



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
FLORESTAL**

**FRANCISCO DE ASSIS DE LIMA JUNIOR**

**ÍNDICES DE ÁREAS VERDES E A RELAÇÃO COM DADOS  
SOCIOECONÔMICOS EM RECIFE/PE**

**RECIFE –PE  
2023**

**FRANCISCO DE ASSIS DE LIMA JUNIOR**

**ÍNDICES DE ÁREAS VERDES E A RELAÇÃO COM DADOS  
SOCIOECONÔMICOS EM RECIFE/PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Everaldo Marques de Lima Neto

**RECIFE –PE**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- L732 Lima Junior, Francisco de Assis de  
Índices de áreas verdes e a relação com dados socioeconômicos em Recife/PE / Francisco de Assis de  
Lima Junior. - 2023.  
42 f. : il.
- Orientador: Everaldo Marques de Lima Neto.  
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Bacharelado em Engenharia Florestal, Recife, 2023.
1. Rendimento. 2. Segregação socioespacial. 3. Praças. 4. Parques. I. Neto, Everaldo Marques de Lima,  
orient. II. Título

CDD 634.9

---

**ÍNDICES DE ÁREAS VERDES E A RELAÇÃO COM DADOS  
SOCIOECONÔMICOS EM RECIFE/PE**

Aprovado em 04 de setembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Angeline Martini  
Universidade Federal de Viçosa

---

Me. Ricardo Cordeiro de Lima  
(Universidade Federal Rural de Pernambuco)

---

Prof. Dr. Everaldo Marques de Lima Neto  
(Orientador - Universidade Federal Rural de Pernambuco)

**RECIFE –PE**

**2023**

## RESUMO

O crescimento urbano consolidado em concreto, juntamente com a contínua supressão da vegetação, contribui para a deterioração das condições ambientais e está diretamente ligado à menor qualidade de vida. O índice de áreas verdes públicas (IAVP), é fundamental para avaliar a qualidade de vida urbana e o bem-estar da população, onde a grande maioria de espaços livres não são incorporados para a população de baixa renda. Neste estudo, buscamos analisar a distribuição de índices de áreas verdes e a sua relação com dados socioeconômicos, subsidiando o planejamento da floresta urbana em Recife-PE. Para atingir esse objetivo, foi essencial empregar dados de shapefiles que representam as áreas verdes, como praças e parques, em conjunto com informações socioeconômicas, permitindo realizar os cálculos das correlações. A cidade do Recife possui 462 áreas verdes que se enquadram como Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer - AVCEL, totalizando 227,34 ha (21 parques e 441 praças), apresentou 1,48 m<sup>2</sup>/hab no índice de praças por habitante (IAPH). O IAPH oscilou de 0,44 a 3,45 entre as Regiões Político Administrativas - RPAs, destacando a RPA 6, que apresentou a maior quantidade de áreas verdes (114), no entanto, detém um dos menores índices de áreas de praça por regional – IAPR com 0,97% e um IAPH de 1,06, demonstrando que a quantidade de áreas verdes na região, não está correlacionado com os índices de áreas verdes. Somente 5 bairros dispõem de valores acima de 15 m<sup>2</sup>/hab de AVCEL, ou seja, 94,70% dos bairros não atendem aos critérios determinados pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU). A maioria das AVCEL está concentrada em 14 bairros, que compreendem mais de 50% de todas as áreas na cidade. Cerca de 5,56% dos habitantes da cidade do Recife-PE, não possuem acesso a AVCEL em seus bairros. A correlação Spearman revelou que o rendimento nominal médio mensal dos domicílios (RNMD) na RPA 3, apresentou correlações moderadas e positivas com as AVCEL (0,4936), IAPH (0,5367) e o IAPB (0,5277), indicando que bairros com maior renda tendem a ter mais áreas verdes e espaços públicos, e uma correlação negativa moderada com o número de habitantes (-0,5118), sugerindo que bairros mais ricos tendem a ter menor densidade populacional. A distribuição desigual dessas áreas influencia diretamente nas disparidades socioeconômicas entre os bairros da cidade, identificando padrões de distribuição de áreas verdes, que ressaltam a importância de um planejamento urbano sustentável e inclusivo.

**Palavras chaves:** Rendimento, segregação socioespacial, praças, parques.

## ABSTRACT

Urban growth consolidated in concrete, together with the continuous suppression of vegetation, contributes to the deterioration of environmental conditions and is directly linked to a lower quality of life. The index of public green areas (IAPV) is fundamental for assessing the quality of urban life and the well-being of the population, where the vast majority of open spaces are not incorporated for the low-income population. In this study, we sought to analyze the distribution of green area indices and their relationship with socio-economic data, supporting urban forest planning in Recife-PE. To achieve this goal, it was essential to use shapefile data representing green areas, such as squares and parks, together with socio-economic information, enabling correlation calculations to be carried out. The city of Recife has 462 green areas that are classified as Green Areas for Living, Recreation, Sport or Leisure - AVCEL, totaling 227.34 ha (21 parks and 441 squares), with an index of squares per inhabitant (IAPH) of 1.48 m<sup>2</sup>/inhabitant. The IAPH ranged from 0.44 to 3.45 among the Political-Administrative Regions (RPAs), with RPA 6 having the highest number of green areas (114), but one of the lowest rates of square areas per region (IAPR) with 0.97% and an IAPH of 1.06, showing that the number of green areas in the region is not correlated with the green area rates. Only 5 neighborhoods have AVCEL values above 15 m<sup>2</sup>/inhabitant, i.e. 94.70% of the neighborhoods do not meet the criteria determined by the Brazilian Society of Urban Afforestation (SBAU). The majority of AVCELS are concentrated in 14 neighborhoods, which comprise more than 50% of all areas in the city. Around 5.56% of the inhabitants of the city of Recife-PE do not have access to AVCELS in their neighborhoods. The Spearman correlation revealed that the average nominal monthly household income (RNMD) in RPA 3 showed moderate positive correlations with AVCEL (0.4936), IAPH (0.5367) and IAPB (0.5277), indicating that neighborhoods with higher incomes tend to have more green areas and public spaces, and a moderate negative correlation with the number of inhabitants (-0.5118), suggesting that wealthier neighborhoods tend to have lower population density. The unequal distribution of these areas directly influences the socio-economic disparities between the city's neighborhoods, identifying patterns in the distribution of green areas that highlight the importance of sustainable and inclusive urban planning.

Keywords: Yield, segregation, squares, parks.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudo, AVCEL na cidade do Recife, no estado de Pernambuco, Brasil.....	18
Figura 2. Classificação da intensidade de correlação linear.....	22
Figura 3. Representação do número de praças por bairro (NPR), na cidade do Recife-PE.....	25
Figura 4. Bairros com maiores quantidade de AVCEL em Recife-PE.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Índices aplicados nas regionais políticas administrativas da cidade de Recife/PE.....	23
Tabela 2. Índices de áreas verdes aplicados nos bairros da cidade de Recife/PE....	25
Tabela 3. Ranqueamento dos maiores índices de áreas verdes da cidade do Recife/PE.....	30
Tabela 4. Ranqueamento dos maiores índices de áreas verdes da cidade de Curitiba/PR.....	30
Tabela 5. Ranqueamento dos piores índices de AVCEL na cidade do Recife/PE.....	31
Tabela 6. Correlação de Spearman aplicada entre o RNMD e os índices de áreas verdes de Recife-PE. Nível alfa estabelecido :0,05.....	34
Tabela 7. Correlação Spearman aplicado por RPA, entre o RNMD e as diversas variáveis. Nível alfa estabelecido :0,05.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Obtenção dos dados sociais e econômicos.....	19
--	----



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
2.1	GESTÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS.....	11
2.2	PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL.....	12
2.3	RENDIMENTO MENSAL SOB A PERSPECTIVA DAS ÁREAS VERDES.....	13
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
3.1	GERAL.....	16
3.2	ESPECÍFICOS:.....	16
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	17
4.2	OBTENÇÃO DE DADOS .....	19
4.3	CÁLCULOS DOS ÍNDICES DE ÁREA VERDE (AVCEL).....	20
4.3.1	<i>Índice de áreas de praça por habitante (IAPH)</i> .....	20
4.3.2	<i>Índice de áreas de praça por regional (IAPR%) e o índice de áreas de praça por bairro (IAPB%)</i> .....	20
4.3.3	<i>Número de praça por bairro (NPB) e número de praça por regional (NPR)</i> .....	21
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
5.1	ÍNDICES DE ÁREAS VERDES POR BAIRRO E RPA.....	23
5.2	RANKING DOS MELHORES E PIORES BAIRROS EM RELAÇÃO AOS ÍNDICES DE ÁREAS VERDES.....	30
5.3	CORRELAÇÃO ENTRE RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL DOS DOMICÍLIOS (RNMD) E OS ÍNDICES DE ÁREAS VERDES.....	33
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Florestas urbanas são determinadas áreas públicas ou privadas de vegetação, com predominância de vegetação arbórea ou em estado natural que uma cidade apresenta, podendo ser parques públicos, avenidas, as árvores das ruas e qualquer área verde contida nos centros urbanos (Gonçalves et al., 2018). Esses locais trazem diversos benefícios ecossistêmicos realizados pela arborização, possibilitando ambientes mais confortáveis, aumentando a sua valorização econômica e social. Em relação à manutenção da vegetação em espaços públicos, há uma enorme carência de políticas públicas e fiscalização.

A infraestrutura pública tem grande preocupação com as áreas verdes urbanas e sua acessibilidade, uma vez que isso está diretamente ligado à qualidade de vida, desenvolvimento social e outros aspectos fundamentais para o bem-estar humano (Vujcic e Tomicevic-Dubljevic, 2018). Contudo, a falta de solos permeáveis e drenáveis em centros urbanos, pode acarretar diferentes problemas locais, podemos citar como exemplo a supressão da vegetação, que aumenta a perda de umidade atmosférica e inclusive na alta taxa de poluentes no ar (Hasstenteufel et al., 2012).

Uma série de desafios, muitas vezes decorrentes de uma baixa preocupação com a relação entre ocupação do território e meio ambiente, tem se intensificado, podendo afetar a saúde física e mental dos moradores urbanos. O crescimento urbano consolidado em concreto, juntamente com a contínua supressão da vegetação, contribui para a deterioração das condições ambientais (Ferreira, Monteiro e Paula, 2019).

O índice de áreas verdes públicas (IAVP), possibilita a mensuração da proporção de áreas verdes públicas por habitante, o que é fundamental para avaliar a qualidade de vida urbana e o bem-estar da população (Araújo e Bonatto, 2021).

