



Investigando a fragmentação socioespacial a partir de assentamentos precários designados como Zonas Especiais de Interesse Social

Matheus Batista Simões^a, Kainara Lira dos Anjos^b e Mauro Normando Macêdo Barros Filho^c

^a Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Recife, PE, Brasil.
E-mail: matheus.simoese@ufpe.br

^b Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Campina Grande, PB, Brasil.
E-mail: kainara.lira@professor.ufcg.edu.br

^c Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Campina Grande, PB, Brasil.
E-mail: mbarrosfilho@gmail.com

Submetido em 05 de setembro de 2024. Aceito em 23 de dezembro de 2024.
<https://doi.org/10.47235/rmu.v12i2.403>

Resumo. A fragmentação socioespacial do tecido urbano tem adicionado considerável complexidade no enfrentamento ao crescimento das favelas. Este artigo busca analisar a diferenciação e a fragmentação socioespacial em favelas compreendidas como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), a partir da relação das suas características internas com o restante da cidade. A análise introduz contribuições metodológicas que utilizam análises discriminantes para identificar quais variáveis possuem maior relevância em diferenciar as favelas de seus respectivos entornos, construindo um índice de diferenciação socioespacial. A interpretação dos resultados auxiliou na análise da fragmentação socioespacial em territórios centrais e periféricos. A importância de mensurar os níveis de diferenciação espacial nesses territórios está em investigar possíveis graus de ameaças ao direito à moradia e à cidade, função primordial desse zoneamento urbano. Finalmente, as implicações dos resultados são apresentadas em um quadro com diretrizes, destinadas a planejadores urbanos empenhados no reconhecimento e na proteção de ZEIS.

Palavras-chave. diferenciação socioespacial, fragmentação socioespacial, zoneamento urbano, áreas centrais, áreas periféricas

Introdução

A pobreza urbana e a desigualdade socioespacial em países não-desenvolvidos continua sendo um problema persistente, de acordo com dados da UN-Habitat: um terço da população urbana no mundo vivia em assentamentos precários em 2001. Esse valor representa 43% nos países emergentes e 78,2% nos subdesenvolvidos (UN-Habitat, 2003 e Davis, 2006). Em países como o Brasil, a falta de capacidade do Estado em lidar com

o intenso fluxo migratório promoveu, em parte, a replicação de um padrão inadequado de moradia, caracterizado por uma habitabilidade precária para a maioria da população de baixo poder aquisitivo. Diante disso, Freyre (1968) alerta que, no projeto nacional de desenvolvimento do país, não houve articulação entre o urbano e o rural, provocando uma inchação das cidades (a partir das novas indústrias) e uma deterioração das condições de vida no campo.

Nesse aspecto, existe um elevado contingente de pessoas habitando em favelas, sem a oportunidade de serem inseridos em áreas com infraestrutura urbana e moradia adequada. Com isso, as favelas começam a surgir em áreas cada vez mais insalubres, absorvendo esse grande contingente migratório. Essa ocupação resultou em um crescimento da mancha urbana proporcional ao seu crescimento populacional, geralmente com padrões de densidades elevados, autoconstruções que não obedecem a nenhum código urbanístico e ausência quase total de infraestrutura.

Deste a década de 1980, algumas favelas no Brasil têm sido reconhecidas como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), estabelecidas formalmente em planos diretores municipais, leis de uso e ocupação de solo ou regulamentações específicas. As ZEIS são um instrumento que busca incorporar a população pobre ao tecido urbano consolidado, difundido no Brasil a partir da promulgação do Estatuto da Cidade em 2001. Sobre as ZEIS incidem parâmetros e regras urbanísticas específicas para inibir a atuação do setor imobiliário formal, enfraquecendo processos de gentrificação e fortalecendo a permanência da população em seus territórios, promovendo, assim, o direito à moradia e à cidade para este segmento. De acordo com o instrumento, essas áreas devem ser priorizadas para intervenções urbanísticas que visem a melhoria da infraestrutura (Miranda e Moraes, 2007).

As ZEIS podem caracterizar assentamentos precários localizados em áreas bem inseridas na cidade, próximas das principais redes de infraestrutura, bem como áreas periféricas e distantes dos serviços básicos. É consenso que essas ocupações apresentam universalidades em sua morfologia, bem como particularidades que as tornam singulares (Taschner, 2004). Sendo as ZEIS um instrumento de proteção de uma população vulnerável, importa compreender essas áreas não só a partir de suas características internas, mas também externas, isto é, a partir da sua relação com os padrões socioespaciais do entorno. Além disso, as diferenças entre a favela e o entorno podem ter certas características em áreas centrais e outras na periferia. Esse entendimento pode auxiliar na compreensão da diversidade de assentamentos

precários a partir das relações destes com diversos agentes externos, bem como da heterogeneidade socioespacial presente em áreas centrais e periféricas (Roy, 2017 e Kawahara, 2018).

Cabe ressaltar que a precariedade urbana e habitacional não se limita as ZEIS, possuindo apenas esta classificação as favelas que são reconhecidas pelo poder público local. Em alguns municípios, alguns vazios urbanos destinados à construção de habitação de interesse social também são reconhecidos como ZEIS, a fim de evitar a destinação do terreno para ocupações de outras naturezas. Apesar disso, as ZEIS continuam sendo um recorte significativo dos assentamentos precários para muitas cidades. A abordagem deste artigo não considera as ZEIS do tipo vazios urbanos, e os termos ZEIS, favela e assentamentos precários serão utilizados de modo intercambiável.

Considerando os pontos elencados, houve o interesse em desenvolver esta pesquisa com base na seguinte questão norteadora: compreender a diferenciação socioespacial em ZEIS pode contribuir para uma compreensão do padrão socioespacial das cidades na contemporaneidade e em estratégias que promovam o direito à moradia, à cidade e à uma integração física mais harmônica das favelas com a cidade na qual fazem parte?

Tendo em vista este objetivo, justifica-se partir desse tipo de zona, e não de outros mapeamentos desenvolvidos por instituições e agências de pesquisas, visto que mensurar a diferenciação socioespacial nessas áreas pode contribuir para investigar possíveis graus de ameaças ao direito à moradia e à cidade nessas zonas, que tem o intuito de proteger um segmento populacional vulnerável que nelas habitam. As violações de direito nessas áreas podem ocorrer de modo mais rápido e direto, a exemplo das remoções forçadas, ou de modo mais lento e velado, como o processo de gentrificação.

As ameaças ao direito à moradia e à cidade nas ZEIS podem ser investigadas a partir da diferenciação socioespacial do entorno. ZEIS envoltas de áreas com forte atuação do setor imobiliário, comumente verticalizadas, são alvo de aumento no custo de vida, devido a chegada de comércios e serviços não

acessíveis aos moradores das ZEIS. Nesse contexto, os moradores que ocupam a área historicamente são levados a venderem ou locarem as suas moradias quando regularizadas, deslocando-se para locais mais acessíveis e menos servidas de infraestrutura, processo também conhecido como gentrificação. Além disso, algumas ZEIS próximas de áreas de preservação também têm sido alvos desse processo, alguns autores o nomeiam como “gentrificação verde”, quando o próprio poder público remove os moradores, acusando-os de ameaçarem o meio ambiente ou estarem em um risco ambiental iminente (Mendes, 2023).

Considerando essas ameaças investigadas a partir da diferenciação socioespacial, cabe também ressaltar que não existem espaços homogêneos na escala da cidade, sejam em áreas centrais ou periféricas, a cidade é composta de fragmentos caracterizados por singularidades em seu processo de ocupação, e que se manifestam sob diferentes padrões socioespaciais (Vasconcelos, 2013 e Sobreira, 2002). Vasconcelos (2013, p. 18) ressalta que a constatação de diferenças socioespaciais não é sinônimo da existência de segregação socioespacial. “[...] A diferenciação não exclui as relações entre as partes. A diferenciação socioespacial aparece, portanto, em contextos variados e é resultante de vários processos [...]”. Segundo o autor, a diferença pode ser até positiva, e faz menção a Lefebvre (2001) que propôs o “direito à diferença” ao lado do “direito à cidade”.

Traçados esses pressupostos, mensurar a relação de ZEIS com o entorno pode auxiliar na identificação daquelas próximas aos grandes empreendimentos de luxo, ou aquelas cujo entorno também é desprovido de qualidade urbana, colocando os seus limites técnico/políticos passíveis de questionamentos. Os zoneamentos divulgados em Planos Diretores, a depender de como são realizados, podem ocultar uma carência generalizada e periférica, ao delimitar apenas os bolsões de extrema pobreza. Pode também estimular a diferenciação socioespacial e a gentrificação ao atribuir elevados potenciais construtivos em áreas muito próximas ao limite das ZEIS. Além disso, as cartografias desses planos podem contribuir com a perpetuação do racismo e da violação de direitos humanos, que tem ocorrido em todo o

país a partir de processos ilegítimos de remoção (Despejo Zero, 2020).

O produto final deste artigo é um quadro temático que busca traçar diretrizes para os mais diversos valores de diferenciação socioespacial, auxiliando técnicos e planejadores dedicados em prol de fortalecer políticas de consolidação e desenvolvimento urbano de favelas. Durante as análises, buscou-se contextualizar a inserção de cada ZEIS: em áreas periféricas ou em áreas centrais, estas que muitas vezes apresentam infraestrutura básica e são mais acessíveis aos serviços urbanos. Esta pesquisa também contribui em difundir a heterogeneidade socioespacial presente em áreas centrais ou periféricas.

A relevância deste artigo se justifica pela necessidade de enxergar as favelas como bairros constituintes da cidade, e não apenas como zonas “extraoficiais” que são voltadas para si mesmas e que não se relacionam com o entorno. Esses territórios, pelo contrário, podem ser os que mais se relacionam com a cidade devido às suas carências internas, por meio da busca de emprego e no acesso aos serviços públicos básicos por parte dos seus moradores.

Cabe esclarecer que as ZEIS podem conter “espaços de ruptura” em suas áreas limítrofes, isto é, áreas justapostas com características contrastantes. Essas rupturas possuem características únicas, devido a uma quantidade inumerável de combinações de padrões socioespaciais distintos e justapostos. Além disso, influenciam no *modus operandi* dos moradores, uma vez que exercem influência no entorno e por eles são influenciados, de modo que é cada vez mais difícil compreendê-los dissociados da realidade que os cerca.

Essas rupturas podem ser marcadas por limites como córregos canalizados ou não, linhas férreas, grandes desníveis topográficos, pontes, viadutos, muros de grandes empreendimentos, dentre outros. Neste sentido, a proximidade a esses limites pode configurar-se como áreas de pouco interesse para o mercado imobiliário formal. Compreender quais elementos espaciais caracterizam a diferenciação socioespacial dessas rupturas podem auxiliar na compreensão de fenômenos urbanos

contemporâneos, como a fragmentação socioespacial, manifestação visível da proximidade geográfica de grupos socialmente distantes (Rodríguez Merkel, 2011). Cabe ressaltar que a fragmentação socioespacial citada neste artigo foca sobretudo em seus aspectos morfológicos e sociais, sem levar em consideração outras questões que giram em torno do termo. A geografia urbana contemporânea traz diversas naturezas de rupturas resultantes da fragmentação, a amplitude do debate é tratada por Sposito e Sposito (2020), que ressaltam o caráter multidimensional e polissêmico deste fenômeno.

Lynch (1999) compreende as áreas de ruptura como limites, e afirma que eles marcam e distinguem o “lado de cá” do “lado de lá”, bem como podem ser físicos ou simbólicos, como é o caso daqueles que existem apenas nas cartografias, mas apontam a existência de áreas socialmente contrastantes. Para Cullen (1994), essas áreas podem permitir o acesso visual, mas impedem o acesso físico, e o contraste gerado nessas áreas resulta em uma tensão que pode se reverberar em toda a estrutura espacial de uma cidade.

Partindo de uma perspectiva geográfica, Serpa (2013) observa que essa justaposição de espaços pode resultar em interações inexpressivas e descontínuas, como também colocar em evidência relações contínuas, reverberando-se no processo de produção e reprodução do espaço. Ainda segundo Serpa (2013), essas áreas podem configurar-se como uma fronteira quando estabelece uma relação dicotômica entre identidades territoriais. De todo modo, ambos os cenários podem provocar uma segregação de cunho simbólico e material, tornando-se condição e reflexo do processo de segregação manifestado em diferentes escalas e recortes.

Vale a pena ressaltar o que já foi constatado por Sposito (2013): elementos espaciais como limites de linha férrea ou aqueles estabelecidos por ocupações irregulares, não possuem um significado por si só. Por trás destes, existem movimentos de construção e decodificação, lido por parte da sociedade que o transformam em uma expressão que reproduz a estigmatização de áreas precárias a partir de suas características morfológicas,

diferentes dos parâmetros urbanísticos formalmente estabelecidos.

Contudo, em determinados contextos, a existência desses limites não é perceptível facilmente, visto que um assentamento pode não apresentar características morfológicas constituídas por moradias subdimensionadas em arranjo orgânico e denso, mas apresentar um padrão de ocupação “mimético” em relação às normativas urbanísticas convencionais.

Segundo Marris (1979, p.419) “uma favela é apenas uma favela aos olhos de alguém para quem ela é uma anomalia – uma ruptura da forma urbana e das relações que para aquele observador parecem apropriadas aos seus próprios valores e percepções”. Essa definição evoca algumas inquietações: a ruptura formal e relacional pode estigmatizar assentamentos precários, partindo do olhar de indivíduos que, por sua vez, nutrem uma visão preconceituosa sobre essas ocupações e dão fôlego aos processos de segregação. Esse fenômeno tem implicações nos órgãos públicos em escala local, nacional ou internacional, no modo como definem e tratam esses assentamentos no planejamento urbano, ao refletir os valores e percepções dos indivíduos que os constituem e que os antecederam.

Kosak (2018) afirma que a relação mútua de dependência de uma favela com as ocupações do entorno é uma forma contemporânea das vilas operárias instaladas próximas às fábricas, nas sociedades industriais. Neste sentido, morar próximo de condomínios fechados e shoppings centers é uma estratégia cada vez mais conveniente para populações pobres no contexto atual das metrópoles. Tal conjuntura tende a tornar o padrão espacial do assentamento precário mais distinto quando os mesmos estão próximos de áreas de interesse do setor imobiliário, este que tem atuado tanto em áreas centrais como periféricas.

A metodologia a ser apresentada adiante explora uma diversidade de indicadores de natureza morfológica e social. Lamas (1993, p. 81) estava certo quando afirmou que “o sítio contém já em muitos casos a gênese e o potencial gerador das formas construídas”. Neste sentido, as ocupações preexistentes, sejam elas de baixa ou alta renda, podem influenciar na morfologia das quadras,

construções, arruamentos, dentre outros elementos das futuras ocupações próximas.

Metodologia

A metodologia desenvolvida nessa pesquisa foi realizada em cinco etapas: 1) a escolha dos

estudos de caso; 2) obtenção de dados socioespaciais; 3) concepção de grade de células e sobreposição espacial; 4) análises discriminantes e; 5) índice de diferencial socioespacial. A Figura 1 (abaixo) ilustra essas etapas:

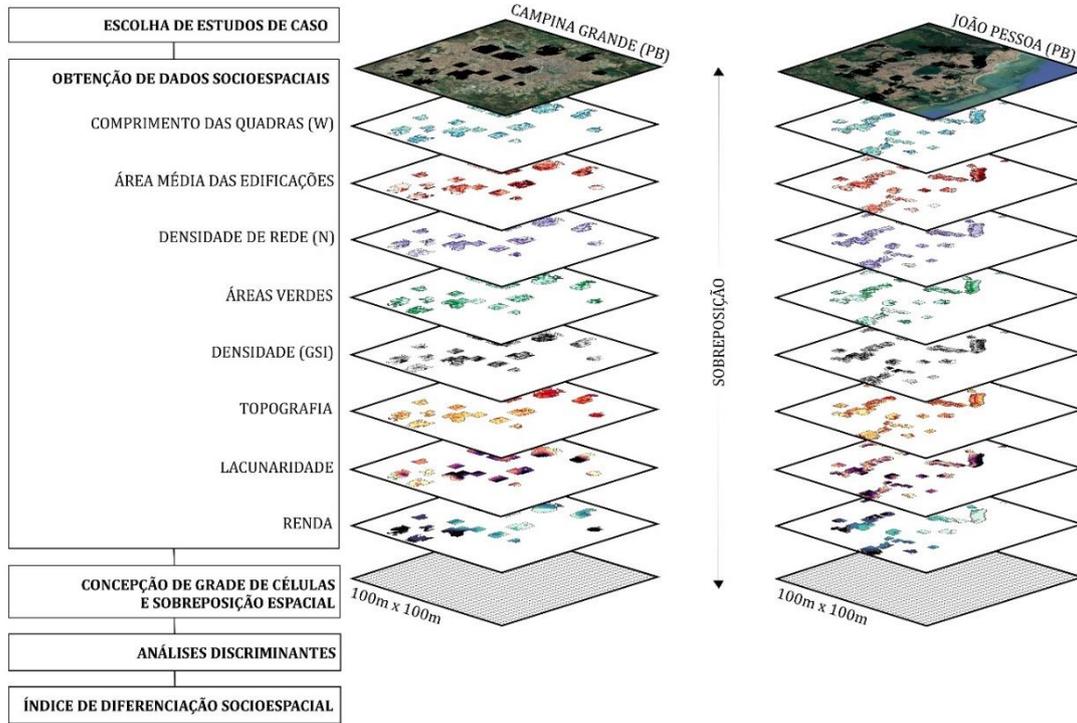


Figura 1. Fluxograma metodológico (fonte: elaborada pelos autores)

Escolha de estudos de caso

Como estudos de caso, 53 ZEIS foram consideradas, sendo 17 de Campina Grande-PB e 36 de João Pessoa-PB. A primeira refere-se a uma cidade média com 419.379 habitantes (IBGE, 2022), inserida no agreste paraibano, elevada a 560 metros donível do mar e com área urbana equivalente a 66,610 km². A segunda cidade refere-se à capital do Estado, com 833.932 habitantes (IBGE,

2022), a mais populosa do Estado, inserida no litoral paraibano, com área urbana equivalente a 163,54 km².

