano na sociedade contemporânea: políticas públicas e a busca por uma marca identitária de Curitiba. **Revista Movimento**. Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 49-66, set./dez. 2005.

ROBBA, F.; MACEDO, S. S. **Praças Brasileiras**. São Paulo: EDUSP, 2003.

SACK, R. **Human territoriality: its theory and history**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SCALISE, W. O espaço livre público como instrumento de construção e qualificação da paisagem urbana. **Assentamentos Humanos**. v.3, n.1, p. 25-32, 2001.

SCHEIBLING, J. Espace et temps, histoire et géographie. **Qu'est-ce que la Géographie?** Hachette, Paris, p.117-141, 1994.

SCHLEE, M. B. et al. Proteção de Paisagens Culturais no Rio de Janeiro: novas estratégias e experimentações: O caso da região de São Cristovão. **Revista Oculum Ensaios**. Vol. nº 9. Campinas: PUC Campinas. ISSN 1519-7727, 2009. p. 66-85.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, T. E. P. **Mapeamento de uso e ocupação do solo no perímetro irrigado de Mirorós** – Ibipeba, Bahia. 2006. 54 f. Monografia (Especialização em Ciências da Terra e do Ambiente) - Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2006.

SILVA, K. de O. A periferização causada pela desigual urbanização brasileira. **Revista Urutágua [online]**: Departamento de Ciências Sociais da Universidade

Estadual de Maringá – DSC-UEM, n.11, s.p., dez./mar. 2007. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br/011/11.Silva.htm>>. Acesso em: 21 dez. 2016.

SIMMEL, G. **Sociologia**: estudios sobre las formas de socialización. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1939.

SMMA – **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**, 2009.

SMMA – **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**, 2016.

SOJA, E. W. **The political Organization of Space**. Washington, DC: AAG Comission on College Geography, 1971.

SOUZA, F. T. de. **Predição de escorregamentos das encostas do município do rio de janeiro através de técnicas de mineração de dados**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

STAR, J.; ESTES, J. **Geographic information systems**: An introduction. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.

TARNOWSKI, C. M. L. **Percepção da paisagem**: estudo sobre vazios urbanos no centro de Curitiba. 2007. 200f. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007.

YUNES, M. A. M.; SZYMANSKI, H. Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas. In: TAVARES, J. (Org.). **Resiliência e educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

**ANEXO 1 – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IVS)**

CÓDIGO	PALAVRA CHAVE	CRITÉRIOS
IVS_2010	ivs_2010	Proporção de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo (2010)
IVS_1A	renda_percapita	Proporção de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo (2010)
IVS_1B	desoc_pop_18	Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade
IVS_1C	pop18_semfund_ocup	Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal
IVS_1D	domicilio_vulneravel_idoso	Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos
IVS_1E	pop15a24_n_estuda_trabalha	Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza, na população total dessa faixa etária
IVS_1F	pop10a14_atividade	Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade
IVS_3A	mortalidade_1ano	Mortalidade até um ano de idade
IVS_3B	crianca0a5_n_escola	Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequenta a escola
IVS_3C	crianca6a14_n_escola	Percentual de crianças de 6 a 14 anos que não frequenta a escola
IVS_3D	mulher10a17_c_filhos	Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos
IVS_3E	maecheefe_filhos15	Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família
IVS_3F	analfabetismo_15anos	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade
IVS_3G	dom_s_fund_crianca	Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.
IVS_2A	esg_agua_inadequado	Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados
IVS_2B	pop_s_coletalixo	Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo
IVS_2C	renda_1hora_popvul	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.
IVS_RT	ivs_infra_urbana	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Infraestrutura Urbana
IVS_CH	ivs_capital_humano	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Capital Humano
IVS_INF	ivs_Dimensao_Renda_Trabalho	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Renda e Trabalho