É importante ressaltar que a maioria das áreas que apresentam algum nível de planejamento, são aquelas localizadas em regiões de maior renda, evidenciando as desigualdades sociais na paisagem urbana (Nogueira, 2022). Ocorrendo uma ausência de novas áreas verdes públicas direcionados para a população de baixa renda, em que a grande maioria dos investimentos, não são incorporados em um sistema de espaços livres que incluísse praças, jardins ou parques urbanos (Ferreira,

Monteiro e Paula, 2019).

Segundo Oliveira (2004), os espaços públicos criam principalmente oportunidades de convivência com a natureza e interação social, e pouco se faz para incentivar as crianças a voltarem a utilizar esses espaços, mesmo sabendo a relevância desses espaços no desenvolvimento das crianças.

É importante ressaltar que a literatura acadêmica e científica, continua a desenvolver e aprimorar novos índices e metodologias para avaliar o papel das áreas verdes nas cidades, seu impacto na qualidade de vida da população e no meio ambiente urbano (Araújo e Bonatto, 2021; Biondi e Lima Neto, 2012; Ferreira, Monteiro e Paula, 2019). Cada índice aborda diferentes aspectos específicos das áreas verdes, sua escolha depende dos objetivos e do escopo do estudo em questão.

Neste estudo, buscamos examinar a presença e a quantidade de áreas verdes em diversos bairros da cidade do Recife-PE, levando em consideração variáveis como rendimento mensal, densidade populacional e infraestrutura verde. Partimos da hipótese de que os bairros com maior quantidade de áreas verdes apresentem índices mais elevados em comparação com aqueles com menor disponibilidade de espaços verdes.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Gestão de áreas verdes urbanas

A conceituação de floresta urbana abrange todo o conjunto de vegetação que se encontra dentro dos limites da área urbana. Essa variedade de vegetação, presente no interior do perímetro urbano, é considerada como floresta urbana, podendo ser de propriedade pública ou privada, e se subdivide em áreas verdes e arborização de vias (Biondi,2015).

De acordo com Lima et al. (1994), a busca por uma definição unificada dos termos relacionados à vegetação urbana é fundamental, propondo que área verde, significa lugares onde a vegetação arbórea predomina, como praças (quando sua vegetação é considerada jardim, e sua função principal é de lazer) ou parques urbanos (áreas maiores com propósitos ecológicos, estéticos e recreativos). Árvores plantadas em calçadas são consideradas parte da arborização urbana, mas não fazem parte do “Sistema de Áreas Verdes”, bem como canteiros, pequenos jardins decorativos e rotativos, não se enquadram na definição de áreas verdes, classificados como componentes do "verde de acompanhamento viário" e são considerados parte dos espaços de integração humana (Londe e Mendes, 2014).

A atual abordagem para a gestão da floresta urbana busca integrar seu manejo ao espaço urbano, considerando-o como um todo voltado para o uso da população. Nesse sentido, a floresta urbana é compreendida não apenas como árvores a serem gerenciadas, mas como um espaço que une vegetação e ambiente urbano, exigindo uma gestão integrada (Junior, 2006).

Ambientes mais agradáveis nas regiões urbanas ocorrem devido à existência de vegetação nestes locais, especialmente quanto à umidade e a temperatura (Silva et al., 2015). Em áreas onde há uma maior concentração de vegetação arbórea, obtêm-se maiores valores de umidade e esse efeito se estende para as áreas adjacentes, possibilitando contribuir para melhores condições de conforto térmico nas cidades, lidando de forma instantânea nos aspectos sociais e econômicos, reduzindo consumo de energia para climatizar ambientes (Martini, Biondi e Batista, 2017).

## 2.2 Planejamento urbano sustentável

O crescimento urbano descontrolado exerce uma pressão significativa sobre a vegetação existente, a falta de planejamento tanto por parte das instituições públicas e privadas tem um papel fundamental na degradação das estruturas públicas. Conseqüentemente, o acesso aos benefícios proporcionados pelas áreas arborizadas se tornou uma ferramenta para geração de lucros (Duarte et al., 2017).

Através de um planejamento das florestas urbanas, é possível determinar os benefícios microclimáticos proporcionado por cada tipologia de floresta urbana, e assim, definir qual tipologia seria a mais adequada em projetos de urbanização, permitindo intensificar os benefícios (Martini, Biondi e Batista, 2013).

Através de um planejamento das florestas urbanas, é possível determinar os benefícios microclimático proporcionado por cada tipologia de floresta urbana, e assim, definir qual tipologia seria a mais adequada em projetos de urbanização, permitindo intensificar os benefícios microclimáticos (Martini, Biondi e Batista, 2013).

Como mencionado por Abreu, Oliveira e Cartaxo (2017), algumas cidades sofrem com a falta de espaços destinados a praças, parques e jardins, mesmo com a média estipulada de área verde por habitante, é evidente que o crescimento desordenado das cidades tem levado à redução dessas áreas em muitas delas.

Conforme mencionado por Cavalheiro e Del Piccha (1992), a ONU (Organização das Nações Unidas), a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) e OMS (Organização Mundial de Saúde), recomenda que as cidades disponibilizem no mínimo 12m<sup>2</sup> de cobertura vegetal por habitante, considerando essa medida como um valor adequado para melhorar a qualidade de vida da população.

No entanto, a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU, 1996) propõe um valor diferente, recomendando que haja no mínimo 15m<sup>2</sup> de cobertura vegetal por habitante, a SBAU pode ter estabelecido esse padrão considerando as particularidades do ambiente urbano brasileiro, os benefícios adicionais proporcionados pela presença de mais áreas verdes ou talvez para promover uma maior preservação ambiental em áreas urbanas específicas.

Ambas as recomendações buscam promover o bem-estar e a qualidade de vida

dos habitantes, enfatizando a importância de ter uma quantidade significativa de cobertura vegetal nas cidades.

De acordo com Pagani, Alves e Cordeiro (2015), o aumento da vegetação urbana não apenas contribui para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes, mas também pode ter consequências na supervalorização da terra, especialmente em áreas urbanas. Essa supervalorização é frequentemente associada à especulação imobiliária, que é um fenômeno no qual o valor dos imóveis aumenta de forma desproporcional e acelerada, muitas vezes sem que haja uma justificativa real para esse aumento.

### **2.3 Rendimento mensal sob a perspectiva das áreas verdes**

De acordo com Caporusso e Matias (2008), alguns pesquisadores têm equivocadamente considerado os índices de arborização urbana (IAUrb), espaços livres de uso público (IELUP), cobertura vegetal em área urbana (ICVAU), como sinônimos do índice de áreas verdes (IAV). No entanto, a maioria desses índices leva em conta apenas os espaços livres de uso público, o que não os torna classificáveis como índices de áreas verdes de uma cidade ou área urbana.

As áreas verdes selecionadas para estudo fazem parte das Unidades Protegidas (UP), da Lei Municipal da Prefeitura da cidade de Recife, n.º 18.014, de 08 de abril de 2022 (Recife, 2014), que possui as seguintes categorias: Jardins Botânicos (JB), Unidades de Conservação da Natureza (UCN), Unidades de Conservação da Paisagem (UCP); Unidades de Equilíbrio Ambiental (UEA).

Foram contabilizados e analisados de acordo com o Art. 31:

Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer (AVCEL). Espaço urbano que possui função ecológica, paisagística ou recreativa, que propicia a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, dotado de vegetação ou de espaços livres, dotados de equipamentos, mobiliário urbano ou elementos aquáticos, assim como de edificações destinadas a atividades recreativas, culturais e/ou administrativas deste espaço.

§ 1º A Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer - AVCEL poderá ser de domínio público ou de propriedade privada, desde

que assegurado o uso coletivo e o acesso público.

§ 2º Incluem-se na categoria de AVCEL praças, pátios e parques urbanos, além de outros espaços urbanos que apresentem características e funções similares às referidas no caput deste artigo. (Prefeitura do Recife, 2022).

Dornellas (2014) propôs que a desigual distribuição de parques e outras áreas verdes na cidade pode agravar as disparidades na saúde, especialmente para indivíduos de baixa renda, que já enfrentam maior risco de doenças. Foi constatado que a disponibilidade de áreas verdes foi significativamente menor para os residentes de baixa renda, destacando a necessidade de implementar ações positivas no planejamento das áreas verdes para corrigir as desigualdades socioeconômicas no acesso a esses recursos, que desempenham um papel importante na saúde pública.

Nas grandes cidades a um impacto constante da sobrecarga de estímulos informacionais nas grandes cidades, e a falta de ambientes urbanos e contato direto com espaços públicos naturais, como áreas verdes ao ar livre, esse cenário pode resultar em uma diminuição da criatividade, da curiosidade e da participação em interações sociais, levando a sentimentos de isolamento, estresse, etc (Corraliza, 2008)

Conforme o Artigo 4º da Lei Ordinária nº 16.243/1996 deixa claro que:

Ao Município do Recife, no âmbito de sua competência constitucional relacionada com o meio ambiente e de acordo com a Lei Orgânica do Município do Recife (LOMR) e o Plano Diretor de Desenvolvimento e Controle Urbano (PDCR), compete criar meios, instrumentos e mecanismos que assegurem eficácia na implantação e controle de políticas, programas e projetos ambientais. Dentre esses mecanismos, destaca-se a manutenção permanente dos Cadastros de Espaços Verdes do Recife, que compreendem:

XVII - Manter atualizados os seguintes cadastros de espaços verdes:

a) Cadastro de Parques, Praças e Refúgios (Brasil, 1996).

Essa disposição tem como objetivo garantir o adequado registro e monitoramento dos espaços verdes do Recife, incluindo parques, praças, refúgios e

áreas de proteção, permitindo uma gestão eficiente e preservação dessas áreas em benefício da comunidade.



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Analisar a distribuição de índices de áreas verdes e a sua relação com dados socioeconômicos, subsidiando o planejamento da floresta urbana em Recife-PE.

#### **3.2 Específicos:**

- Comparar índices entre as Regiões Politico Administrativas (RPA);
- Quantificar AVCEL por bairro e RPA;
- Determinar o ranqueamento dos índices entre os bairros;
- Correlacionar quantidade de AVCEL e rendimento nominal médio mensal dos domicílios por bairro.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na cidade do Recife, situada na latitude 8° 03'14"S e na longitude 34°52'51"O. Localizada no litoral do Nordeste brasileiro, mais precisamente no centro leste da região, sua altitude média é de apenas 7 metros acima do nível do mar, compreendendo uma área de 218 km<sup>2</sup>. Por estar situada em zona de baixas latitudes, apresenta temperatura mínima média de 23°C, temperatura máxima média de 31,6°C, e umidade relativa do ar com valores médios anuais de 75% (INMET, 2022).

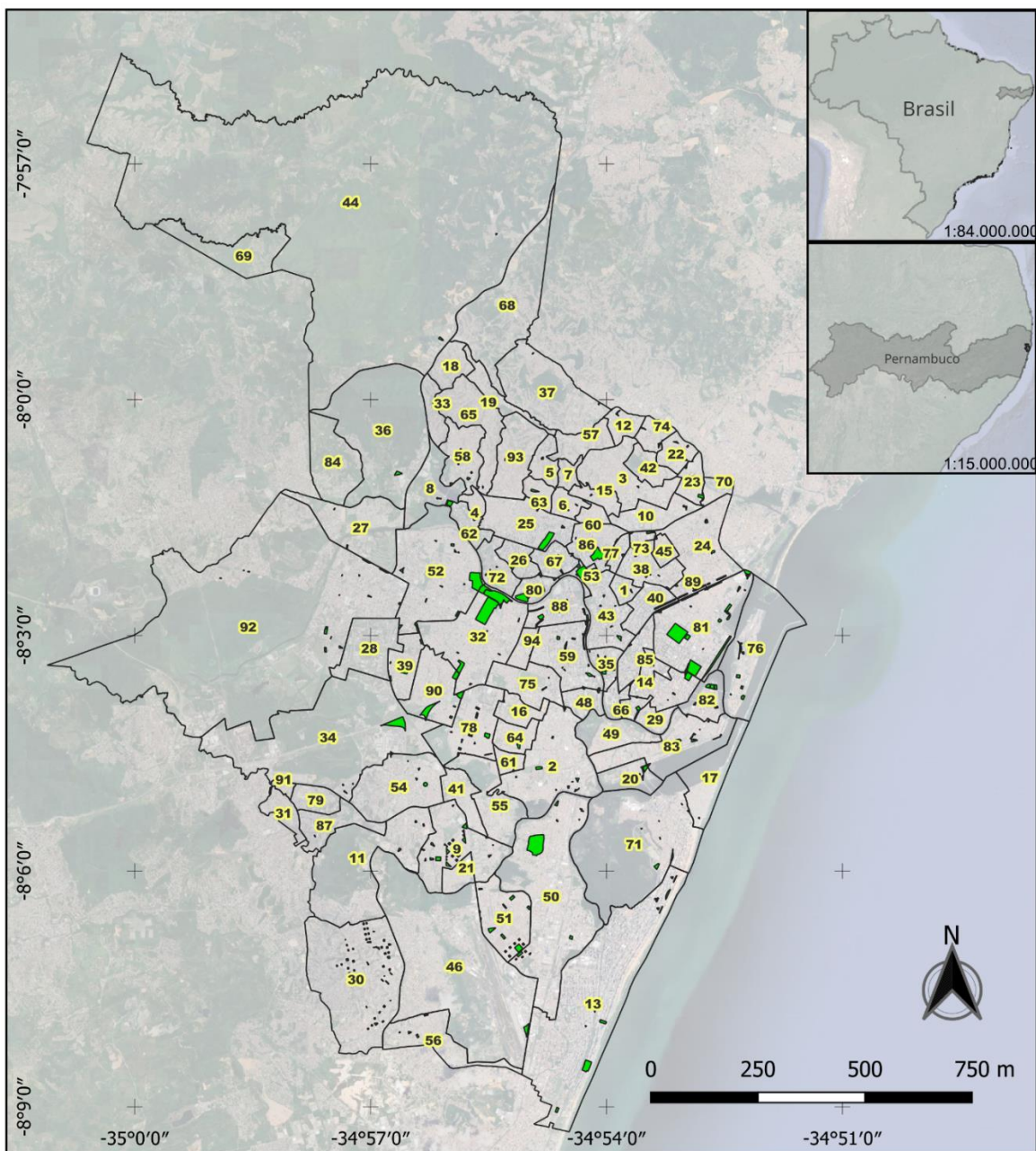
O clima regional da cidade é o tropical atlântico de costa oriental (As', segundo a classificação climática de Köppen), com chuvas de outono-inverno, em que as temperaturas médias mensais são superiores a 18°C. A região apresenta uma variedade de formações vegetais, incluindo Floresta Tropical (Mata Atlântica), Campos de Várzea, Restinga e Mangues (Barbosa, 2010).

A cobertura vegetal do Recife apresenta principalmente a vegetação nativa de mata úmida e os manguezais, além da vegetação cultivada, tanto em áreas públicas quanto privadas, em sua grande maioria de suas florestas da região, consiste em remanescentes de florestas nativas com diversas iniciativas de conservação, que variam de matas secundárias a áreas mais impactadas pela intervenção humana, também existem áreas que enfrentam um processo sério, senão irreversível, de devastação (Santos et al., 2019).

No censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Recife apresenta população de 1.488.920 habitantes, com uma densidade demográfica de 6.803,60 habitantes por km<sup>2</sup>. A cidade do Recife se divide em 94 bairros distribuídos em 6 regiões político-administrativas – RPA.

Segundo a Prefeitura do Recife, a cidade se destaca como a 2<sup>a</sup> capital do país com mais áreas verdes urbanas (PREFEITURA DO RECIFE, 2022), contendo 18 parques e 562 praças que se enquadram como Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer – AVCEL.

**Figura 1.** Área de estudo com os 94 bairros da cidade do Recife e AVCEL, no estado de Pernambuco, Brasil.



**Legenda:**

1 Afritos	21 Caçote	41 Estância	61 Mangueira	81 Santo Amaro
2 Afogados	22 Cajueiro	42 Fundão	62 Monteiro	82 Santo Antônio
3 Água Fria	23 Campina do Barreto	43 Graças	63 Morro da Conceição	83 São José
4 Alto do Mandu	24 Campo Grande	44 Guabiraba	64 Mustardinha	84 Sítio dos Pintos
5 Alto José Bonifácio	25 Casa Amarela	45 Hipódromo	65 Nova Descoberta	85 Soledade
6 Alto José do Pinho	26 Casa Forte	46 Ibura	66 Paissandu	86 Tamarineira
7 Alto Santa Terezinha	27 Caxangá	47 Ilha do Leite	67 Parnamirim	87 Tejipió
8 Apipucos	28 Cidade Universitária	48 Ilha do Retiro	68 Passarinho	88 Torre
9 Areias	29 Coelhos	49 Ilha Joana Bezerra	69 Pau Ferro	89 Torreão
10 Arruda	30 Cohab	50 Imbiribeira	70 Peixinhos	90 Torrões
11 Barro	31 Coqueiral	51 Ipsep	71 Pina	91 Totó
12 Beberibe	32 Cordeiro	52 Iputinga	72 Poço	92 Várzea
13 Boa Viagem	33 Córrego do Jenipapo	53 Jaqueira	73 Ponto de Parada	93 Vasco da Gama
14 Boa Vista	34 Curado	54 Jardim São Paulo	74 Porto da Madeira	94 Zumbi
15 Bomba do Hemetério	35 Derby	55 Jiquiá	75 Prado	
16 Bongi	36 Dois Irmãos	56 Jordão	76 Recife	
17 Brasília Teimosa	37 Dois Unidos	57 Linha do Tiro	77 Rosarinho	
18 Brejo da Guabiraba	38 Encruzilhada	58 Macaxeira	78 San Martin	
19 Brejo de Beberibe	39 Engenho do Meio	59 Madalena	79 Sancho	
20 Cabanga	40 Espinheiro	60 Mangabeira	80 Santana	

Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer - AVCEL

Limites bairros

DATUM SIRGAS 2000  
Projeção Transversa de mercator  
Fuso UTM 25S

Base cartográfica  
Malha Municipal (ESIG Recife,  
2016)

Elaboração  
Francisco de Assis (UFRPE)

Fonte: O autor (2023).

## 4.2 Obtenção de dados

Os dados vetoriais fundamentais para este trabalho foram adquiridos no site oficial da Prefeitura do Recife (Dados Recife, [s.d.]). Esses dados específicos foram criteriosamente selecionados, pois continham informações abrangentes sobre as áreas verdes classificadas como AVCEL. A partir das informações sobre extensão territorial, quantificação e distribuição espacial, foram desenvolvidos índices essenciais para sustentar as discussões desta pesquisa.

Os dados sociais e econômicos foram adquiridos através Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA, 2010) e Atlas do desenvolvimento do Brasil (AtlasBR, 2010), permitindo realizar um apuramento detalhado por bairro e Região Política Administrativa (RPA), sobre a influência na distribuição das áreas verdes (Quadro 1). Foram utilizados dados com o ano base 2010, já que parte dos dados do 2022 ainda não estão disponíveis para consulta.

**Quadro 1.** Obtenção dos dados sociais e econômicos

Fonte	Descrição	Dados
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Dados em geral sobre a cidade do Recife e shapefile com limite municipal.	População; Extensão territorial.
Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)	Dados sobre o rendimento	Rendimento nominal médio mensal dos domicílios.
Atlas do desenvolvimento do Brasil (AtlasBR)	Dados sobre o IDHM por RPA.	IDHM; Densidade demográfica.
Prefeitura Municipal do Recife (Dados Recife)	Shapefile das praças e parques; Bairros e RPA.	Praças; Parques; Bairros, RPA.
Prefeitura Municipal do Recife (Portal Oficial)	Informações sobre quantidade da população residente por bairro.	População por bairro.

**Fonte:** O autor (2023) com base em dados do IBGE (2010); SIDRA (2010); AtlasBR (2010); Dados Recife ([s.d]) e Prefeitura do Recife ([s.d]).

As áreas de AVCEL foram calculadas através do programa Microsoft Excel® 2013. Além disso, foi utilizado o programa Qgis 3.32 para construção de mapas representativos com os dados vetoriais das AVCEL.

### 4.3 Cálculos dos índices de área verde (AVCEL)

Para calcular os índices das áreas verdes que se enquadram como AVCEL da cidade de Recife, foram consideradas todas as áreas totais das AVCEL (praças, pátios e parques urbanos), quantidade de habitantes e extensões territoriais por RPA e bairro. As áreas dos canteiros e refúgios não foram consideradas, por não serem AVCEL. Pontes (2017) enfatiza que áreas verdes são parte do sistema de áreas livres, compreendendo mais de 70% de solo vegetado e permeável, essas áreas têm funções estéticas, ecológicas e de lazer, excluindo o "verde de acompanhamento viário" devido à impermeabilização das pavimentações.

Foi utilizada adaptação da metodologia de Biondi e Lima Neto (2012) e Barros et al. (2015), para determinar índice de áreas de Praça por Habitante (IAPH), índice de áreas de Praça por Bairro (IAPB), índice de áreas de Praça por Regional (IAPR), e o número de praça por Regional/Bairro (NPR), descritos pelas equações a seguir:

#### 4.3.1 Índice de áreas de praça por habitante (IAPH)

É uma métrica que avalia a disponibilidade de áreas verdes em relação à população de uma região ou cidade, usada para analisar a qualidade de vida urbana e a acessibilidade a espaços públicos de recreação.

$$IAPH = \frac{\sum \text{das áreas totais das praças (m}^2\text{)}}{\text{n. de habitante da área urbana}}$$

#### 4.3.2 Índice de áreas de praça por regional (IAPR%) e o índice de áreas de praça por bairro (IAPB%)

São utilizados para avaliarem as proporções de áreas verdes, como praças e parques, em relação à extensão total de cada regional ou bairro de uma cidade. Esses índices são indicadores relevante para analisar o nível de disponibilidade de espaços públicos de lazer e recreação em diferentes áreas geográficas da cidade.

$$IAPR\% = \frac{\sum \text{das áreas totais das praças da regional (m}^2\text{)}}{\text{área total da regional}} * 100$$

$$\text{IAPB}\% = \frac{\sum \text{ das áreas totais das praças do bairro (m}^2\text{)}}{\text{área total do bairro}} * 100$$

#### 4.3.3 Número de praça por bairro (NPB) e número de praça por regional (NPR)

$$\text{NPB} = \sum \text{ quantidade de praças do bairro}$$

$$\text{NPR} = \sum \text{ quantidade de praças na regional}$$

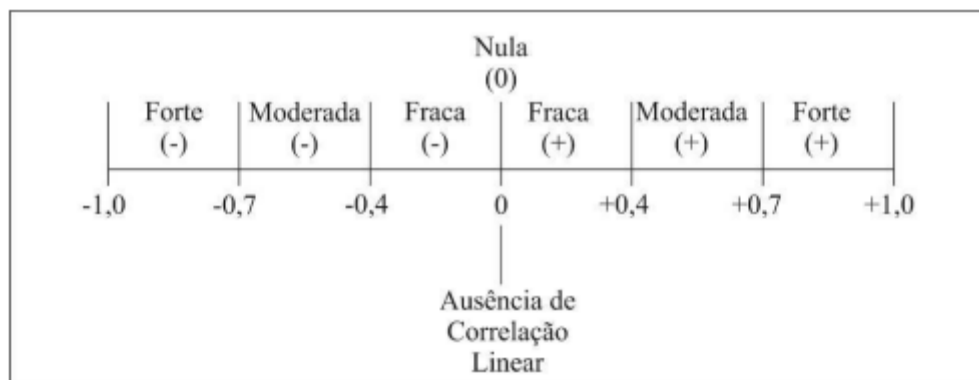
Realizar um ranqueamento dos bairros com base na metodologia proposta por Biondi e Lima Neto (2012) para verificar a compatibilidade dos índices entre os diferentes bairros. A análise do resultado no ranqueamento possibilita verificar a compatibilidade dos índices entre os bairros, identificando quais são os mais bem posicionados e quais apresentam maior necessidade de melhorias.

#### 4.4 Análise estatística

Utilizou-se a correlação de Spearman entre pares de variáveis, que é comumente usada para analisar a relação entre variáveis que não apresentam uma distribuição normal ou cuja relação não é linear (Dias, Valente e Fernandes, 2020).

Nesse caso, foram consideradas as variáveis de RNMD (Rendimento nominal Médio Mensal dos Domicílios), IAPB (Índice de Áreas de Praça por Bairro), IAPH (Índice de Áreas Praça por Habitante), NPB (Número de Praças por Bairro), habitantes, área do bairro e área da AVCEL (Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer

Dornellas (2014) destaca que o teste de correlação é valioso para análises exploratórias, pois identifica variáveis potencialmente relevantes, os coeficientes de correlação linear são categorizados como nulo, fraco, moderado ou forte em relação à intensidade da relação entre as variáveis (Figura 2). Essa análise estatística pode fornecer informações importantes sobre como essas variáveis estão inter-relacionadas e ajudar a compreender melhor os padrões de distribuição das áreas verdes urbanas e sua relação com outras características socioeconômicas e geográficas dos bairros estudados (Dias, 2020).

**Figura 2.** Classificação da intensidade de correlação linear

Fonte: Dornellas (2014).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Índices de áreas verdes por bairro e RPA

A cidade do Recife possui 461 áreas verdes que se enquadram como AVCEL, totalizando 227,34 ha. Divididas em 2 grupos, 20 parques e 441 praças. Desse modo, estima-se que a área de praças correspondem a 48% das AVCEL do município e os parques a 52%. Isso mostra uma relação de área equilibrada entre as diferentes tipologias de áreas verdes do município.

**Tabela 1.** Índices aplicados nas Regionais Políticas Administrativas da cidade de Recife/PE.

RPA	Área (hectare)			Nº de Habitantes IBGE (2010)	IAPH (m <sup>2</sup> /hab)	IAPR (%)	NPR	IDHM 2010	Densidade Demográfica (Hab/Km <sup>2</sup> )
	Praça	Parque	RPA						
1	18,98	8,00	1.525,19	78.094	3,45	1,77	62	0,743	5.120,27
2	9,73	0,00	1.482,28	221.234	0,44	0,66	44	0,726	14.925,24
3	16,62	31,23	7.882,56	312.981	1,53	0,61	81	0,786	3.970,55
4	24,48	45,57	4.229,38	277.947	2,52	1,66	84	0,780	6.571,82
5	20,59	11,51	2.989,82	263.778	1,22	1,07	77	0,723	8.822,53
6	19,28	21,35	4.181,13	382.650	1,06	0,97	114	0,808	9.151,84
<b>Total</b>	<b>109,68</b>	<b>117,66</b>	<b>22.290,36</b>	<b>1.536.684</b>	<b>1,48</b>	<b>1,02</b>	<b>462</b>		<b>68,94</b>
<b>Média</b>								<b>0,761</b>	

Legenda: IAPH = Índice de áreas de praças nas regionais por habitante; IAPR = Índice de área de praça por regional; NPR = Número de praças por regional e IDHM = Índice de desenvolvimento humano municipal

**Fonte:** Autor (2023) com base em dados do IBGE - Censo Demográfico (2010)

Observou-se que Recife apresenta Índice de áreas de praça por habitante de 1,48 m<sup>2</sup>/hab, cerca de 94,68% de seus bairros não dispõem de, no mínimo, 15,00 m<sup>2</sup> de áreas verdes publicas destinadas a recreação, lazer e convivência. Refletindo potenciais deficiências na qualidade de vida, saúde pública e equilíbrio ambiental da população. Além disso, destaca desigualdades urbanas, a importância do planejamento urbano eficaz e a necessidade de políticas que promovam o acesso equitativo a espaços verdes.

No município de Juazeiro do Norte/CE, detém 1,40 m<sup>2</sup> /hab de IAVP, com aproximadamente 98% de seus bairros abaixo de 12,00 m<sup>2</sup> de IAVP e 19,64% de bairros não possuem nenhuma área verde (Barros et al., 2015).

Entre as RPAs analisadas, o índice de praças por habitante variou de 0,44 (RPA 2) a 3,45 (RPA 1). Este resultado pode ser considerado preocupante visto que na RPA 2 possui menos de 1 m<sup>2</sup> de AVCEL/habitante (Tabela 1). Podemos observar que a



RPA 2 possui a menor quantidade de áreas verdes (NPR=44), o menor valor de IAPH (0,44) e seu IAPR só fica acima da RPA 3. Ao analisar resultados em estudo conduzido por Biondi e Lima Neto (2012), foi observado semelhança na regional administrativa Pinheirinho em Curitiba/PR, que apresentou o pior IAPR (0,26) e a menor quantidade de NPR (28). Esse fato pode ser atribuído a sua localidade ser altamente urbanizadas.

Não foram observadas semelhanças ao comparar IAPH e IDHM, onde os maiores valores de IAPH foram apresentadas pelas RPA's 1, 4 e 5 (2.43, 0.88 e 0.78), e seus IDHM (0.743, 0.780 e 0.723) não foram compatíveis, estando abaixo das RPA's 3 e 6 (0.786 e 0.808). Enquanto, na pesquisa de Silva (2017), seus valores foram semelhantes ao relacionar IDHM com o IAPH, em que os 3 maiores valores de IDHM estavam equivalentes com os 3 maiores valores de IAPH. As pesquisas só apresentam semelhança ao comparar os seus piores IDHM com as extensões dos parques/praças, expressos nas RPA's (1, 2 e 5) da cidade do Recife/PE com as RPA's (Leste, Noroeste e Venda Nova) na de Belo Horizonte-MG

Fernandes (2020), destaca a Região Político-Administrativa 3 (RPA 3), composta por cerca 65% de Fragmentos Florestais, dispondo de uma extensa área territorial e um número médio de habitantes, não sendo a mais densamente povoada do município de Recife. Apesar disso, essa RPA se destaca por abrigar o maior número de bairros, localizados ao norte da cidade.

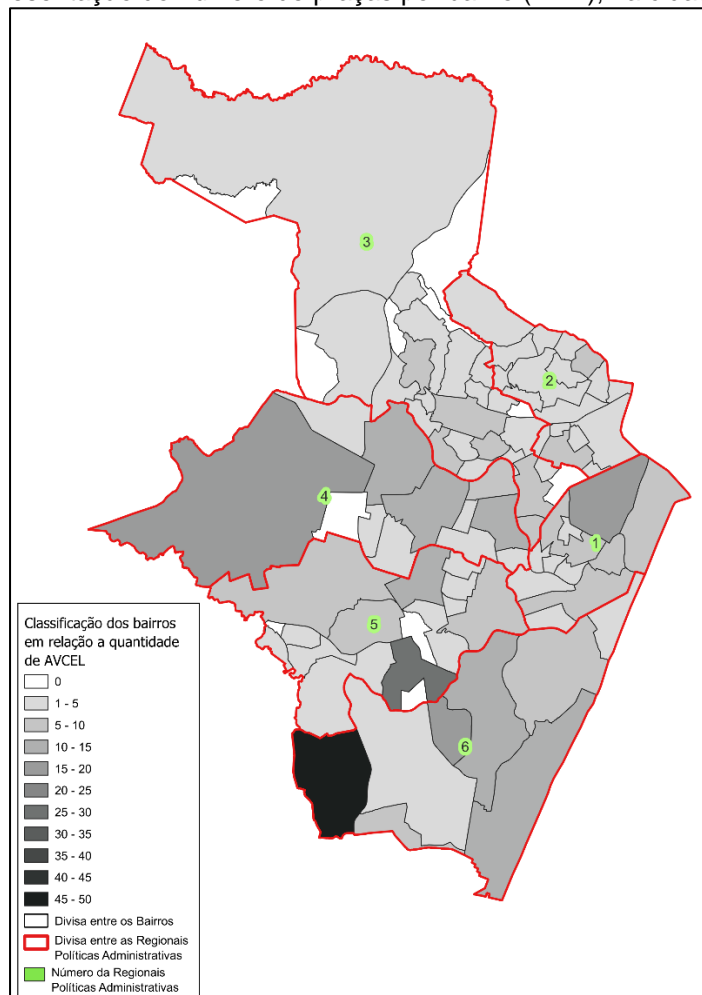
Nota-se que a RPA 1 possui o menor número de habitantes, o que pode ser explicado pela escassez de imóveis residenciais na maioria de seus bairros. Além disso, essa RPA também se destaca por ter uma das maiores médias de valor de IPTU, o que pode ser influenciado diretamente pela predominância de imóveis comerciais na região (Fernandes, 2021).

A RPA 6 apresentou a maior quantidade de áreas verdes (NPR=114), no entanto, detém um dos menores IAPH (1,06) e IAPR (0,97%), demonstrando que o número de áreas verdes não está correlacionada com os índices de áreas verdes. Fato este explicado pelo menor tamanho das áreas verdes em relação à área dessa RPA, possibilitando observar um elevado número de habitantes, indicando um déficit de áreas verdes públicas que possa atender o número de habitantes da RPA, seja em tamanho ou quantidade.

Para Camara et al. (2022), a distribuição de espaços públicos de lazer deve

ser de forma mais democrática, com as mesmas oportunidades e acessos a todos os habitantes.

**Figura 3.** Representação do número de praças por bairro (NPR), na cidade do Recife-PE



Fonte: O autor (2023).

Observou-se que os altos valores de NPR não está associado aos outros índices, observando que a RPA 1 que possui apenas 62 NPR apresentou os melhores índices entre todas as RPAs. Biondi e Lima Neto (2012) constatou resultados semelhantes em Curitiba/PR, em que a regional CIC dispôs de 2,65 em IAPH e a regional Cajuru com 1,99 de IAPRH.

**Tabela 2.** Índices de áreas verdes aplicados nos bairros da cidade de Recife/PE.

Bairro	Área (m <sup>2</sup> )		Habitantes	IAPH	IAPB (%)	NPB	
	Praça	Parque Bairro					
<b>RPA 1</b>							
Boa Vista	25.041	170	1.704.617	14.778	1,71	1,48	7
Cabanga	12.977	0	799.187	1.551	8,37	1,62	3

Coelhos	225	0	421.321	7.633	0,03	0,05	1
Ilha do Leite	11.111	0	257.456	1.007	11,03	4,32	2
Ilha Joana Bezerra	14.442	0	1.163.966	12.629	1,14	1,24	4
Paissandu	2.796	0	371.935	507	5,52	0,75	2
Recife	23.478	0	3.140.027	602	39,00	0,75	7
Santo Amaro	43.251	79.805	3.746.344	27.939	4,40	3,28	20
Santo Antônio	29.053	0	838.234	265	109,63	3,47	6
São José	23.348	0	2.486.430	8.688	2,69	0,94	8
Soledade	4.029	0	322.416	2.495	1,61	1,25	2
<b>Total</b>	<b>189.752</b>	<b>79.975</b>	<b>15.251.933</b>	<b>78.094</b>	<b>3,45</b>	<b>1,77</b>	<b>62</b>

---

### RPA 2

---

Água Fria	695	0	1.928.915	43.529	0,02	0,04	2
Alto Sta. Terezinha	329	0	306.248	7.703	0,04	0,11	1
Arruda	1.439	0	1.003.687	14.530	0,10	0,14	1
Beberibe	2.469	0	489.843	8.856	0,28	0,50	1
Bomba do Hemetério	870	0	434.136	8.472	0,10	0,20	1
Cajueiro	4.654	0	572.914	6.584	0,71	0,81	6
Campina do Barreto	25.906	0	538.723	9.484	2,73	4,81	5
Campo Grande	8.360	8	2.210.589	32.149	0,26	0,38	3
Dois Unidos	1.138	0	3.118.695	32.905	0,03	0,04	2
Encruzilhada	7.678	0	1.016.092	11.940	0,64	0,76	6
Fundão	2.192	0	624.511	8.132	0,27	0,35	1
Hipódromo	14.768	0	304.716	2.658	5,56	4,85	2
Linha do Tiro	1.125	0	820.200	14.867	0,08	0,14	2
Peixinhos	9.116	0	339.010	4.998	1,82	2,69	2
Ponto de Parada	8.369	0	185.226	1.554	5,39	4,52	2
Porto da Madeira	2.030	0	478.130	7.713	0,26	0,42	3
Rosarinho	3.932	0	255.201	4.077	0,96	1,54	3
Torreão	2.259	0	195.972	1.083	2,09	1,15	1
<b>Total</b>	<b>97.328</b>	<b>8</b>	<b>14.822.806</b>	<b>221.234</b>	<b>0,44</b>	<b>0,66</b>	<b>44</b>

---

### RPA 3

---

Aflitos	1.203	0	307.461	5.773	0,21	0,39	1
Alto do Mandu	452	0	251.728	4.655	0,10	0,18	1
Alto José Bonifácio	1.799	0	569.371	12.462	0,14	0,32	1
Alto José do Pinho	944	0	421.711	12.334	0,08	0,22	2
Apipucos	1.448	0	1.265.252	3.342	0,43	0,11	1
Brejo da Guabiraba	1.102	0	724.219	11.732	0,09	0,15	1
Brejo de Beberibe	0	0	643.496	8.292	0,00	0,00	0
Casa Amarela	9.625	61.043	1.885.016	29.180	2,42	3,75	7
Casa Forte	13.856	0	559.328	6.750	2,05	2,48	1
Córrego do Jenipapo	0	0	570.282	9.246	0,00	0,00	0
Derby	37.918	0	482.619	2.071	18,31	7,86	6

Dois Irmãos	8.575	0	5.636.057	2.566	3,34	0,15	1
Espinheiro	0	0	760.526	10.438	0,00	0,00	0
Graças	8.316	0	1.442.260	20.538	0,40	0,58	6
Guabiraba	4.529	0	46.939.244	6.330	0,72	0,01	2
Jaqueira	10.987	71.793	244.528	1.591	52,03	33,85	5
Macaxeira	8.799	103.790	1.247.388	20.313	5,54	9,03	11
Mangabeira	0	0	286.038	6.950	0,00	0,00	0
Monteiro	1.607	11.970	543.198	5.917	2,29	2,50	3
Morro da Conceição	6.368	0	380.833	10.182	0,63	1,67	1
Nova Descoberta	4.490	0	1.825.477	34.212	0,13	0,25	4
Parnamirim	13.866	0	613.911	7.636	1,82	2,26	9
Passarinho	0	0	3.926.298	20.305	0,00	0,00	0
Pau Ferro	0	0	1.562.073	72	0,00	0,00	0
Poço da Panela	5.669	0	785.615	4.615	1,23	0,72	6
Santana	14.592	63.752	469.793	3.054	25,65	16,68	4
Sítio dos Pintos	0	0	1.862.485	7.276	0,00	0,00	0
Tamarineira	2.588	0	1.012.835	14.124	0,18	0,26	4
Vasco da Gama	7.452	0	1.606.592	31.025	0,24	0,46	4
<b>Total</b>	<b>166.185</b>	<b>312.348</b>	<b>78.825.634</b>	<b>312.981</b>	<b>1,53</b>	<b>0,61</b>	<b>81</b>

---

**RPA 4**


---

Caxangá	4.354	0	2.507.838	9.634	0,45	0,17	2
Cidade Universitária	0	0	1.598.722	818	0,00	0,00	0
Cordeiro	10.058	318.499	3.394.441	41.164	7,98	9,68	14
Engenho do Meio	5.689	28.171	867.090	10.211	3,32	3,91	5
Ilha do Retiro	2.607	0	528.214	3.740	0,70	0,49	2
Iputinga	29.239	91.703	4.361.474	52.200	2,32	2,77	14
Madalena	42.083	0	1.803.675	22.082	1,91	2,33	12
Prado	2.226	0	1.281.510	11.694	0,19	0,17	3
Torre	50.591	0	1.189.279	17.903	2,83	4,25	9
Torrões	59.544	17.280	1.651.616	32.015	2,40	4,65	5
Várzea	37.901	0	22.704.302	70.453	0,54	0,17	17
Zumbi	539	0	405.604	6.033	0,09	0,13	1
<b>Total</b>	<b>244.832</b>	<b>455.653</b>	<b>42.293.764</b>	<b>277.947</b>	<b>2,52</b>	<b>1,66</b>	<b>84</b>

---

**RPA 5**


---

Afogados	19.725	0	3.385.466	36.265	0,54	0,58	10
Areias	69.564	0	2.416.968	29.894	2,33	2,88	27
Barro	5.998	0	4.361.775	31.847	0,19	0,14	5
Bongi	1.245	0	602.877	8.097	0,15	0,21	1
Caçote	0	0	462.276	10.470	0,00	0,00	0
Coqueiral	611	0	571.808	10.794	0,06	0,11	1
Curado	70.662	115.073	8.255.991	16.418	11,31	2,25	7
Estância	0	0	797.749	9.240	0,00	0,00	0

Jardim São Paulo	12.330	0	2.581.150	31.648	0,39	0,48	7
Jiquiá	2.625	0	1.705.696	10.245	0,26	0,15	2
Mangueira	482	0	309.292	8.480	0,06	0,16	1
Mustardinha	5.903	0	631.401	12.429	0,47	0,93	3
San Martin	16.244	0	2.003.060	25.414	0,64	0,81	11
Sancho	160	0	632.459	11.199	0,01	0,03	1
Tejipio	372	0	1.041.189	8.918	0,04	0,04	1
Totó	0	0	139.076	2.420	0,00	0,00	0
<b>Total</b>	<b>205.920</b>	<b>115.073</b>	<b>29.898.234</b>	<b>263.778</b>	<b>1,22</b>	<b>1,07</b>	<b>77</b>

#### RPA 6

Boa Viagem	34.797	46.122	8.399.845	122.922	0,66	0,96	14
Brasília Teimosa	2.682	0	1.466.766	18.334	0,15	0,18	4
Cohab	47.401	0	5.141.638	67.283	0,70	0,92	49
Ibura	17.149	0	10.187.463	50.617	0,34	0,17	3
Imbiribeira	22.349	148.288	6.662.203	48.512	3,52	2,56	11
Ipsep	39.732	19.090	1.769.757	25.029	2,35	3,32	17
Jordão	12.012	0	1.550.856	20.777	0,58	0,77	6
Pina	16.673	0	6.632.741	29.176	0,57	0,25	10
<b>Total</b>	<b>192.796</b>	<b>213.501</b>	<b>41.811.269</b>	<b>382.650</b>	<b>1,06</b>	<b>0,97</b>	<b>114</b>

**Total Geral**      **1.096.813**   **1.176.558**   **222.903.640**   **1.536.684**   **1,48**   **1,02**   **462**

IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante; IAPB = Índice de área de praça por bairro; NPB = Número de praças por bairro e RPA= Região Política Administrativa.

**Fonte:** O autor (2023).

Verificando os índices a nível de bairro, podemos observar que à uma maior carência dessas áreas de lazer pública, em que 11,70% dos bairros não possuem áreas verdes destinadas à recreação de domínio público, sendo os bairros do Brejo de Beberibe, Caçote, Cidade Universitária, Córrego do Jenipapo, Espinheiro, Estância, Mangabeira, Passarinho, Pau Ferro, Sítio dos Pintos e Totó, dos 11 bairros citados, 7 pertencem a RPA 3, que foi apontado anteriormente como pior índice de IAPB (Tabela 2).

Na cidade do Recife, somente 5 bairros dispõem de valores acima de 15 m<sup>2</sup>/hab de AVCEL, ou seja, 94,70% dos bairros não atendem aos critérios determinados pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU, 1996). A Prefeitura do Recife (Prefeitura do Recife, 2022), relatou que o município detém de 60 m<sup>2</sup>/hab, isso com a inclusão de Unidades de Conservação da Natureza (UCNs) e Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs).

Constatou que na cidade de Fortaleza /CE, 77% dos bairros apresentava valores abaixo de 12,00 m<sup>2</sup>/hab, esse percentual ainda pode ser maior, já que em seu estudo, foram contabilizados as UCNs e ARIEs (Nogueira, 2022).

Aproximadamente 43% dos bairros possuem IAPH (Índice de área de praça por habitante) abaixo de 1,00, isto indica que cada habitante possui menos de 1 m<sup>2</sup> de AVCEL. Na pesquisa de Biondi e Lima Neto (2012), observa-se valores semelhantes em que 40% dos bairros de Curitiba/PR possui seu IAPH abaixo de 1 m<sup>2</sup>.

Dos cinco bairros que registraram os maiores valores de IAPH, dois deles estão situados na RPA 1 (Recife e Santo Antônio), enquanto os outros três bairros (Derby, Jaqueira e Santana) com os índices mais elevados estão localizados na RPA 3.

O bairro da Jaqueira apresenta altos índices, devido as grandes áreas de jardins públicos agregados aos prédios públicos administrativos que têm mais a função estética do que social e de lazer. Sendo um dos bairros que compõem a parcela privilegiada da cidade, destaca-se por sua proximidade a importantes amenidades urbanas, como o Rio Capibaribe (Oliveira, 2015).

O bairro de Santo Antônio possui o maior IAPH em comparação dentre os bairros, mas seu IAPB não se situa entre os 10 melhores índices, por ficar localizado em uma localidade comercial, com poucos moradores. Valores semelhantes obtidos por Biondi e Lima Neto (2012) na cidade de Curitiba/PR, no qual maior valor de IAPH no Centro Cívico, é um dos bairros com menor quantidade de habitante.

Na cidade do Recife, onde o processo de ocupação ocorreu de forma desorganizada e desigual, e essa discrepância no índice de vegetação entre bairros, pode ser atribuída à significativa disparidade na quantidade de habitantes, uma característica apontada por Paz (2016) e Fernandes (2020).

No bairro do Recife, ocorre um fato semelhante, que ficou impossibilitado a criação de um ambiente urbano humanizado para o uso residencial. Com a proposta de revitalização focado em economia de mercado, privilegiando atividades financeiras, comerciais, de lazer e turismo (Souza e Lapa, 2015).

Também sendo caracterizada por ser o centro econômico e político-administrativo da cidade, com a presença de um polo tecnológico e uma concentração de empresas dos setores bancário e de saúde, além disso, essa região abriga os

órgãos do governo estadual e municipal (Oliveira, 2015).

## 5.2 Ranking dos melhores e piores bairros em relação aos Índices de Áreas Verdes

Ao realizar uma classificação dos bairros com base nos índices analisados, notamos que os bairros Jaqueira, Santana e Derby aparecem em ambas as classificações, porém em posições distintas (Tabela 3). Em um contexto similar, na cidade de Curitiba/PR, os índices apresentam semelhanças, embora com ordens diferentes (Biondi e Lima Neto, 2012).

**Tabela 3.** Ranqueamento dos maiores índices de áreas verdes da cidade do Recife/PE

Posição	Bairro	IAPH	Posição	Bairro	IAPB
1°	Santo Antônio	109,63	1°	Jaqueira	33,85
2°	Jaqueira	52,03	2°	Santana	16,68
3°	Recife	39,00	3°	Cordeiro	9,68
4°	Santana	25,65	4°	Derby	7,86
5°	Derby	18,31	5°	Hipódromo	4,85

IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante.

IAPB = Índice de área de praça por bairro.

Fonte: O Autor (2023)

**Tabela 4.** Ranqueamento dos maiores índices de áreas verdes da cidade de Curitiba/PR.

Posição	Bairro	IAPH	Posição	Bairro	IAPB
1°	Centro Cívico	14,18	1°	Centro Cívico	7,24
2°	Jd Botânico	8,35	2°	Centro	3,94
3°	São Francisco	4,46	3°	Jd Botânico	2,71
4°	Guabirota	4,24	4°	São Francisco	2,16
5°	Jardim Social	3,94	5°	Alto da Rua XV	2,13

IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante.

IAPB = Índice de área de praça por bairro.

Fonte: O autor (2023) com base em dados de Biondi e Lima Neto (2012)

Monteiro et al. (2013), descreveu o bairro Centro Cívico, com edifícios destinados à administração estadual e um tratamento paisagístico singular, reconhecido como um local onde são envolvidos interesses relacionados aos cidadãos.

Vale ressaltar que os três parques com melhor conservação e condições de

uso, identificados por Uchôa (2020), estão localizados em áreas de maior renda (Jaqueira, Santana e Boa Viagem). Essas áreas não fazem parte do cotidiano da população de renda mais baixa, que reside principalmente em regiões carentes de espaços verdes públicos e de seus benefícios.

A disponibilidade de áreas com qualidade ambiental é praticamente limitada aos bairros de maior renda per capita no Recife, essa disparidade entre os bairros é resultado de falhas ou falta de planejamento no desenvolvimento das cidades.

A cidade do Recife possui 11 bairros sem presença de área verde (NPR), ou seja, não tem a possibilidade de comparar os 5 piores índices por bairros (Tabela 5), 5 de 11 bairros citados por Oliveira (2015) são listados como regiões na cidade do Recife/PE, que apresentam a concentração de grupos mais pobres.

**Tabela 5.** Ranqueamento dos piores índices de AVCEL na cidade do Recife/PE.

Bairro	Área (m <sup>2</sup> )			Habitantes	IAPH	IAPB (%)	NPB	Quant. hab.
	Praça	Parque	Bairro					
Brejo de Beberibe	0	0	643.496	8.292	0,00	0,00	0	8.292
Caçote	0	0	462.276	10.470	0,00	0,00	0	10.470
Cidade Universitária	0	0	1.598.722	818	0,00	0,00	0	818
Córrego do Jenipapo	0	0	570.282	9.246	0,00	0,00	0	9.246
Espinheiro	0	0	760.526	10.438	0,00	0,00	0	10.438
Estância	0	0	797.749	9.240	0,00	0,00	0	9.240
Mangabeira	0	0	286.038	6.950	0,00	0,00	0	6.950
Passarinho	0	0	3.926.298	20.305	0,00	0,00	0	20.305
Pau Ferro	0	0	1.562.073	72	0,00	0,00	0	72
Sítio dos Pintos	0	0	1.862.485	7.276	0,00	0,00	0	7.276
Totó	0	0	139.076	2.420	0,00	0,00	0	2.420

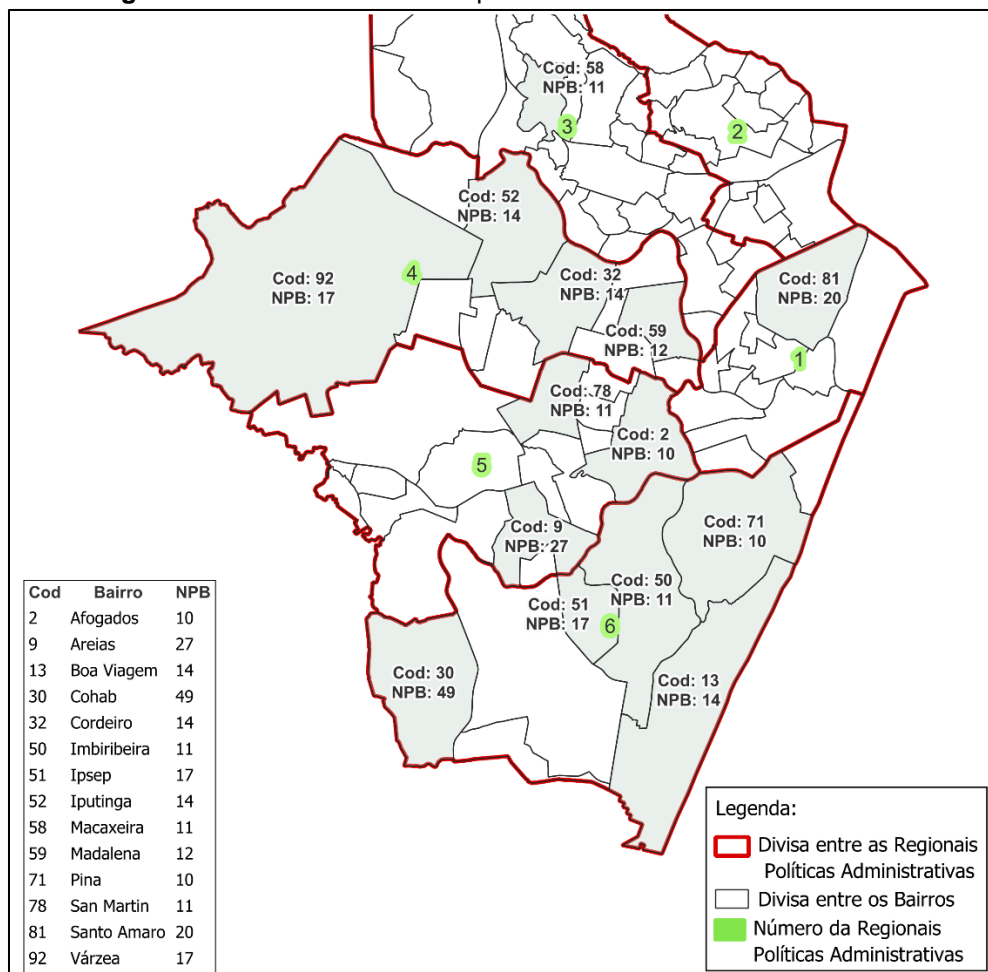
IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante; IAPB = Índice de área de praça por bairro e NPB = Número de praças por bairro.

**Fonte:** O autor (2023)

A maioria das AVCEL está concentrada em 14 bairros (Figura 3), que compreendem mais de 50% de todas as áreas na cidade. Essa distribuição desigual entre os bairros destaca a necessidade de uma abordagem mais equitativa e inclusiva na preservação e criação de áreas verdes urbanas, garantindo que todas as regiões da cidade se beneficiem desses espaços valiosos.



**Figura 4.** Bairros com maiores quantidade de AVCEL em Recife-PE.



NPB = Número de praças por bairro.

**Fonte:** O autor (2023).

Constatou que a maioria dos 14 bairros mencionados na Figura 3 está concentrada nas RPAs 4 (Cordeiro, Iputinga, Madalena e Várzea), 5 (Afogados, Areias e San Martin) e 6 (Boa Viagem, Co hab, Imbiribeira, Ipsep e Pina). Camara et al.(2022), identificou que o índice de áreas verdes em Videira/SC, diminui à medida que os bairros se afastam do centro, resultando em sobrecarga nos espaços livres do centro, as áreas periféricas destinadas ao lazer, em sua grande maioria estão localizados em áreas mais afastadas e sendo negligenciados, apresentando mobiliário degradado.

Observa-se que 5,56% da população de Recife-PE, o que corresponde a 85.527 indivíduos, não possuem acesso a Área Verde de Convivência, Recreação, Esporte ou Lazer (AVCEL) em seus bairros. Isso demonstra uma preocupante falta de acesso a espaços verdes seguros e protegidos para uma parcela significativa da população, o que pode afetar negativamente seu bem-estar, desenvolvimento físico e

mental, e a oportunidade de interagir com a natureza.

Venter et al. (2020), confirmou a hipótese de que a infraestrutura verde urbana é significativamente mais presente em setores censitários de alta renda em comparação com os de baixa renda, bem como em brancos em relação a negros-africanos, mestiços e indianos, no contexto sul-africano, onde a correlação entre riqueza e raça é marcante na história.

Certos padrões e elementos podem desencorajar a alocação de investimentos em algumas cidades, o que claramente demonstra que as políticas de esverdeamento em nível nacional não abordam adequadamente a questão da equidade espacial na distribuição de áreas verdes urbanas e parques (Wu e Kim, 2021).

Tendo em vista que alguns planos são baseados em ideologias emergentes nas grandes cidades ao redor do mundo, como aquelas que valorizam a imagem e atratividade da cidade; no entanto, eles também refletem o aumento da desigualdade, já que tais projetos notoriamente não atendem à periferia da cidade e aos hotspots que trazem os benefícios de espaço público para alguns e discriminar um subconjunto de seus cidadãos (Serpa, 2008).

### **5.3 Correlação entre rendimento nominal médio mensal dos domicílios (RNMD) e os índices de áreas verdes**

Ao realizar o teste de correlação Spearman entre os 94 bairros, foi observado uma baixa e positiva correlação entre o RNMD e os índices IAPH (Índice de Áreas Praça por Habitante) e IAPB (Índice de Áreas de Praça por Bairro) com valores de 0,37 e 0,38, respectivamente (Tabela 6).

**Tabela 6.** Correlação de Spearman aplicada entre o Rendimento nominal médio mensal e os índices de áreas verdes de Recife-PE. Nível alfa estabelecido :0,05.

Variáveis		Rho	p-value
Rendimento nominal médio mensal dos domicílios (RNMD)	Área da AVCEL	0,2735	0,0077**
	Área do Bairro	-0,1295	0,2136
	Habitantes	-0,2492	0,0154*
	IAPH	0,3742	0,0002***
	IAPB (%)	0,3804	0,0002***
	NPB	0,2370	0,02147*

Legenda: IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante; IAPB = Índice de área de praça por bairro e NPB = Número de praças por bairro; Área AVCEL = Somatório área das praças e parques; Rho= Coeficiente de correlação de classificação de Spearman; p-value= Probabilidade de significância; \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001.

**Fonte:** O autor (2023)

Apresentando característica positiva de baixa magnitude, indica que existe uma tendência de aumento no RNMD dos bairros à medida que os valores dos índices IAPH e IAPB aumentam.

No entanto, o fato de ser uma correlação de magnitude baixa sugere que a relação entre essas variáveis não é forte e outras influências podem estar presentes. Uma correlação de 0,37 entre o RNMD e o IAPH indica que, em geral, os bairros com mais áreas de praça por habitante tendem a ter um RNMD médio ligeiramente superior em comparação com aqueles com menor disponibilidade de praças por habitante.

Da mesma forma, uma correlação de 0,38 entre o RNMD e o IAPB sugere que bairros com maior número de praças em relação à sua área total têm, em média, um RNMD um pouco mais elevado do que aqueles com menor número de praças em relação à área.

No entanto, é essencial lembrar que a correlação não implica em causalidade. Outros fatores podem influenciar a renda dos bairros, como a localização, infraestrutura, nível educacional da população, entre outros. Portanto, é importante interpretar essas correlações com cautela e considerar a complexidade do contexto urbano em análise.

Ao realizar o teste de correlação Spearman entre os bairros de cada RPA, observamos que as RPAs (1, 4, 5 e 6) não apresentaram correlação significativa estatisticamente (P-valor < 0,05) em nenhuma de suas variáveis analisadas, porém, ao observar a RPA 2, foi possível identificar uma correlação moderada entre o RNMD e o IAPH (0,5067).

A RPA 3 se destacou dentre todas, em que o RNMD apresentou correlações

moderadas e positivas com as AVCEL (0,4936), IAPH (0,5367), IAPB (0,5277) e NPB (0,4156), indicando que bairros com maior renda tendem a ter mais áreas verdes e espaços públicos. Além disso, há uma correlação negativa moderada com o número de habitantes (-0,5118), sugerindo que bairros mais ricos tendem a ter menor densidade populacional (Tabela 7).

**Tabela 7.** Correlação Spearman aplicado por Regional Política Administrativa, entre o Rendimento nominal médio mensal e as variáveis de índices de área verde. Nível alfa estabelecido :0,05.

Variáveis	Rendimento nominal médio mensal dos domicílios (RNMD)					
	RPA 1	RPA 2	RPA 3	RPA 4	RPA 5	RPA 6
<b>Área AVCEL</b>	-0,2636	0,3478	0,4936**	0,1049	0,1867	0,5357
<b>Área Bairro</b>	-0,5455	-0,2921	-0,269	-0,2587	0,2843	0,5714
<b>Habitantes</b>	-0,1091	-0,4303	-0,5118**	-0,0699	0,0441	0,3214
<b>IAPH</b>	0,0273	0,5067*	0,5367**	0,3147	0,2506	0,2143
<b>IAPB (%)</b>	0,3545	0,4654	0,5278**	0,2867	0,2408	0,5000
<b>NPB</b>	-0,3035	0,2761	0,4156**	0,1617	0,3786	0,1786

Área AVCEL = Somatório área das praças e parques; IAPH = Índice de áreas de praças no bairro por habitante; IAPB = Índice de área de praça por bairro, NPB = Número de praças por bairro e RPA= Regional Política Administrativa; \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001.

**Fonte:** O autor (2023)

Além disso, a correlação positiva entre rendimento e os índices IAPH e IAPB também pode levantar questões de justiça socioespacial e acessibilidade a áreas verdes em diferentes estratos sociais. A desigualdade na distribuição de áreas verdes pode levar a menos oportunidades de lazer e contato com a natureza para os residentes de baixa renda, perpetuando uma divisão entre as condições de vida de diferentes grupos socioeconômicos na cidade.

Uchôa (2020), evidenciou que as áreas verdes localizadas em regiões de elevado poder aquisitivo, costumam exibir um estado de conservação impecável, no entanto, em bairros de baixa renda, as áreas verdes frequentemente enfrentam negligência em termos de segurança e uma carência de investimentos em equipamentos destinados ao uso pela população.

Dessa forma, esses resultados podem ser um ponto de partida para aprofundar as análises e investigar as dinâmicas socioeconômicas e urbanas envolvidas na distribuição de áreas verdes e sua relação com o RNMD em nível local, permitindo uma abordagem mais equitativa e sustentável do planejamento urbano.

Ferreira (2019) observou uma conexão entre a disposição das áreas verdes e

o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) na cidade de Juiz de Fora/MG, onde as regiões urbanas com IDS mais elevados, possuem um índice maior de áreas verdes públicas, no entanto, as populações com IDS mais baixos, que, em teoria, deveriam ser prioritárias para um melhor acesso às áreas verdes devido à sua menor mobilidade espacial, frequentemente estão localizadas a distâncias maiores desses espaços.

As praças representam um espaço com grande potencial para ser melhor aproveitado pelo poder público, proporcionando à população um local mais democrático, com opções de lazer e uma programação cultural variada. No entanto, há uma crescente demanda por espaços de lazer mais próximos das residências, tornando o acesso e a prática do lazer mais convenientes. Atualmente, as políticas públicas para criação de espaços de lazer ainda são centralizadas, concentrando-se principalmente nas praças localizadas no centro da cidade (Castro e Castro, 2016).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que há desigualdade na distribuição de índices de áreas verdes, influenciando diretamente nas disparidades socioeconômicas entre os bairros da cidade.

Ao comparar os índices entre as RPAs, constatou-se que o índice de praças por habitante variou de 0,44 (RPA 2) a 3,45 (RPA 1). A RPA 2 possui menos de 1 m<sup>2</sup> de AVCEL/habitante, considerado preocupante e deve ser relevante o planejamento da floresta urbana nessa área.

Ao verificar os índices a nível de bairro constatou-se que 43% dos bairros possuem IAPH (Índice de área de praça por habitante) abaixo de 1,0m<sup>2</sup> de Areas verdes de Convivencia, Recreação, Esporte ou Lazer (AVCEL). Além disso, mais de 50% de todas as áreas verdes na cidade está concentrada em 14 bairros e 11,70% dos bairros da cidade não possuem áreas verdes destinadas à recreação de domínio público.

O ranqueamento dos bairros com base no IAPH (Índice de Áreas Praça por Habitante) e IAPB (Índice de Áreas de Praça por Bairro), identificou como os melhores bairros, Jaqueira (2º e 1º lugar, respectivamente), Santana (4º e 2º lugar, respectivamente) e Derby (5º e 4º lugar, respectivamente). Isso não difere do encontrado na literatura sobre a posição socioeconomica mais favorecida na cidade, reforçando a má distribuição de áreas verdes na cidade.

O teste de correlação entre todos os 94 bairros constatou baixa e positiva correlação entre o RNMD (Rendimento nominal médio mensal dos domicílios) e os índices IAPH e IAPB. Quando o teste foi realizado por RPA, a RPA 3 apresentou correlações moderadas e positivas entre as AVCEL, IAPH, IAPB e NPB, indicando que bairros com maior rendimento tendem a ter mais áreas verdes.

Portanto, as relações entre os índices de áreas verdes estudados e o rendimento validam a necessidade de repensar no planejamento urbano que promova justiça ambiental. Dessa forma, assegurar que os bairros de menor rendimento sejam priorizados nas políticas de planejamento e implantação da floresta urbana municipal.

## 7 REFERÊNCIAS

ABREU, D. I.; OLIVEIRA, A. D. S.; CARTAXO, S. L. Diagnóstico da arborização nas praças públicas de Cajazeiras-PB: interferência no mobiliário urbano. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 36, p. 116-124, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18265/1517-03062015v1n36p116-124>.

ARAÚJO B. M. V.; BONATTO D. A. M. **DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE JUIZ DE FORA (MG): UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA RENDA**. 2021. Disponível em: <<https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper1253.pdf>>. Acesso em: 20 abri. 2023.

ATLASBR. **Desenvolvimento humano**. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, [s. l.], 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map>. Acesso em: 02 mar. 2023.

BARBOSA, F. G. **Estrutura e análise espaço temporal da vegetação do manguezal do Pina, Recife-PE: subsídios para manejo, monitoramento e conservação**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco. UFPE. Recife. 91p. 2010.

BARROS, A. S.; MATOS, R. M.; SILVA, P. F.; DANTAS NETO, J. Índices de áreas verdes públicas no perímetro central da cidade de Juazeiro do Norte -CE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.8, n.4, p.1-7, 2015.

BIONDI, D. Floresta urbana: conceitos e terminologias. **Floresta Urbana**, Curitiba, v. 1, p. 11-27, 2015.

BIONDI, D.; DE LIMA NETO, E. M. Distribuição espacial e toponímia das praças de Curitiba-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 3, p. 31-43, 2012.

BRASIL. **Lei Ordinária nº 16.243/1996**. Estabelece a Política do Meio Ambiente da cidade do Recife e consolida a sua legislação ambiental mediante a instituição do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da cidade do Recife. Disponível em: <http://leismunicipa.is/dokfs>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CAMARA, I. P.; SECCO, R. H.; FERNANDES, G.; BIASI, J. A. Análise da qualidade de vida urbana sob a perspectiva dos espaços públicos de lazer em Videira, SC. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 13, n. 00, p. e022004, 2022. DOI: 10.20396/parc.v13i00.8662772. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8662772>. Acesso em: 10 jun. 2023.

Corraliza J.A. La ciudad, cenário vulnerável. In: Fernández B, Vidal T, editores. *Psicología de la ciudad. Debates sobre o espaço urbano*. **Barcelona: Editorial UOC**; 2011. pág. 173-8.

CAPORUSSO, D.;MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual. In: 1º Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo. SIMPGEO-SP. VIII SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNESP - Rio Claro, SP. **Anais [...]** Campus Bela Vista UNESP. 17-19 de novembro de 2008.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. q In: **Anais [...]** do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Vitória – ES, p 29-38, 1992

CASTRO, V. da S.; CASTRO, C. A. T. A gestão pública do lazer em espaços públicos urbanos: um estudo de caso da praça do operário, no Município de Breves-PA. **Revista Brasileira de Estudos do Lazer**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. p.139–158, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbel/article/view/481>. Acesso em: 20 mai. 2023.

DADOS RECIFE. **Dados Recife**. Disponível em: <http://dados.recife.pe.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

DIAS, L. C.; VALENTE, A. M. da C.; FERNANDES, L. L. Análise e correlação de variáveis climatológicas com fenômenos climáticos e urbanização na cidade de Belém, estado do Pará, região Norte do Brasil. Investigação, **Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 8, pág. e972986790, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.6790. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6790>. Acesso em: 20 abr. 2023.

DORNELLAS, W. A. **Áreas verdes e saúde coletiva: análise espacial da relação entre áreas verdes urbanas e dados de internações por doenças respiratórias em Juiz de Fora - MG**. Dissertação do Mestrado em Ambiente Construído, UFJF, Juiz de Fora, 2014

DUARTE, T.E.P.N. et al. Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. **Terr@Plural**, v.11, n.2, p.291-303, 2017.

FERNANDES, M. E. B. **Espacialização de áreas verdes públicas e sua relação socioeconômica em Recife-PE**. Orientador: Everaldo Marques de Lima Neto. 2021. TCC (Graduação) – Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciência Florestal, Universidade federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021



FERNANDES, C. R. P. **Caracterização Espacial Dos Fragmentos Florestais Em Recife/Pe**. Orientador: Everaldo Marques de Lima Neto. 2020. 47p. TCC (Graduação) – Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciência Florestal, Universidade federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020

FERREIRA, C. C. M.; MONTEIRO, A.; DE PAULA, I. F. M. Áreas verdes e desigualdades sociais em um município de médio porte no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 56, p. 221- 243, 2019.

GONÇALVES, L. M. et al. Arborização Urbana: a importância do seu planejamento para qualidade de vida nas cidades. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 22, n. 2, p. 128-136, 2018

HASSTENTEUFEL, P. et al. Análise dos Microclimas do Parque Farroupilha , Porto Alegre/RS. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 3, 2012, Bento Gonçalves. **Anais do 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente**. 2012. 8 p. Disponível em: <https://siambiental.ucs.br>. Acesso em: 07 jan. 2023.

IBGE. **Cidades** IBGE. Recife:Instituto Brasileiro de Tecnologia, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/panorama>. Acesso em: 1 jan. 2022.

IBGE. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3170>. Acesso em: 16 jan. 2023.

INMET - **Instituto Nacional de Meteorologia**. Normais climatológicas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

JUNIOR, P. R. C. D. S. **Estrutura da Comunidade Arbórea e da Regeneração Natural em um Fragmento de Floresta Urbana , Recife – PE**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006.

LIMA, A. M. L. P.et al. Problemas na utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2. São Luís. **Anais[...]** São Luís: Imprensa Emater/MA, 1994.

LONDE, R. P.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Hygeia**, Uberlândia, MG, v. 10, n. 18, p. 264-272, 2014.

MARTINI, A.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C. Variação diária do microclima urbano em diferentes tipologias de floresta urbana. **NATIVA**, Sinop, v. 5, n. 5,p. 342-348, 2017.

MARTINI, A; BIONDI, D; BATISTA, A.C. Variação Diária e Estacional do Microclima Urbano em Ruas Arborizadas de Curitiba-PR. **Floresta e Ambiente**, 2013. Disponível em: <<http://floram.org/doi/10.4322/floram.2013.045>>. Acesso em: 17 jun. 2022.

NOGUEIRA, J. M. **Áreas verdes urbanas: uma análise da distribuição das áreas verdes de Fortaleza – CE**. 2022. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Economia Ecológica) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

Oliveira, T. G. de, & Neto, R. da M. S. (2015). Segregação residencial na cidade do Recife: um estudo da sua configuração. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, 9(1), 71–92.

PAGANI, E. B. S.; ALVES, J. M.; CORDEIRO, S. M. A. Segregação socioespacial e especulação imobiliária no espaço urbano. **Argumentum**, v. 7, n. 1, p. 167-183, 2015.

PAZ, U. F. **Gestão de áreas verdes públicas na cidade do Recife, Pernambuco - Brasil**. Dissertação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife – PE. 197 p. 2016.

PONTES, T. C. L. S. **Diagnóstico da arborização urbana no município de Caruaru-PE**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Brasil.

PREFEITURA DO RECIFE. **Recife se destaca como 2ª capital do país com mais áreas verdes urbanas**. Recife, 5 abr. 2022. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/05/04/2022/recife-se-destaca-como-2a-capital-do-pais-com-mais-areas-verdes-urbanas>. Acesso em: 27 jul. 2023.

PREFEITURA DO RECIFE. **Perfil de bairros**. Disponível em: <<https://www2.recife.pe.gov.br/servico/perfil-dos-bairros>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

RECIFE. **Lei Ordinária nº 18.014, de 2014**. Institui o Sistema Municipal de Unidades Protegidas (SMUP) Recife e dá outras providências. Leis Municipais, Recife, PE, 2014. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/lei-ordinaria/2014/1802/18014/lei-ordinaria-n-18014-2014-institui-o-sistema-municipal-de-unidades-protegidas-smup-recife-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 27 jul. 2023.

Santos, A.M.A.; Santana, J.K. R.; Silva, H.M.V. Análise da mudança na cobertura vegetal da Reserva Ecológica Dois Irmãos Recife (PE). **Revista GeoUECE**, v. 8, n. 14, p. 23-33, 2019.

SERPA, A. Os espaços públicos da Salvador contemporânea. Como anda Salvador e sua região metropolitana. Salvador: **Edufba**, p. 173-188, 2008.

SILVA, K. A distribuição dos espaços públicos em Belo Horizonte: uma análise sob a ótica do direito à cidade e do planejamento urbano. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 4, p. 1586-1605, 2017.

SILVA, B. A.; XAVIER, T. C.; SILVA, F. T.; ALVAREZ, C. E. **O impacto da distribuição de vegetação no microclima de ambientes urbanos**. EURO elecs 2015, Guimarães (Portugal). p. 247-256, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. Carta a Londrina e Ibiporã. **Boletim Informativo**, v. 3, n. 5, p. 3, 1996.

SOUZA, L. H.; LAPA, T. A. O processo de revitalização e atividade turística no “Bairro do Recife”(Recife, Pernambuco, Brasil): interposições ao desenvolvimento humano no contexto das teorias das cidades sustentáveis e da Conservação Integrada. **Turismo e Sociedade**, v. 8, n. 1, 2015.

UCHÔA, M. E. G. C. **A inserção das áreas verdes nas unidades ambientais da cidade do Recife: uma reflexão sobre a conservação da geodiversidade no espaço urbano**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

VENTER, Z. S. et al. Apartheid Verde: A infraestrutura verde urbana continua distribuída de forma desigual entre as geografias de renda e raça na África do Sul. **Paisagismo e Planejamento Urbano**, v. 203, p. 103889, 2020.

VUJCIC, M.; TOMICEVIC-DUBLJEVIC, J. Urban forest benefits to th younger population: The case study of the city of Belgrade, Serbia. **Forest Policy Economics**, v.96, p.54-62, 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.08.006>

WU, L.; KIM, S. K. Exploring the equality of accessing urban green spaces: A comparative study of 341 Chinese cities. **Ecological Indicators**, v. 121, p. 107080, 2021.3