A Figura 2 (abaixo) mostra que as cidades estão próximas, e que os seus limites administrativos não necessariamente são proporcionais à sua população. Campina Grande (PB) apresenta mais área rural do que urbana, enquanto João Pessoa apresenta maior proporção de área urbana.

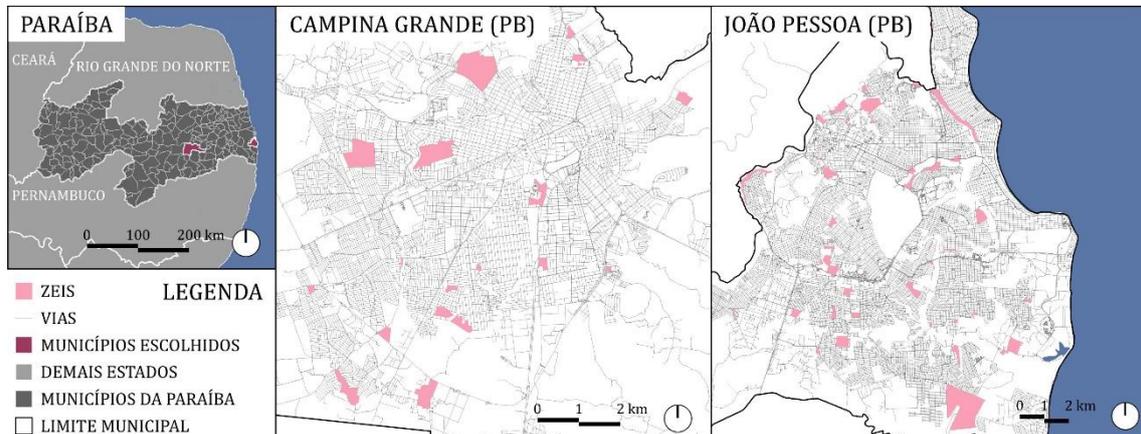


Figura 2. Inserção dos objetos de estudo (fonte: elaborada pelos autores)

Obtenção de dados socioespaciais

A segunda etapa metodológica consistiu em obter dados cartográficos amplamente disponíveis a partir de órgãos públicos e de servidores de geoinformação que, preferencialmente, podem ser acessados de modo aberto e sem restrições de patentes e registros autorais.

Neste sentido, os dados utilizados nesta etapa foram: renda – a partir de dados censitários; lacunaridade - a partir do cálculo proposto por Dong (2000) de textura em imagens de sensoriamento remoto, mensura a distribuição de espaços livres; topografia – obtido a partir do cálculo de variância topográfica do Modelo Digital de Elevação Copernicus GLO-30; densidade – a partir da razão da área das feições construtivas e da área da célula, dados disponibilizados no *Google Earth Engine*; áreas verdes – calculado a partir de classificação pixel por pixel em bandas RGB e NDVI de imagens do sensor *Planet NICFI*, disponível no *Google Earth Engine*; densidade de rede e comprimento médio das quadras – obtido a partir da metodologia de Pont e Haupt, 2009: a primeira é calculada a partir da razão do traçado viário pela área da célula, já a segunda, a partir da divisão do fator 2 pela densidade de rede, os dados viários são disponibilizado pela iniciativa *Open Street Map*; e área média das edificações – obtido a partir de cálculo sobre as feições construtivas, disponibilizadas no *Google Earth Engine*. Cada célula da grade representa o valor médio das construções contidas.

Concepção de grade de células e sobreposição espacial

A terceira etapa metodológica consistiu em estabelecer uma grade de células, construída a partir de quatro fases: I) uma grade de 100 m x 100 m foi sobreposta aos limites administrativos municipais; II) as células incidentes em limites de ZEIS são classificadas (estes destacados em rosa, na Figura 2); e III) o entorno é estabelecido de maneira hierárquica, de modo que as células mais próximas aos assentamentos são chamadas de célula de entorno 1, 2 e 3,

compondo uma distância máxima de 300 m. O resultado desta etapa pode ser visualizado na Figura 3.

A Figura 3 ilustra a grade de células sobreposta às ZEIS de Campina Grande (PB) e João Pessoa (PB) e cada célula foi identificada por sua hierarquia e sua respectiva ZEIS. Posteriormente, os dados obtidos na segunda etapa foram associados espacialmente às células. Essa associação pode ser realizada através de funções nativas de *softwares SIG* ou *plugins* associados. Após a associação espacial, a grade de células foi exportada em formato tabular.

Análises discriminantes

A quarta etapa metodológica consistiu na realização de análises discriminantes, que consiste em uma técnica multivariada utilizada quando existem variáveis qualitativas (não métricas ou independentes), que podem ser dicotômicas (exemplo: ZEIS, entorno) ou multicotômicas (exemplo: baixo, médio e alto), e de variáveis quantitativas (métricas ou dependentes) que se dividem em uma quantidade de grupos preestabelecida (Hair et al., 2005).

Esta análise foi utilizada com o objetivo de prever os indicadores com maior potencial em discriminar o grupo de ZEIS de seus respectivos entornos, com isso, parte de pressupostos como a inexistência de *outliers*, a linearidade entre os dados, a não multicolinearidade (quando existem variáveis correlacionadas) e a independência das variáveis. O Quadro 1 detalha as três análises realizadas.

Foram realizadas duas análises iniciais, considerando o conjunto de ZEIS de cada cidade e seus entornos. Partiu-se do pressuposto de que características que possuem alto poder discriminante em uma cidade pode apresentar um baixo poder para outra. A terceira análise considerou o conjunto de dados para as duas cidades, e teve como objetivo analisar em qual cidade existe maior similaridade do padrão socioespacial das ZEIS com os seus respectivos entornos.

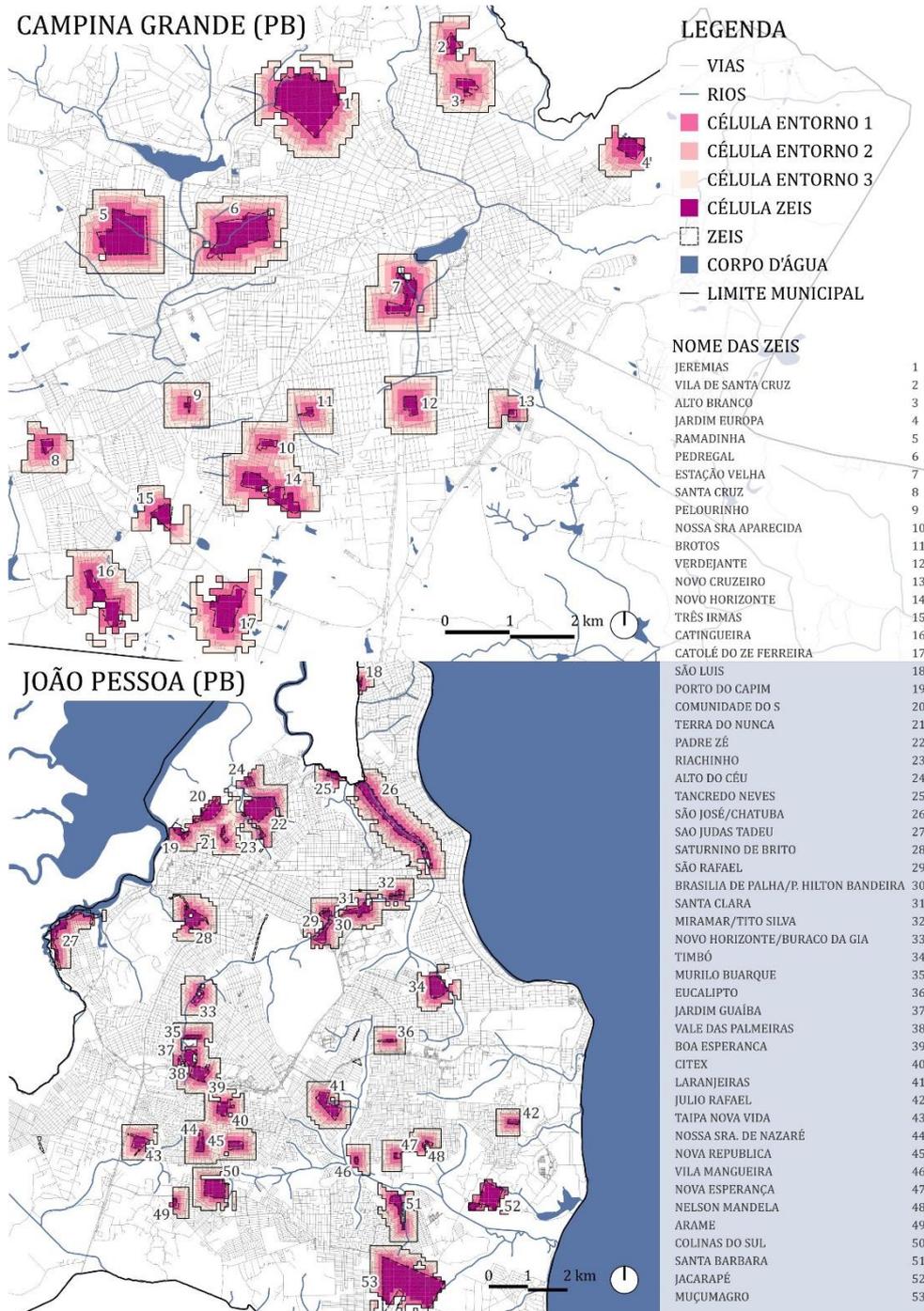


Figura 3. Grade de células de 100 m x 100 m em Campina Grande (PB) e João Pessoa (PB) (fonte: elaborada pelos autores)

Quadro 1. Fluxograma Metodológico (fonte: elaborada pelos autores)

Análises	Tipo	Nº de amostras	Objetivo
Entre ZEIS e entornos de Campina Grande	Simples (2 grupos)	1390 (ZEIS: 236; Entornos: 1154)	Investigar indicadores discriminantes de ZEIS e o seu entorno.
Entre ZEIS e entornos de João Pessoa	Simples (2 grupos)	2592 (ZEIS: 472; Entornos: 2120)	Investigar indicadores discriminantes de ZEIS e o seu entorno.
Entre ZEIS e entornos de Campina Grande e João Pessoa	Múltipla (4 grupos)	3982 (ZEIS Campina Grande: 236; ZEIS João Pessoa: 472; Entornos Campina Grande: 1154; Entornos João Pessoa: 2120)	Investigar a singularidade de cada grupo e a distância dos centroides das funções discriminantes.

Nesta análise, serão investigados três indicadores: “Λ” (*Wilks Lambda*) avalia a eficácia do indicador no modelo, quanto mais próximo de 0, maior a eficácia; do mesmo modo, o valor de “F” faz esta avaliação, contudo, quanto maior o seu valor, maior a eficácia; “Sig” expressa a significância estatística a partir da diferença entre as médias, é consenso que valores menores que 0,05 indicam que o modelo discriminante é significativo (Fávero et al., 2009; Mingoti, 2007, p. 240).

Índice de diferenciação socioespacial

A quinta etapa metodológica consistiu na construção de um índice de diferenciação socioespacial. Inicialmente, calculou-se a média aritmética dos indicadores para cada ZEIS e seu respectivo entorno. Posteriormente, realizou-se uma média ponderada destes indicadores para cada ZEIS, considerando o respectivo poder discriminante (F) dos indicadores e gerando um índice próprio.

$$IDS = \left| \left[\frac{\sum(Valor\ do\ Indicador_x * Peso_x)}{n^o\ de\ indicadores} \right]_{ZEIS} - \left[\frac{\sum(Valor\ do\ Indicador_x * Peso_x)}{n^o\ de\ indicadores} \right]_{ENTORNO} \right|$$

Resultados e discussões

Neste tópico, será apresentado inicialmente os resultados dos indicadores para todas as células ZEIS de Campina Grande (PB) e João Pessoa (PB). Em seguida, será debatido como esses indicadores se comportam conforme se afastam da ZEIS, aqueles que possuíram maior poder discriminante e, por fim, o resultado para o índice de diferenciação

Por fim, o índice de diferenciação é calculado a partir da diferença entre os índices ZEIS e entorno. Os valores são expressos entre 0 e 1, valores próximos de 1 indicam elevada diferenciação socioespacial, e valores próximos de 0 indicam baixa diferenciação socioespacial. Antes de calcular o índice, todos os resultados dos indicadores para as células foram padronizados entre 0 e 1 seguindo a fórmula Mínimo e Máximo.

Cada cidade apresentou os seus próprios pesos discriminantes para o conjunto de dados coletados (com base nos valores de “F” e “Λ”, respectivamente). Assim, os dados com maior poder de discriminar as ZEIS do entorno possuem, conseqüentemente, maior peso no valor do índice. A apresentação e a análise dos resultados a seguir buscou interpretar os resultados das ZEIS, tendo em vista as características socioespaciais de maior relevância para a sua respectiva cidade.

socioespacial, com discussão voltada para os casos de valores extremos. A discussão será encerrada com a apresentação de um quadro de diretrizes para o planejamento urbano de ZEIS, considerando os resultados do índice. A Figura 4 mapeia o valor de cada indicador para as células em Campina Grande e João Pessoa, e o comportamento dos indicadores, conforme se afastam das ZEIS, estão descritos na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Fluxograma Metodológico (fonte: elaborada pelos autores)

Variáveis	Campina Grande (PB)				João Pessoa (PB)			
	Z	E1	E2	E3	Z	E1	E2	E3
Taxa de ocupação (GSI)	0,35	0,23	0,26	0,27	0,30	0,25	0,30	0,30
Área média edificações	156	226	305	247	161	242	319	261
Densidade de rede (N)	0,024	0,021	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,023
Largura quadras (W)	97	144	117	144	160	159	150	135
Lacunaridade	3,21	3,1	3,04	3,08	3,05	3,07	2,76	2,64
Topografia	7,84	6,08	5,92	5,7	7,03	7,21	5,88	5,63
Áreas verdes	0,11	0,20	0,15	0,16	0,15	0,21	0,14	0,10
Renda	0,37	0,38	0,38	0,38	0,29	0,31	0,33	0,33

Nota: “Z” refere-se às células ZEIS, “E1” às células de Entorno 1, “E2” às células de Entorno 2 e “E3” às células de Entorno 3

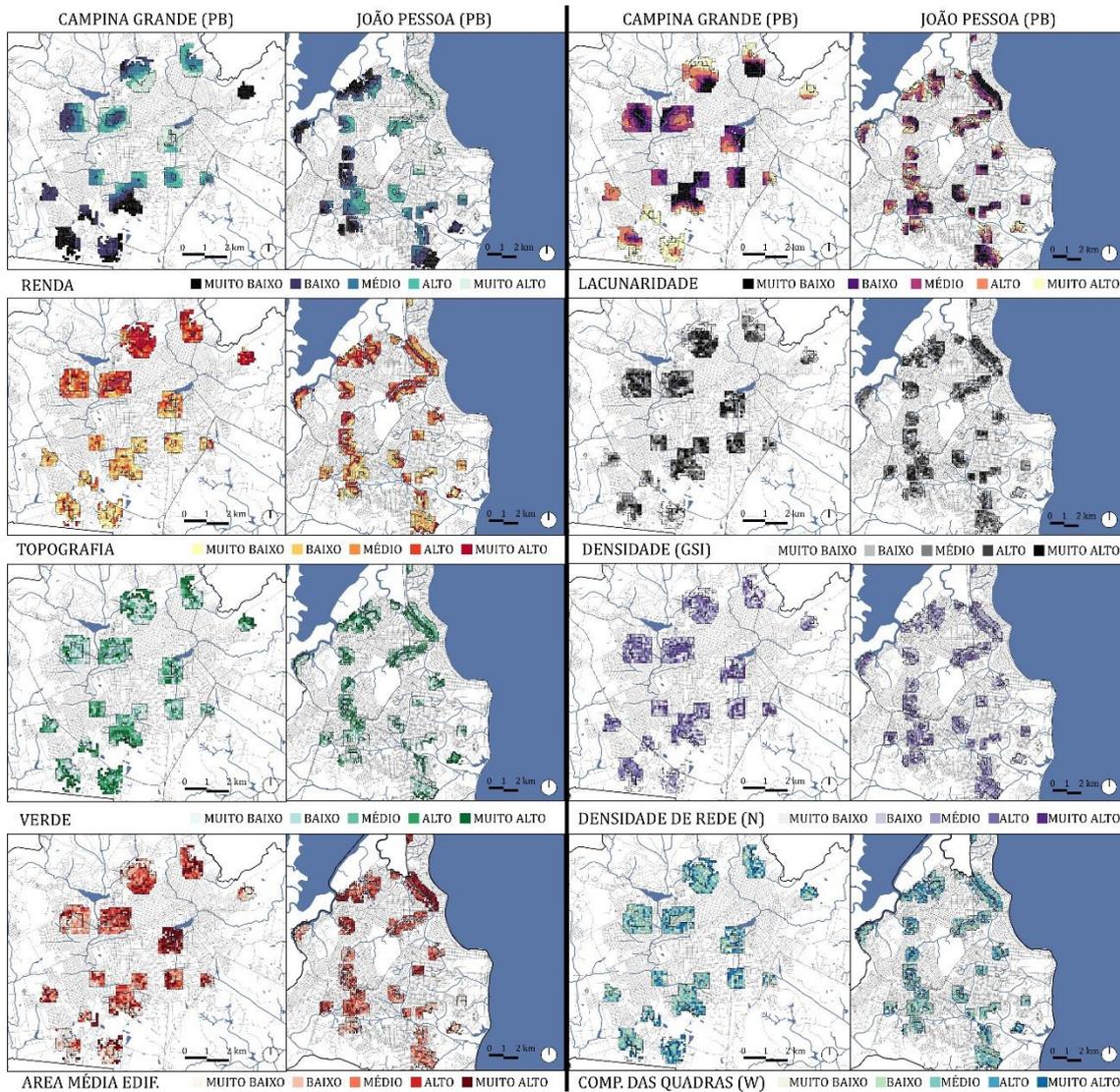


Figura 4. Indicadores em Campina Grande e João Pessoa (fonte: elaborada pelos autores)

A partir dos mapas de renda da Figura 4, percebe-se que existe grande diversidade de padrões nos quais os assentamentos estão inseridos. Em João Pessoa, devido ao seu maior tamanho em termos de área urbanizada e população, existem ZEIS com padrões de renda não tão baixos em áreas mais periféricas e desconectadas da principal centralidade, fato que não se constata em Campina Grande, onde os padrões de renda nas ZEIS periféricas são muito baixos.

Diante dos indicadores de lacunaridade e densidade construtiva (GSI), percebem-se diferentes padrões nas distribuições dos espaços livres. Em Campina Grande, como pode ser constatado na Figura 4, as áreas com maior quantidade desses espaços encontram-se majoritariamente na periferia. Já em João Pessoa, constata-se que os assentamentos apresentam mais espaços livres e que estão

distribuídos por toda a cidade, tanto em áreas bem inseridas como na periferia.

A justificativa dessa diferença pode ser explicada a partir das características geográficas de cada cidade, tais como vegetação, hidrografia, relevo, e na maneira como o poder público dos municípios analisados tem lidado com esses recursos. João Pessoa é cortada por maior quantidade de rios (Cabelo, Cuiá, Jaguaribe e Sanhauá), e embora estejam em péssimas condições ambientais devido à poluição, os mesmos apresentam maior quantidade de Áreas de Proteção Permanente (APP's) preservadas, que passam a se relacionar com as ocupações próximas às águas. Já Campina Grande não só apresenta menor quantidade de rios urbanos, como a sua maioria encontra-se canalizada e sem preservação de APP's. Essa conjuntura estimula as ocupações, sejam precárias ou

não, a avançar mais em direção a esses córregos.

Quanto ao tamanho médio das edificações, as cidades pesquisadas apresentaram o mesmo padrão, nas quais as edificações dos assentamentos precários tendem a ser menores do que as constatadas em seu entorno. Esta diferença se reduz nos assentamentos mais periféricos. Com isso, este indicador mostrou-se eficaz em detectar assentamentos precários próximos às áreas verticalizadas, ao identificar as grandes áreas dos pavimentos-tipo de edifícios e diferenciá-las das ZEIS.

Em Campina Grande, percebe-se a partir da Tabela 1, que a densidade (GSI) da ZEIS é superior ao do entorno, enquanto em João Pessoa, a densidade (GSI) das ZEIS é mais similar ao entorno, apresentando um leve decréscimo na primeira hierarquia (E1). Quanto à largura média das quadras, João Pessoa apresenta quantidade maior de quadras regulares e quadrangulares em toda a sua malha urbana, exercendo influência na morfologia das áreas precárias e atribuindo baixa discriminação do indicador. Já em Campina Grande, as quadras dos assentamentos precários tendem a ser menores em relação ao seu entorno, fato este constatado pela organicidade do traçado. Essa mesma análise se aplica na densidade de vias, as ZEIS de Campina Grande apresentam maior densidade de vias em relação a João Pessoa, e se diferenciam mais do seu entorno.

As áreas precárias tendem a ocupar as áreas mais íngremes, conseqüentemente de menor interesse por parte do setor imobiliário. Contudo, cada cidade apresenta singularidades quanto ao seu relevo, e essa realidade pode variar a depender do local de análise. Além disso, áreas de alta renda também podem se inserir nas mais íngremes. Em ambos os casos, as áreas ao norte apresentam maior declividade e, no caso específico de João Pessoa, esta característica se aproxima de seu centro histórico.

Por fim, quanto às áreas verdes, pode-se constatar que em João Pessoa, as ZEIS tendem a possuir mais áreas verdes em relação ao entorno e as próprias ZEIS de Campina Grande. Nas duas cidades, o Entorno 1 apresenta um acréscimo de área verde em relação às células ZEIS, demonstrando como essas áreas podem instaurar-se próximas das grandes reservas parcialmente ocupadas, ainda que não estejam contidas dentro do limite político/administrativo das ZEIS.

Neste momento, a partir das análises discriminantes realizadas, será discutido na Tabela 2 os indicadores que apresentaram melhor desempenho em distinguir as ZEIS de seus entornos em cada cidade. Como dito no tópico metodológico, estes indicadores apresentaram maior peso na construção do índice de diferenciação socioespacial.

Tabela 2. Análise discriminante para Campina Grande e João Pessoa (fonte: elaborada pelos autores)

Variáveis	Campina Grande (PB)			João Pessoa (PB)		
	Λ	F	Sig	Λ	F	Sig
Densidade (GSI)	,946	79,025	,000	,999	1,418	,234
Área média edificações	,992	10,77	,001	,992	20,112	,000
Densidade de rede (N)	,984	22,394	,000	1,000	,191	,662
Largura quadras (W)	,995	7,031	,008	,999	1,674	,196
Lacunaridade	,996	5,337	,021	,992	20,387	,000
Topografia	,965	50,779	,000	,996	10,370	,001
Áreas verdes	,990	13,747	,000	1,000	,337	,562
Renda	,981	26,924	,000	,978	59,610	,000

Destaca-se em cinza os indicadores que obtiveram maior relevância

Em Campina Grande, estão destacados na Tabela 2 os indicadores densidade (GSI), topografia e renda. Para João Pessoa, esses indicadores são renda, lacunaridade e área média das edificações. Já era previsto que o indicador de renda ganharia destaque nos municípios pesquisados. Especula-se que a área média das edificações tenha se destacado

em João Pessoa devido ao maior grau de verticalização. Em Campina Grande, a topografia ganha destaque apontando que as áreas íngremes afetam mais as áreas pobres do que as áreas ricas.

Uma análise discriminante múltipla de quatro grupos, considerando o universo de dados

com as ZEIS de Campina Grande e João Pessoa, bem como seus respectivos entornos, apontou que os três indicadores mais discriminantes foram: renda ($\lambda=0,836$), lacunaridade ($\lambda=0,977$) e GSI ($\lambda=0,981$). A Tabela 3 destaca o desempenho da função discriminante gerada nesta análise em

Tabela 2. Resultados da classificação discriminante (%) (fonte: elaborada pelos autores)

Identificação	ZEIS Campina Grande	Entorno Campina Grande	ZEIS João Pessoa	Entorno João Pessoa
ZEIS Campina Grande	72,3	23,0	0,0	4,7
Entorno Campina Grande	31,1	62,2	0,3	6,4
ZEIS João Pessoa	18,0	7,1	54,5	20,4
Entorno João Pessoa	8,4	20,1	38,1	33,3

Gerado no SPSS v.25. Destaca-se em cinza os valores nos quais os grupos foram classificados corretamente, isto é, de acordo com a sua classe inicial

A Tabela 3 nos apresenta que 72,3% das ZEIS de Campina Grande foram corretamente classificadas como células de ZEIS, enquanto em João Pessoa, esse resultado foi de 54,5%, sendo 46,7% de casos agrupados originais classificados corretamente. O baixo desempenho, representado pela porcentagem da classificação, revela de que forma as áreas formais e informais podem compartilhar características em comum, e como a pobreza urbana persiste como fenômeno mal-identificado nas cidades. Essa característica foi mais marcante em João Pessoa do que em Campina Grande

A partir desses resultados, percebe-se que as ZEIS de João Pessoa apresentam mais similaridade socioespacial com o entorno em relação às ZEIS de Campina Grande. Este tipo de constatação aponta para as particularidades no padrão socioespacial de cada cidade, e pode indicar a seguinte conclusão: Campina Grande apresenta um tecido mais fragmentado em comparação a João Pessoa, a partir da relação das ZEIS com o entorno.

Por fim, a Figura 5 representa o índice de diferenciação socioespacial. Os indicadores tiveram peso proporcional ao seu poder discriminatório, apresentados na Tabela 2 (F). Durante a análise do índice de diferenciação socioespacial, serão comentados casos específicos de Campina Grande e João Pessoa que traduzam valores muito baixos e muito altos de diferenciação socioespacial. O objetivo de analisar os resultados extremos, a partir da observação de imagens de satélite e/ou fotografias, é uma forma de validar os resultados obtidos no índice.

classificar corretamente cada célula, a partir do grupo atribuído pelo modelo e o seu grupo original. Enquanto que a Tabela 2 foca apenas no desempenho de cada indicador, a Tabela 3 avalia a eficácia do modelo discriminante como um todo.

Os resultados expostos na Figura 5 demonstram que não se pode afirmar que em todos os casos as ZEIS bem inseridas ou próximas às áreas centrais serão necessariamente o lugar de maior valor de diferenciação, nem que as áreas periféricas necessariamente apresentarão menor valor. Isso se justifica devido à multidimensionalidade do índice e que a distribuição fragmentada de padrões socioespaciais na cidade contempla tanto as áreas centrais como as periféricas.

Cabe observar que o limite de “habitabilidade alta”, referência local para compreensão do centro e da periferia nessas cidades, não é mononuclear. Na Figura 6 percebemos que em Campina Grande a maior mancha apresenta prolongamentos ao norte e ao sul, bem como manchas dissociadas da malha principal, ainda que bem conectadas pela rede viária. Já em João Pessoa, a maior mancha parte do Centro Histórico para a orla marítima (área de maior atuação do setor imobiliário), mas também apresenta outros núcleos com habitabilidade elevada ao sudoeste.

Esta diversidade constatada será analisada a seguir a partir de imagens de satélite provenientes do *Google Earth*, nas quais em função da alta resolução, é possível visualizar detalhadamente os elementos de natureza espacial, a fim de validar os resultados obtidos. Inicialmente, toma-se como referência as ZEIS com valores “muito alto” e “muito baixo” na cidade de João Pessoa, posteriormente, a mesma estrutura de análise será feita para Campina Grande. As ZEIS com valores “muito alto” em João Pessoa são,

respectivamente, São José/Chatuba e Jacarapé, que podem ser visualizadas na Figura 6.

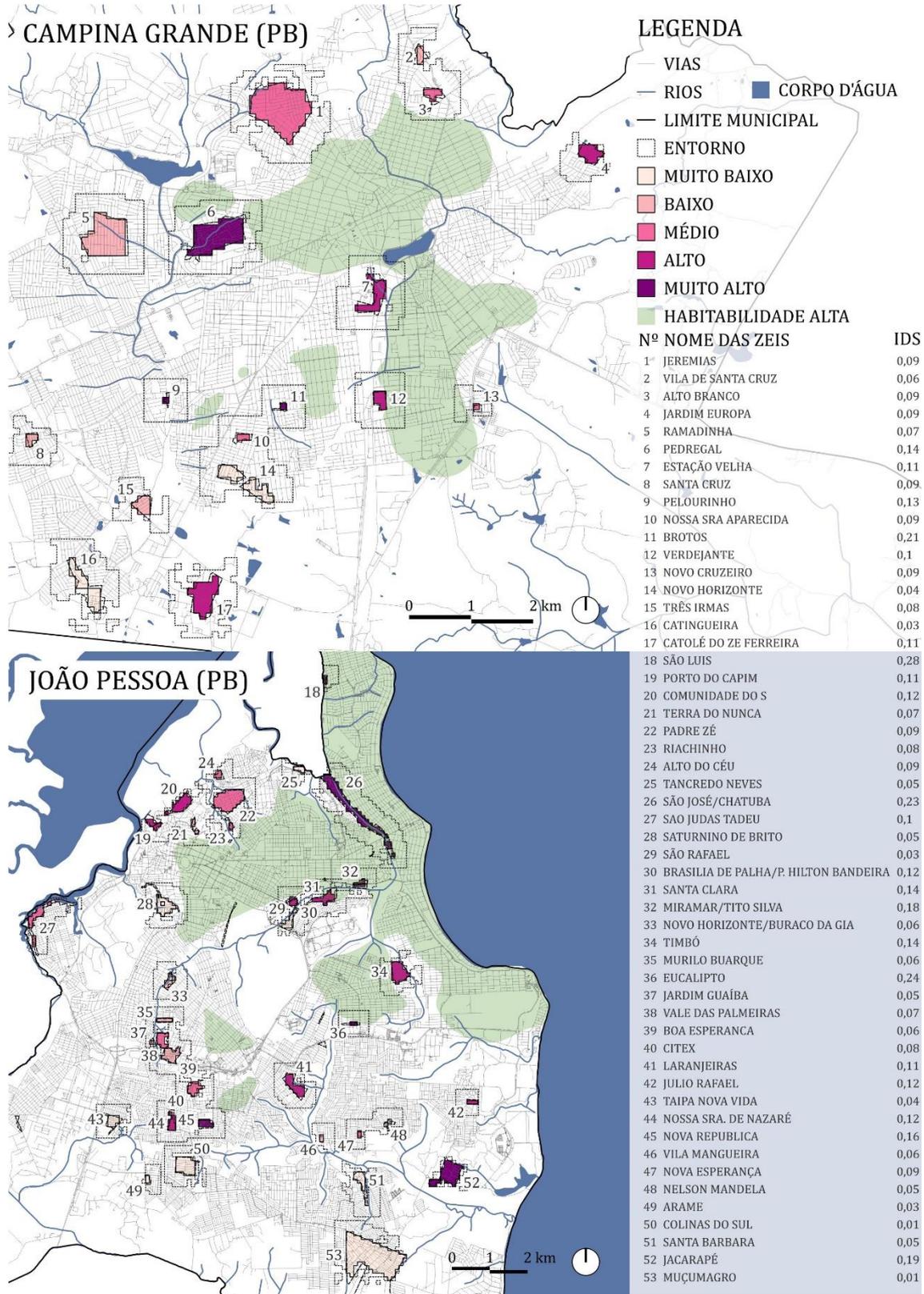


Figura 5. Índice de diferenciação socioespacial para ZEIS de Campina Grande e João Pessoa (fonte: elaborada pelos autores)

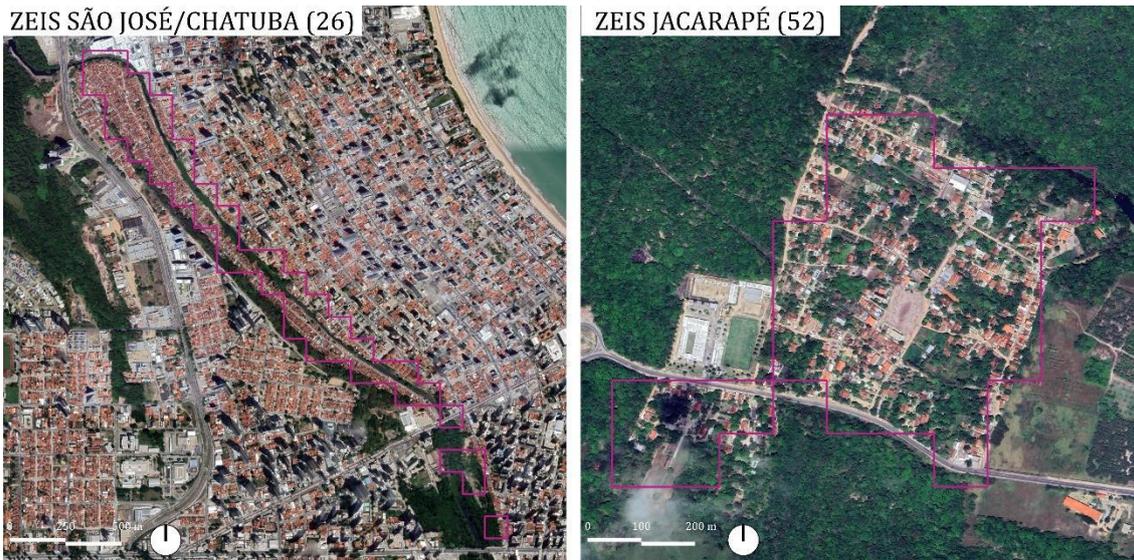


Figura 6. ZEIS de João Pessoa com alta diferenciação socioespacial (fonte: elaborada pelos autores)

Na Figura 6, reforça-se que a ZEIS São José/Chatuba tem um elevado contraste em relação ao seu entorno justificado pelas características socioespaciais discrepantes, rodeada por edifícios e grandes construções, a exemplo de um *shopping center*. Neste caso, dá-se destaque aos indicadores de maior peso discriminante como o tamanho médio das construções, que tende a ser maior no entorno, por causa da grande dimensão dos pavimentos-tipo dos edifícios; a lacunaridade, que tende a ser superior na ZEIS devido aos resquícios de Mata Atlântica circundante; e o indicador renda, inferior ao entorno de alta renda, valorizado em função da proximidade com a orla marítima.

Já no caso da ZEIS Jacarapé, justifica-se o valor elevado devido aos indicadores de tamanho médio das construções, a proximidade aos grandes equipamentos periféricos e de lacunaridade, que tende a aumentar significativamente no entorno composto por densa Mata Atlântica. Neste caso, a renda não apresenta destaque, pois o entorno é majoritariamente de baixa renda, devido à inserção isolada da ZEIS ao núcleo urbano consolidado. Contudo, a topografia apresenta alta diferenciação em função da proximidade de um corpo hídrico em declive. Na Figura 7, são analisadas duas ZEIS com índice de diferenciação socioespacial muito baixo, respectivamente Muçumagro e Colinas do Sul.

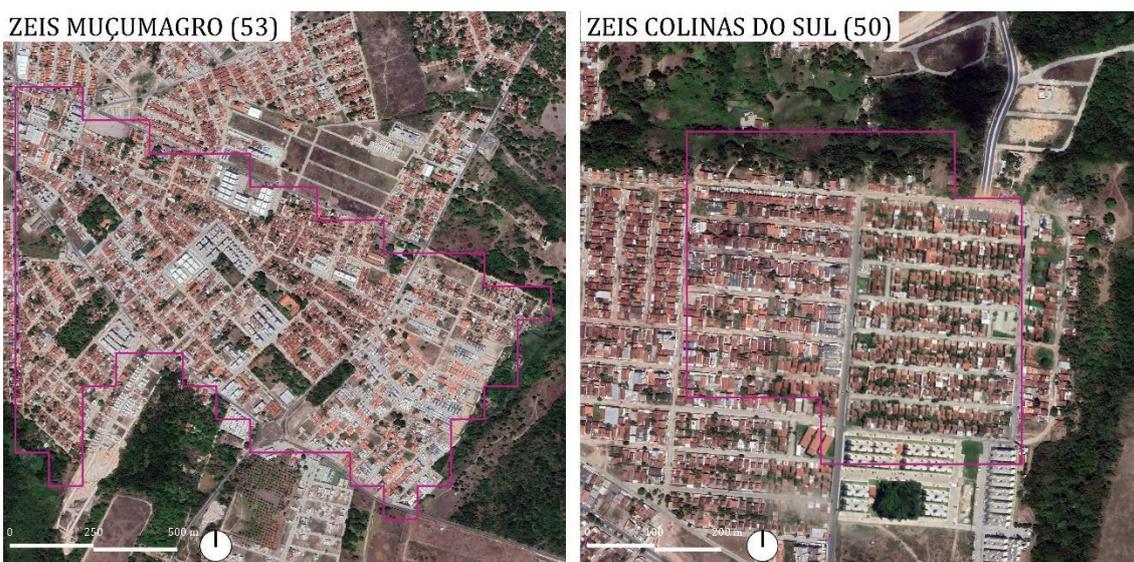


Figura 7. ZEIS de João Pessoa com baixa diferenciação socioespacial (fonte: elaborada pelos autores)

Na figura exposta, a ZEIS Muçumagro apresentou baixa diferenciação socioespacial em relação ao entorno. A imagem demonstra como a área incorporou diversos novos loteamentos, com casas recém-construídas e pequenos edifícios que são diferenciados a partir de cores típicas, sendo o cinza marcante nos pequenos edifícios e em algumas casas contemporâneas recém-construídas pelo setor imobiliário. Neste caso, o instrumento demonstrou ser ineficaz em frear a atuação do setor imobiliário e preservar o valor de uso da moradia em relação ao valor de troca. Situações como esta podem demonstrar fragilidades na aplicação do instrumento, que deve ser reavaliado ao longo do tempo.

A ZEIS Colinas do Sul apresentou resultado similar no qual destaca-se uma diversidade

morfológica interna, o conjunto de quadras ao oeste se distingue do leste em termos de área construída e quantidade de vegetação. Quando uma ZEIS apresenta múltiplos padrões espaciais, é comum que as suas particularidades sejam “diluídas” quando se analisa o todo, resultando em maior semelhança em relação ao entorno, dificultando a compreensão da diversidade intraurbana.

Quanto à Campina Grande, a exemplo de João Pessoa, inicialmente serão analisadas ZEIS que apresentaram valores “muito alto” do índice, a partir do comparativo entre a ZEIS do Pedregal com a ZEIS de Santa Cruz, representadas na Figura 8 abaixo:



Figura 8. ZEIS de Campina Grande com alta diferenciação socioespacial (fonte: elaborada pelos autores)

A ZEIS Pedregal apresentou alta diferenciação, partindo da análise discriminante que atribuiu maior relevância ao GSI, topografia e renda. A ZEIS apresenta alta diferenciação que acompanha a sua elevada taxa de ocupação do solo, com moradias pequenas e concentradas, e alto desnível topográfico em uma região que apresenta um canal de drenagem e tem em seu entorno bairros de alta renda.

A ZEIS Santa Cruz apresenta a particularidade de ser uma pequena área. Este tipo de característica merece atenção e é comum em outros assentamentos precários em Campina Grande e João Pessoa. Em função da sua dimensão, apenas uma célula é representativa para a ZEIS, que inclui a quadra, seus becos e

ruelas que dão acesso às residências. A partir da Figura 8, percebe-se que a sua alta densidade se justapõe a um corpo hídrico e uma grande construção.

A ausência de um traçado mais expressivo contribui para que as edificações sejam o principal elemento morfológico capturado, destacando sua alta densidade em relação ao entorno, cujas residências seguem as normativas urbanísticas convencionais. O entorno tende a possuir um acréscimo na renda, ainda que esta diferenciação não seja tão expressiva no caso do Pedregal, e a proximidade a um corpo hídrico não conferiu grandes distinções topográficas em relação ao entorno. Neste caso, a densidade (GSI) foi o principal indicador que contribuiu para a

classificação da ZEIS Santa Cruz com uma alta diferenciação socioespacial. Na Figura 9 (abaixo), serão analisadas as ZEIS com baixo valor no índice de diferenciação socioespacial

no município de Campina Grande, respectivamente Catingueira e Novo Horizonte:



Figura 9. ZEIS de Campina Grande com baixa diferenciação socioespacial (fonte: elaborada pelos autores)

Verificamos na Figura acima a ZEIS Catingueira: a sua baixa diferenciação se deve à semelhança no padrão morfológico do entorno: relevo predominantemente plano (característico da zona oeste da cidade) e padrão de renda similar, com entorno ocupado por classes de poder aquisitivo similar, e alguns conjuntos habitacionais de interesse social. O mesmo cenário pode ser constatado no segundo caso, mas diferente da ZEIS Catingueira, a ZEIS Novo Horizonte apresenta padrão mais ortogonal no arruamento, tornando-a ainda mais semelhante com o seu entorno neste aspecto.

Vale salientar que a ZEIS Novo Horizonte é uma ocupação num loteamento irregular. E ocorre quando as vias já estão pré-estabelecidas a partir da terraplenagem, ainda que careçam de pavimentação, esgotamento sanitário e abastecimento de água. Neste cenário, é comum que a autoconstrução obedeça ao padrão preestabelecido, e somente depois da ocupação o território recebe a infraestrutura básica, após reivindicação dos moradores.

Cabe destacar a relevância da interpretação desses resultados e em como este índice pode auxiliar planejadores a desenvolver diretrizes para as ZEIS, seja identificando a necessidade de avaliar as delimitações técnico-administrativas estabelecidas, seja criando

novas áreas ou até mesmo diminuindo a quantidade de ZEIS. O Quadro 2 é considerado uma síntese das possíveis inferências.

O Quadro 2 expressa como investigar os valores de diferenciação socioespacial que vai além de mensurar e classificar valores. É preciso traduzi-los para serem úteis ao planejamento e gestão de áreas pobres, atendendo a pergunta norteadora deste artigo. Esses resultados proporcionam melhor entendimento às necessidades de cada ZEIS, levando em consideração as suas particularidades socioespaciais, possibilitando melhor gestão do poder público e adequada compreensão territorial dos líderes comunitários, fortalecendo movimentos de luta pela moradia e pelo direito à cidade.

Além disso, é um recurso para técnicos empenhados em revisões de planos diretores e leis de uso e ocupação do solo, a fim de que o mapeamento das ZEIS seja cada vez mais preciso, reverberando em projetos de urbanização mais adequados e que as integrem ao entorno de forma mais harmônica. Vale ressaltar que muitos dos assentamentos analisados nesta pesquisa, ainda que apresentem uma elevada diferenciação socioespacial, historicamente, já passaram por projetos de urbanização.

Quadro 2. Diretrizes para análise do Índice de Diferenciação Socioespacial (fonte: elaborada pelos autores)

Índice muito baixo ou baixo	
DIRETRIZ 1 Padrões socioespaciais do entorno semelhantes aos da ZEIS	Este caso pode indicar uma identificação descriteriosa de áreas precárias elegíveis a ZEIS por parte dos órgãos competentes. Neste caso, João Pessoa ganhou destaque, pois a cidade apresenta quantidade maior de áreas com padrão socioespacial semelhante às ZEIS em seus respectivos entornos, quantidade superior ao constatado em Campina Grande (Tabela 6). Casos como este deveriam despertar o poder público para a necessidade de novos levantamentos sobre a precariedade urbana para que os limites das ZEIS sejam mais sensíveis às diferenças dos padrões socioespaciais. As ZEIS classificadas com valores baixos/muito baixos podem encaixar-se nesta categoria.
Índice médio, alto ou muito alto	
DIRETRIZ 2 Padrões socioespaciais do entorno “superiores” aos da ZEIS	Este é um caso de diferenciação socioespacial que se manifesta principalmente em ZEIS inseridas em áreas centrais e bem abastecidas de infraestrutura. Casos como este são comuns em cidades com padrão socioespacial fragmentado e desigual. Em função da atuação do setor imobiliário no entorno, este cenário deveria despertar mais atenção do poder público até por possíveis casos de gentrificação e remoção. As ZEIS assim classificadas podem possuir regras mais rígidas quanto à ocupação do solo e maior vigilância na garantia do direito à cidade e à moradia. Além disso, demandam intervenções urbanísticas adequadas para atenuar a ruptura com o entorno. As ZEIS classificadas com valores alto/muito alto podem encaixar-se nesta categoria.
DIRETRIZ 3 Padrões socioespaciais do entorno “inferiores” aos da ZEIS	Este caso é uma manifestação da heterogeneidade presente nas periferias das cidades, quando as ZEIS apresentam um entorno ainda mais carente e que, frequentemente, é acompanhado de maiores fragilidades ambientais, áreas consideradas como a “periferia da periferia”. Elas podem estar próximas de grandes reservas ambientais (por vezes em áreas rurais), de interesse do poder público para construção de grandes projetos de cunho ecológico, ou por parte do setor imobiliário para expansão urbana. São nessas áreas que as remoções forçadas tendem a ser mais comuns, por causa da sua baixa acessibilidade e visibilidade, como já tem ocorrido com mais frequência na cidade de João Pessoa. A regularização fundiária, acompanhada de intervenções urbanísticas adequadas e em maior escala, é essencial para a proteção dessas comunidades, além do seu fortalecimento e consolidação. As ZEIS classificadas com valores alto/muito alto podem encaixar-se nesta categoria.

Os termos “superiores” e “inferiores” referem-se aos aspectos qualitativos da diferenciação, sendo superiores para áreas com condições socioespaciais mais adequadas, enquanto “inferiores” aponta para maior precariedade.

Silva et al. (2022), considerando diversas experiências de urbanização de assentamentos precários no Brasil, apontaram para a insuficiência de muitas dessas obras em sanar a precariedade. Em diversos casos, essas obras eram incompletas e descontinuadas e não levaram em consideração as reais necessidades dos assentamentos nem dos desafios em prol da participação social nos projetos. O fracasso dos muitos projetos de urbanização apontam para a necessidade de um redirecionamento que enxergue esses projetos dentro de um processo mais amplo e multidimensional de redução das desigualdades socioespaciais.

Conclusão

A pesquisa atendeu aos objetivos estabelecidos, reverberando a classificação de ZEIS observadas em Campina Grande e João Pessoa. Também auxiliou na percepção quanto à diferenciação socioespacial das áreas investigadas, o que orientou o entendimento sobre a fragmentação socioespacial que está gravada em todo o território urbano, com as suas universalidades e particularidades tanto da periferia quanto das áreas centrais.

Lidar com esta fragmentação socioespacial é uma tarefa desafiadora no campo do planejamento territorial, especialmente quando se visa a integração harmônica do assentamento com o entorno, como é o caso

das ZEIS. O Quadro 2 apresentado traçou diretrizes que apontam para este caminho, em meio à diversidade de cenários possíveis. Neste sentido, a proposta de diagnosticar a diferenciação socioespacial nesta pesquisa, a partir de indicadores morfológicos, é um passo fundamental no processo de urbanização de favelas e na proposição de parâmetros urbanísticos que cooperem com esta integração harmônica.

Os avanços na ciência de dados espaciais, mais do que nunca, devem reverberar no planejamento de nossas cidades, de modo que indicadores de diversas naturezas possam embasar parâmetros como o índice de aproveitamento, taxa de ocupação, recuos, aberturas, largura das vias, dentre outros. É preciso superar índices urbanísticos com valores baseados em abstrações, e conectá-los às características socioespaciais do território, bem como a projetos de urbanização de favelas que entram em choque com o padrão das comunidades mais pobres.

Diversos planos diretores têm avançado neste sentido, atrelando a capacidade de adensamento a características como mobilidade, saneamento, infraestrutura, dentre outros fatores. Esta pesquisa contribui ao propor a diferenciação socioespacial como um critério importante para o planejamento e gestão de ZEIS, podendo auxiliar na definição de parâmetros do entorno que sejam mais condizentes com as ZEIS, evitando que o entorno ao longo do tempo se diferencie excessivamente das ZEIS e ameace o direito à cidade e à habitação de seus moradores. Além disso, auxilia para definir diretrizes em projetos de urbanização de assentamentos precários, e criar graus para áreas mais restritivas do que outras.

As ZEIS precisam apresentar um olhar especial, e deixar de ser um instrumento que apenas se sobrepõe ao zoneamento convencional, não se relacionando com os parâmetros que o envolvem, e caracterizadas apenas a partir de pressupostos que pouco dizem respeito às reais necessidades de sua população. Este tipo de planejamento é cego às emergências sociais do século XXI e tem agravado a segregação socioespacial das nossas cidades.

Por fim, cabe ressaltar as limitações enfrentadas, a metodologia ainda não permite

uma avaliação em escala global para toda a cidade, permitindo uma comparação direta. Muitas etapas de geoprocessamento podem ser melhor automatizadas, aliando a linguagem computacional e a inteligência artificial ao SIG. Um universo de indicadores e objetos de estudo ainda precisam ser testados, sob diferentes tamanhos de quadrícula, a fim de refinar o método e ampliar a sua contribuição. Somado a isso, uma análise morfológica temporal pode revelar qual ocupação se instalou primeiro: as ZEIS ou o entorno, bem como investigar de que forma a diferenciação se comportou ao longo do tempo. Certamente, este trabalho servirá de subsídio para futuras pesquisas que avancem nesse sentido.

Referências

- Cullen, G. (1994) *Paisagem urbana*. (Edições 70, Lisboa).
- Davis, M. (2006) *Planeta favela*. 1ed. (Boitempo, São Paulo).
- Denaldi, R. e Pintaudi, S. M. (orgs). (2013) *A cidade contemporânea* (Editora Contexto, São Paulo).
- Despejo Zero. (2020) Mapeamento nacional de conflitos pela terra e moradia. <https://mapa.despejozero.org.br/>.
- Dong, P. (2000) "Test of a new lacunarity estimation method for image texture analysis". *International Journal of Remote Sensing*. 21(17), 3369-73.
- Fávero, L. P. L.; Belfiore, P. P.; Silva, F. L. da.; Chan, B. L. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. (Elsevier, Rio de Janeiro).
- Freyre, G. (1968) *Brasis, Brasil e Brasília*. 1 ed. Brasileira. (Ed. Record, Rio de Janeiro).
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. (2005) *Análise multivariada de dados*. 5ed. (Bookman, Porto Alegre).
- IBGE. (2023) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Brasileiro de 2022*. (IBGE, Rio de Janeiro).
- Kawahara, I. Z. (2018) "A produção do espaço na favela: elementos para análise do mercado imobiliário". Dissertação de mestrado, PPGPUR, UFRJ.

- Kosak, D. (2018) “Revisitando el debate sobre la fragmentación urbana. Una década y media después de “splintering urbanism”. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, n 14.
- Lamas, J. M. (1993) *Morfologia urbana e desenho da cidade*. (Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa).
- Lynch, K. (1999) *A imagem da cidade* (Martins Fontes, São Paulo).
- Mendes, L. X. (2023) *Ameaças do Plano Diretor do Recife às Zonas Especiais de Interesse Social: reflexões sobre a REURB-S e o direito à moradia*. Trabalho de conclusão de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Mingoti, S. A. (2007) *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. (Editora UFMG, Belo Horizonte).
- Miranda, L. I. B. de. e Moraes, D. A. de. (2007) “O plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social (Prezeis) do Recife: democratização da gestão e planejamento participativo”. Habitação social nas metrópoles brasileiras [...], em *Coleção Habitar/Finep*.
- Pont, M. B., Haupt, P. (2005) “The Spacemate: Density and the typomorphology of the urban fabric”. *Nordisk Arkitektur for skning*.
- Roy, A. (2017) “Cidades faveladas: repensando o urbanismo subalterno”. *e-metropolis*, Rio de Janeiro, n. 31, p. 6-30.
- Rodríguez Merkel, G. (2011) “Desigualdades Socioeconómicas y Segregación Residencial en la Argentina, 1991-2001: niveles, tendencias y aportes teórico-metodológicos para su estudio”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- Sposito, M. E. B. (2013) “Segregação socioespacial e centralidade urbana”. em *A cidade contemporânea*, Vasconcelos, P., Corrêa, R. L. e Pintaudi, S. (orgs). (Editora Contexto, São Paulo).
- Sposito, E. S., Sposito, M. E. B. (2020) “Fragmentação socioespacial”. *Mercator*, Fortaleza, v.19, e19015.
- Serpa, A. (2013) Segregação, território e espaço público na cidade vintemprânea. em *A cidade contemporânea*, Vasconcelos, P., Corrêa, R. L. e Pintaudi, S. (orgs). (Editora Contexto, São Paulo).
- Silva, M. N. da., Cardoso, A. L. e Denaldi, R. (2022) *Urbanização de favelas no Brasil: trajetórias de políticas municipais*, 1 ed. (Letra Capital: Rio de Janeiro).
- Taschner, S. P. (2004) *Desenhando os espaços da pobreza*. (Cadernos de Pesquisa do LAP, São Paulo), p. 17, jan./jun.
- Un-Habitat. (2003) *The challenge of slums: global report on human settlements* (Earthscan, London).

Tradução do título, resumo e palavras-chave

Investigating socio-spatial fragmentation from precarious settlements designated as special zones of social interest

Abstract. *The socio-spatial fragmentation of the urban fabric has added considerable complexity to tackling the growth of slums. This paper seeks to analyze the socio-spatial differentiation and fragmentation in slums understood as Special Zones of Social Interest (ZEIS), based on the relationship between their internal characteristics and the rest of the city. The analysis introduces methodological contributions that use discriminant analysis to identify which variables are most relevant in differentiating slums from their respective surroundings, building an index of socio-spatial differentiation. The interpretation of the results helped in the analysis of socio-spatial fragmentation in central and peripheral territories. The importance of measuring the levels of spatial differentiation in these territories lies in investigating possible degrees of threats to the right to housing and the city, the primary function of this urban zoning. Finally, the implications of the results are presented in a table with guidelines, aimed at urban planners committed to the recognition and protection of ZEIS.*

Keywords. *socio-spatial differentiation, socio-spatial fragmentation, urban zoning, central areas, peripheral areas*

*Editoras responsáveis pela submissão: Eneida Maria Souza Mendonça, Michela Sagrillo Pegoretti.
Editor assistente: Vitor de Toledo Nascimento. Editora de texto: Linda Emiko Kogure.*

Licenciado sob uma licença Creative Commons.