Tabela x - Descrição das variáveis

Legenda	Variável	Descrição
IVS_1A	Proporção de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo (2010)	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais (em reais de agosto de 2010), equivalente a meio salário mínimo nessa data. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.
IVS_1B	Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	Percentual da população economicamente ativa (PEA) nessa faixa etária que estava desocupada, ou seja, que não estava ocupada na semana anterior à data do Censo mas havia procurado trabalho ao longo do mês anterior à data dessa pesquisa.
IVS_1C	Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	Razão entre as pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal e a população total nesta faixa etária, multiplicada por 100. Ocupação informal implica que trabalham mas não são: empregados com carteira de trabalho assinada, militares do exército, da marinha, da aeronáutica, da polícia militar ou do corpo de bombeiros, empregados pelo regime jurídico dos funcionários públicos ou empregadores e trabalhadores por conta própria com contribuição a instituto de previdência oficial.
IVS_1D	Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e nos quais a renda de moradores com 65 anos ou mais de idade (idosos) corresponde a mais da metade do total da renda domiciliar, e a população total residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por cem).
IVS_1E	Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza, na população total dessa faixa etária	Razão entre as pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza e a população total nesta faixa etária, multiplicada por 100. Definem-se como vulneráveis à pobreza as pessoas que moram em domicílios com renda per capita inferior a 1/2 salário mínimo de agosto de 2010. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.
IVS_1F	Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	Razão entre as pessoas de 10 a 14 anos de idade que eram economicamente ativas, ou seja, que estavam ocupadas ou desocupadas na semana de referência do Censo e o total de pessoas nesta faixa etária, multiplicada por 100. Considera-se desocupada a pessoa que, não estando ocupada na semana de referência, havia procurado trabalho no mês anterior a essa pesquisa.
IVS_3A	Mortalidade até um ano de idade	Número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada 1000 crianças nascidas vivas.
IVS_3B	Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola e o total de crianças nesta faixa etária, multiplicada por 100.
IVS_3C	Percentual de crianças de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de crianças de 6 a 14 anos que não frequentam a escola e o total de crianças nesta faixa etária, multiplicada por 100.

IVS_3D	Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	Razão entre as mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos e o total de mulheres nesta faixa etária, multiplicada por 100.
IVS_3E	Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família	Razão entre o número de mulheres que são responsáveis pelo domicílio, não têm o ensino fundamental completo e têm pelo menos 1 filho de idade inferior a 15 anos morando no domicílio e o número total de mulheres chefes de família, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.
IVS_3F	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	Razão entre a população de 15 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples e o total de pessoas nesta faixa etária, multiplicada por 100.
IVS_3G	Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.	Razão entre o número de crianças de até 14 anos que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo e a população total nesta faixa etária residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.
IVS_2A	Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provem de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.
IVS_2B	Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo	Inverso da variável T-LIXO, constante na base de dados do Atlas de Desenvolvimento Humano $T\_N\_LIXO = 1 - (T\_LIXO)$
IVS_2C	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.	Razão entre o número de pessoas ocupadas, de 10 anos ou mais de idade, que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e que gastam mais de uma hora em deslocamento até o local de trabalho, e o total de pessoas ocupadas nessa faixa etária que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e que retornam diariamente do trabalho, multiplicado por cem.
IVS Infraestrut	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Infraestrutura Urbana	Índice da dimensão Infraestrutura Urbana, é um dos 3 índices que compõem o IVS. É obtido através da média ponderada de índices normalizados construídos a partir dos indicadores que compõem esta dimensão, a saber: 1) Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo (peso: 0,300); 2) Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados (peso: 0,300); 3) Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho (peso: 0,400).

IVS_RT	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Capital Humano	Índice da dimensão Capital Humano, é um dos 3 índices que compõem o IVS. Obtido através da média ponderada de índices normalizados construídos a partir dos indicadores que compõem esta dimensão, a saber: 1) Mortalidade até um ano de idade (peso: 0,125); 2) Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequenta a escola (peso: 0,125); 3) Percentual de crianças de 6 a 14 anos que não frequenta a escola (peso: 0,125) ; 4) Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos (peso: 0,125); 5) Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família (peso: 0,125); 6) Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade (peso: 0,125); 7) Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo (peso: 0,125); 8) Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza, na população total dessa faixa etária (peso: 0,125).
IVS_RT	Índice de Vulnerabilidade Social - Dimensão Renda e Trabalho	Índice da dimensão Capital Humano, é um dos 3 índices que compõem o IVS. Obtido através da média ponderada de índices normalizados construídos a partir dos indicadores que compõem esta dimensão, a saber: 1) Proporção de vulneráveis à pobreza (peso: 0,200); 2) Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade (peso: 0,200); 3) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal (peso: 0,200); 4) Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos (peso: 0,200); 5) Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade (peso: 0,200).
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social	Índice de Vulnerabilidade Social. Média aritmética dos índices das dimensões: IVS Moradia, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho.