

Caracterização das áreas verdes presentes no município de Maracanaú - CE**Characterization of green areas in the municipality of Maracanaú - CE**Bruna Vitória Feitosa Fernandes¹Lara Lima Lourenço²Gislania de Meneses Silva³Maria Lúcia Brito da Cruz⁴**Resumo**

A presente pesquisa tem por objetivo, analisar a presença das áreas verdes no município de Maracanaú - CE. Com o intuito de alcançar os objetivos estabelecidos, o estudo em questão se baseia na metodologia proposta por Bargas (2010) para avaliação e classificação das áreas verdes, e nos cálculos de Percentual de Áreas Verdes (PAV) e Índice de Área Verde por Habitante (IAVHab). As áreas foram mapeadas através do software QGis na escala de 1/2.000 metros. Além de quantificar e qualificar a distribuição das áreas verdes existentes, foi realizada uma análise diante dos parâmetros discutidos. Os resultados mostram que de 39 bairros, apenas três apresentam um nível considerado bom de qualidade de vida. A partir disso, conclui-se que o município de Maracanaú está perdendo cada vez mais suas áreas verdes frente ao acelerado crescimento populacional e questões econômicas industriais, por ser o maior polo industrial cearense.

Palavras-Chave: Verde urbano; Indicadores; Problemática ambiental.**Abstract**

This research aims to analyze the presence of green areas in the municipality of Maracanaú - CE. In order to achieve the objectives set, the study in question is based on the methodology proposed by Bargas (2010) for evaluating and classifying green areas, and on the calculations of Percentage of Green Areas (PAV) and Green Area Index per Inhabitant (IAVHab). The areas were mapped using QGis software on a scale of 1/2,000 meters. In addition to quantifying and qualifying the distribution of existing green areas, an analysis was carried out using the parameters discussed. The results show that out of 39 neighborhoods, only three have a level of quality of life considered good. From this,

1 Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/bruna.vitoria@aluno.uece.br.ORCID:
<https://orcid.org/0009-0006-9270-054X>

2 Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/lara.lourenco@aluno.uece.br.ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-3068-2378>

3 Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/gislania.meneses@aluno.uece.br.ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-1343-1550>

4 Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/lucia.cruz@uece.br.ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-2202-923X>

it can be concluded that the municipality of Maracanaú is increasingly losing its green areas in the face of accelerated population growth and industrial economic issues, as it is Ceará's largest industrial hub.

Keywords: Urban green; Indicators; Environmental issues.

Introdução

As áreas verdes urbanas, segundo Nucci (2008), atuam como um indicador de qualidade de vida, por estarem diretamente ligadas a locais de convívio social, como o lazer e a recreação da população. São pontos de referências e equivalem a um lugar rotineiro das pessoas (HENKE; HORNES, 2020). Estas servem para o bem estar da comunidade local, auxiliando na redução de poluição do ar, por meio de processos de oxigenação, melhoram a umidade do ar, conservam a umidade dos solos, transmitem bem-estar psicológico e valorizam o visual do espaço urbano.

A partir dessa leitura, entende-se que a presença de áreas verdes no perímetro urbano é de extrema importância, pois desempenham um papel positivo, agindo no aspecto físico, psicológico e aprimoram o senso de estética do ser humano. O debate da importância das áreas verdes nos espaços urbanos como promotor da qualidade de vida e bem-estar da população é fundamental para o monitoramento e a preservação dessas regiões.

A partir do exposto, o estudo em questão se baseia no processo de crescimento de áreas urbanas no município de Maracanaú - CE, que se deu em decorrência da instalação do polo industrial e conseqüentemente um crescimento no cenário econômico. No entanto, essa urbanização intensa pode ser prejudicial para a população que ali reside, tendo em vista que, o crescimento de áreas urbanas de forma desordenada e não planejada pode afetar de forma significativa as áreas verdes.

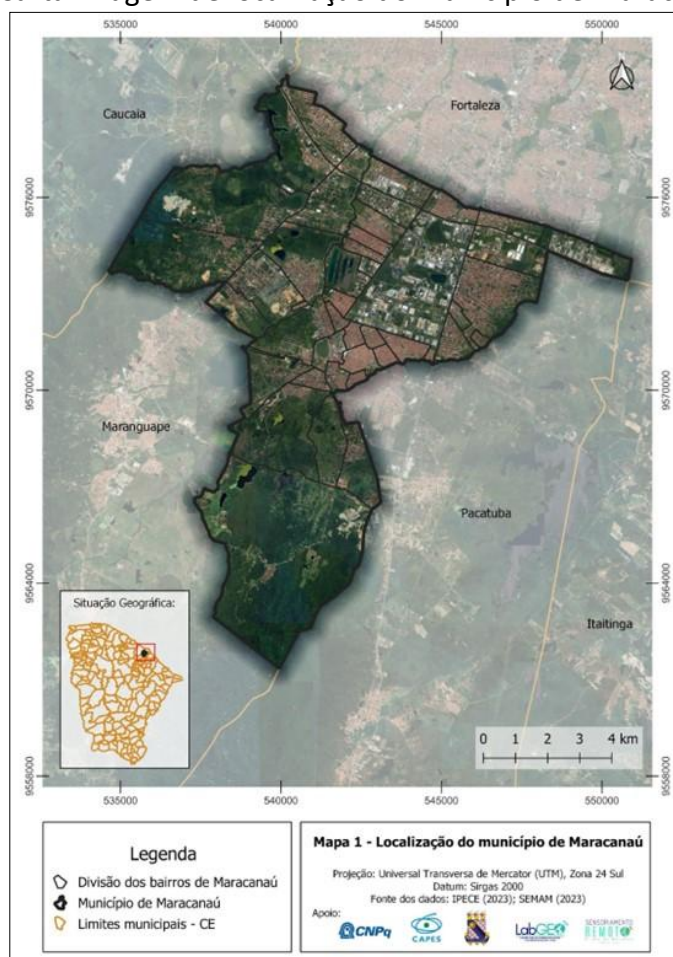
Dessa maneira, o cenário de áreas verdes no perímetro urbano é uma questão que precisa ser constantemente pensada e analisada, pois são recursos naturais que possuem a finalidade não apenas de suprir necessidades humanas, mas manter um equilíbrio da natureza. Posto isso, a pesquisa objetiva analisar a presença das áreas verdes no município de Maracanaú - CE por meio dos cálculos dos seguintes indicadores: percentual de Áreas Verdes (PAV) e Índice de Áreas Verdes

por habitantes (IAVHab). Além de quantificar e qualificar a distribuição das áreas verdes existentes com o intuito de avaliar os impactos locais diante dos parâmetros discutidos.

Caracterização da área de estudo

O município de Maracanaú (figura 1) está localizado no estado do Ceará, na região Nordeste, a cerca de 22 km da capital, pertence à região metropolitana de Fortaleza (RMF). Tem como municípios limítrofes Fortaleza, Maranguape, Caucaia e Pacatuba. De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IBGE (2022), que realizou um estudo com as informações geográficas e socioeconômicas de cada município cearense, Maracanaú tem uma área total de 106,6 km².

Figura 1- Carta-imagem de localização do município de Maracanaú.



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

A população total maracanauense recenseada, segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE (2022), tem aproximadamente 234.392 habitantes. Foi um dos aspectos que cresceu de forma significativa como apresenta o quadro 1. Igualmente, a densidade demográfica também apresentou um crescimento, no primeiro censo em 1991, haviam 1.610,15 hab/km² e atualmente possui 2.230,80 hab/km², uma diferença de 620,65 hab/km².

Quadro 1 - Aspectos dos censos demográficos de Maracanaú

ANO	POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE RECNSEADA	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/KM ²)
1991	157.151	1.610,15
2000	179.732	1.832,13
2010	209.057	1.960,25
2022	234.392	2.230,80

Elaborado pelo autor.

Historicamente, o município passou muitos anos pelo processo de emancipação, quando finalmente conquistou-a em 1983, e no mesmo ano, a Lei 10.811/83⁵ garantia a autonomia municipal de Maracanaú, desmembrando-o de Maranguape, onde era pertencente inicialmente (SILVA, 2015). A economia se destaca pelo comércio de atividades atacadistas e varejistas e as indústrias de transformação (IPECE, 2017). É o principal polo industrial do Ceará, além do alto número de geração de empregos formais e sua importância e participação no Produto Interno Bruto (PIB) cearense (ALECE, 2023).

Levando em consideração ainda a caracterização geográfica, os componentes ambientais da localidade de Maracanaú apresentam um relevo de Tabuleiro Pré-Litorâneo, com solos predominantemente de Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo. A vegetação que

⁵Lei N° 10.811/83 <https://bela.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/viacao-transportes-desenvolvimento-urbano/item/9186-lei-n-10-811-de-04-07-83-d-o-de-05-07-83>

predomina é de Caatinga Arbustiva Densa, já suas características hidroclimáticas se mostram Tropical Quente Subúmido com pluviosidade de 1.399,9 mm e com temperatura média de 26° a 28°C (IPECE, 2017 e 2022).

Metodologia

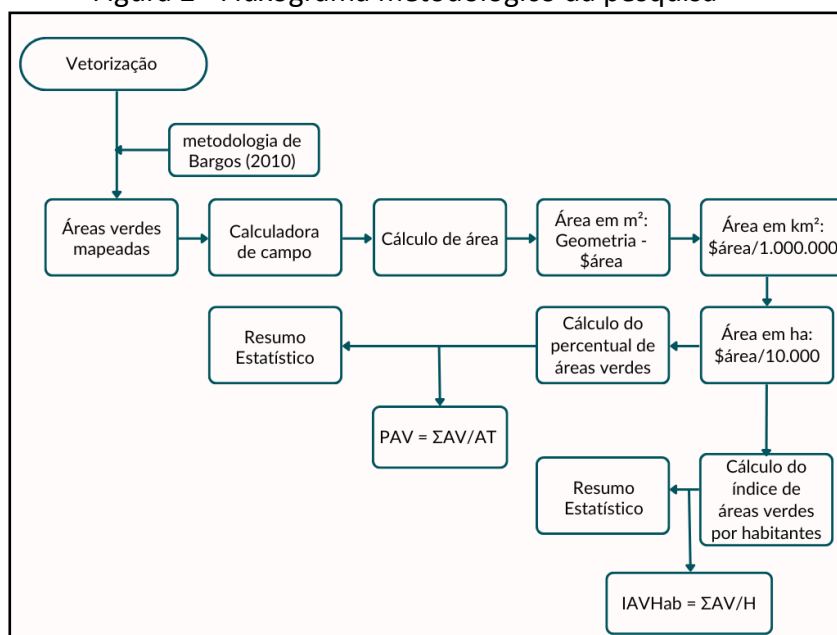
Para a realização da pesquisa, foi utilizado o software QGIS 3.22.13 (desktop), com o objetivo de padronizar as camadas em um único sistema de projeção cartográfica, todos os arquivos foram submetidos à projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) com coordenadas planas e Datum Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000), no fuso 24 Sul.

A fonte de dados em formato shapefile da delimitação dos bairros do município foi adquirida na Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano da prefeitura de Maracanaú - SEMAM, do ano de 2023. Os dados vetoriais de limites municipais foram adquiridos no site do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, do ano de 2023.

A imagem georreferenciada, renderizada em formato GEOTIFF, utilizada nos mapeamentos foi do ano de 2023 do Google Earth Pro disponível no software QGIS através do complemento QuickMapServices, onde foi realizado o recorte do raster a partir da camada shapefile do município com uma resolução espacial na horizontal e vertical de 50 cm.

Com base nas características definidoras e utilizadas na pesquisa, a metodologia pode ser representada pelo fluxograma (figura 2), a seguir.

Figura 2 - Fluxograma metodológico da pesquisa



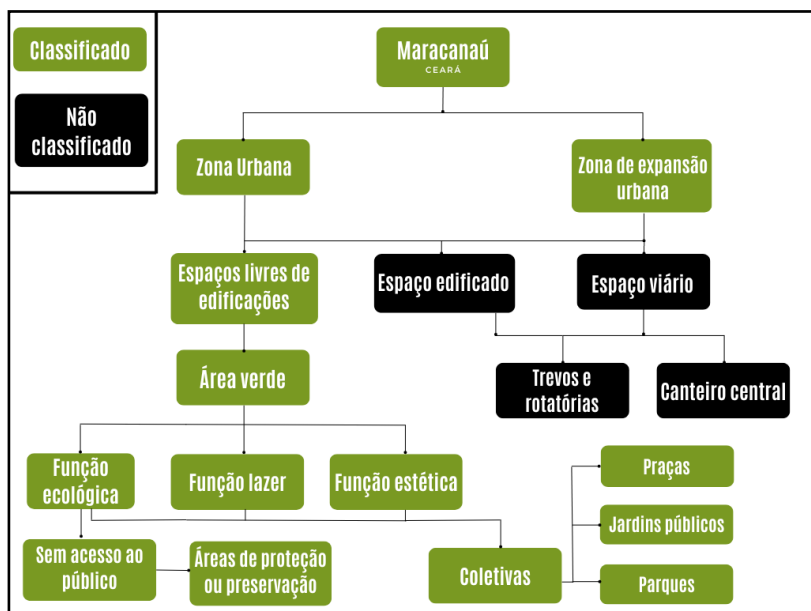
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Delimitação das áreas verdes

O estudo em questão se baseia na metodologia proposta por Bargas (2010) para avaliação e classificação das áreas verdes. A (figura 3), a seguir, mostra um organograma das principais características definitivas de “áreas verdes”. Conforme retrata a figura, as características que estão na cor “verde” correspondem às áreas classificadas potencialmente como sendo “áreas verdes”, enquanto que as que estão na cor “preto” não são consideradas nessa classificação.

Para elaboração do mapa das áreas verdes foi realizado a identificação das praças presentes no município e delimitada através do vetor em formato de ponto, foram identificadas 24 praças, sejam elas com a presença do verde urbano ou totalmente urbanizada. Para delimitação das áreas verdes urbanas foi realizada a vetorização, em formato de polígono na escala de 1/2.000, todas as áreas verdes presentes no ano de 2024, segundo os critérios estabelecidos para delimitar e classificar as áreas verdes. No total, foram mapeados 85 pontos com a presença de área verde em todo o município de Maracanaú.

Figura 3 - Principais características definidas como “áreas verdes”



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Índices utilizados

Os índices utilizados são referentes ao Percentual de Áreas Verdes (PAV) e ao Índice de Área Verde por Habitante (IAVHab). O percentual de Áreas verdes é calculado da seguinte forma, através da fórmula matemática:

$$PAV = \frac{\sum AV}{AT} \quad (1)$$

PAV= Percentual de Áreas Verdes (%)

$\sum AV$ = soma do total de Áreas Verdes (km²)

AT= área total do município (km²)

O Índice de Áreas Verdes por Habitantes é calculado com base na relação entre o tamanho das áreas verdes existentes pelo total da população da área. O resultado final vai mostrar a quantidade de área verde por cada habitante em uma determinada região:

$$IAVHab = \frac{\sum AV}{H} \quad (2)$$

IAVHab = Índice de Áreas Verdes por Habitantes

ΣAV = somatório do total de Áreas Verdes (m^2);

H = número de habitantes

Os cálculos de IAV/Hab têm como base os dados referentes à OMS que recomenda 12 (doze) m^2 de área verde por habitante. Portanto, quanto maior o valor resultante do cálculo, melhor é a qualidade de vida para os moradores do município.

Resultados e Discussões

O município de Maracanaú com base na Lei nº 2.557 de 2016 de Uso e Ocupação do Solo, para o planejamento das atuações públicas, está dividido em duas Macrozonas: Macrozona Urbana, que condiz a todo o perímetro urbano de Maracanaú e Macrozona Ambiental, esta tem por finalidade determinar as áreas de preservação ambiental, proteção, recuperação e interesse ambiental, os quais abrigam aspectos naturais significativos para a garantia da sustentabilidade do município (Plano Diretor, 2012). Dito pode-se observar as 06 zonas que compõem a Macrozona Ambiental e os 39 bairros que estão espalhados por elas, descritos (Quadro 2) a seguir.

É possível constatar por meio do quadro que a maior parte dos bairros estão localizados próximos ou inseridos em Zonas de Preservação Ambiental. Essa zona diz respeito às Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo de lagoas e drenagens que se encontram no município e/ou os recursos hídricos que provêm da bacia hidrográfica metropolitana. Isso se deve às questões históricas de povoamento, quando Maracanaú ainda pertencia a Maranguape, no entorno das Lagoas de Maracanaú e depois de Jaçanaú e Pajuçara. Essa verificação foi possível com base no mapeamento realizado em 2017, na proposta de alteração do zoneamento realizada pela Prefeitura de Maracanaú.

Quadro 2 - Macrozoneamento Ambiental do município de Maracanaú.

Macrozona Ambiental	Bairros
Preservação Ambiental	Jaçanaú, Mucunã, Jari, Parque Tijuca, Cágado, Pau Serrado, Antônio Justa, Piratininga, Furna da Onça, Santo Antônio, Olho D'água, Horto, Centro, Distrito Industrial I, Boa Esperança, Industrial, DIF III, Pajuçara, Cidade Nova, Jardim Bandeirante, Timbó, Jereissati (Setor A), Jereissati (Setor C), Jereissati (Setor D), Jereissati (Setor E), Boa Vista, Coqueiral, Jenipapeiro, Parque Santa Maria, Acaracuzinho, Siqueira, Luzardo Viana e Alto da Mangueira
Zona de Proteção Integral	Cágado
Zona de Uso Sustentável	Jaçanaú, Mucunã e Santo Antônio
Interesse Ambiental	Piratininga, Centro, Coqueiral, Novo Maracanaú, Jenipapeiro, Santos Sátiro, Acaracuzinho, Novo Oriente, Alto Alegre I, Alto Alegre II, Parque Tijuca, Parque Santa Maria, Jari, Jaçanaú e Santo Antônio
Recuperação Ambiental	Santo Antônio
Uso Sustentável da Zona Rural	Mucunã, Furna da Onça, Santo Antônio e Olho D'água

Elaborado pelo autor (2024), baseado em Plano Diretor, 2012; Zoneamento, 2017.

Levando em consideração o Percentual de Áreas Verdes (PAV) que é gerado com base nas Áreas Verdes em km² (AV/km²) dividido pela área do município em km² foi possível realizar o quadro 3, do percentual de AV por bairro. Constata-se que os quatro bairros que mais apresentam uma significativa porcentagem de AV/km² são Jari, Jaçanaú, Mucunã e Santo Antônio. Mesmo com o excelente PAV destes bairros, a maioria apresenta um baixo ou nenhum número de AV mapeada, o que pode ser considerado extremamente prejudicial para a população e para o equilíbrio ecológico, visto que são áreas que estão inseridas em zonas ambientais, aos quais devem garantir a preservação de recursos naturais.

Através do cálculo realizado para todo o município, o percentual de áreas verdes de Maracanaú é de 26%, o que é considerado como um percentual bom, mas os dados não condizem

com a realidade quando se analisa de forma individual cada bairro. No geral, seis bairros estão com o percentual de áreas verdes ótimo, acima do valor registrado em todo o município, mas trinta e três não estão ou não possuem áreas verdes.

$$\begin{aligned} \text{PAV} &= \text{Áreas verdes (km}^2\text{)} / \text{área do município (km}^2\text{)} \\ \text{PAV} &= 28,63565 \text{ km}^2 / 106,6 \text{ km}^2 \\ \text{PAV} &= 0,26 \text{ km}^2 \\ \text{PAV} &= 26\% \end{aligned}$$

Quadro 3 - Percentual de áreas verdes por bairro no município de Maracanaú.

Nº	BAIRROS	ÁREA (km²)	AV (km²)	PAV%	Nº	BAIRROS	ÁREA (km²)	AV (km²)	PAV%
1	Acaracuzinho	626.645	-	-	21	Jereissati (Setor A)	422.017	-	-
2	Alto Alegre I	195.355	-	-	22	Jereissati (Setor B)	359.226	-	-
3	Alto Alegre II	121.047	-	-	23	Jereissati (Setor C)	377.818	-	-
4	Alto da Mangueira	535.147	-	-	24	Jereissati (Setor D)	845.301	-	-
5	Antônio Justa	2.198.054	154941	0,07%	25	Jereissati (Setor E)	233.225	-	-
6	Boa Esperança	2.507.583	292944	1,16%	26	Luzardo Viana	3.168.185	267344	0,84%
7	Boa Vista	515.531	327151	0,63%	27	Mucunã	6.733.907	3310540	49%
8	Cágado	3.579.501	1134300	31%	28	Novo Maracanaú	515.682	-	-
9	Centro	889.245	-	-	29	Novo Oriente	1.203.536	-	-
10	Cidade Nova	1.106.485	325262	0,29%	30	Olho D'Água	2.235.750	819991	0,36%
11	Coqueiral	337581	-	-	31	Pajuçara	5.326.448	167647	0,31%
12	DIF III	2.092.867	341986	16%	32	Pau-Serrado	1.664.878	41875	0,25%
13	Distrito Industrial I	9.624.233	548165	0,56%	33	Parque Tijuca	2.666.276	288766	0,18%
14	Furna da Onça	5.673.538	1222790	21%	34	Parque Santa Maria	709.839	78553.8	1,10%
15	Horto	2.177.305	-	-	35	Piratininga	2.780.676	365369	0,13%
16	Industrial	1.093.748	-	-	36	Santo Antônio	21.671.511	9607020	44%

17	Jaçanaú	8.255.495	5770930	69%	37	Santo Sátiro	459.821	-	-
18	Jardim Bandeirantes	1.060.297	-	-	38	Siqueira	2.485.290	108849	0,43%
19	Jari	4.138.560	3539780	85%	39	Timbó	857.744	-	
20	Jenipapeiro	2.164.818	-						

Elaborado pelo autor (2024), baseado em Lourenço, 2024.

O (quadro 3) apresenta o Índice de Áreas Verdes por habitantes (IAVHab) nos bairros de Maracanaú, que é gerado com base nas AV em m² dividido pelo número de habitantes. Diferente do PAV, o IAVHab só é representado de forma significativa por Santo Antônio que detém 52,2 de m²/hab, Jaçanaú, com 48,2 de m²/hab e Jari com 42,5 de m²/hab. Os números representados por estes bairros têm uma ótima qualidade de vida, visto que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir de 12 m²/hab é considerado como detentor de uma boa qualidade de vida. Porém, é bastante expressivo o número de bairros que não possui áreas verdes, com isso, o município dispõe de um IAVH de 11,6 m²/hab, considerado um nível baixo de qualidade de vida, quase no limite aceitável pela OMS.

$$\text{IAVH} = \text{Áreas verdes (m}^2\text{)} / \text{habitantes}$$

$$\text{IAVH} = 2724960 \text{ m}^2 / 234.392 \text{ hab}$$

$$\text{IAVH} = 11,6 \text{ (m}^2\text{/hab)}$$

Quadro 4 - Índice de áreas verdes por habitantes nos bairros de Maracanaú.

BAIRROS	AV (m ²)	HABs	IAVH	QUALIDADE	BAIRROS	AV (m ²)	HABs	IAVH	QUALIDADE
Acaracuzinho	-	15366	-	BAIXA	Jereissati (Setor A)	-	18469.5	-	BAIXA
Alto Alegre I	-	235827	-	BAIXA	Jereissati (Setor B)	-	14103.2	-	BAIXA
Alto Alegre II	-	137963	-	BAIXA	Jereissati (Setor C)	-	16667.3	-	BAIXA
Alto da Mangueira	-	978993	-	BAIXA	Jereissati (Setor D)	-	147063	-	BAIXA
Antônio Justa	154941	240297	0,64	BAIXA	Jereissati	-	18030	-	BAIXA

					(Setor E)				
Boa Esperança	292944	192.559	1,52	BAIXA	Luzardo Viana	267344	882.835	0,30	BAIXA
Boa Vista	327151	640988	0,51	BAIXA	Mucunã	331054 0	500.339	6,61	BAIXA
Cágado	1134300	671.352	1,68	BAIXA	Novo Maracanaú	-	19133.7	-	BAIXA
Centro	-	4474.58	-	BAIXA	Novo Oriente	-	561622	-	BAIXA
Cidade Nova	325262	344085	0,94	BAIXA	Olho D'Água	819991	77611	10,5	BAIXA
Coqueiral	-	128129	-	BAIXA	Pajuçara	167647	476081	0,35	BAIXA
DIF III	341986	-	-	BAIXA	Pau-Serrado	41875	882.835	0,04	BAIXA
Distrito Industrial I	548165	-	-	BAIXA	Parque Tijuca	288766	568.684	0,5	BAIXA
Furna da Onça	1222790	324.381	3,76	BAIXA	Parque Santa Maria	785538	1146.12	6,85	BAIXA
Horto	-	-	-	BAIXA	Piratininga	365369	156496	2,33	BAIXA
Industrial	-	558392	-	BAIXA	Santo Antônio	960702 0	183.741	52,2	ÓTIMA
Jaçanaú	5770930	1195.01	48,2	ÓTIMA	Santo Sátiro	-	-	-	BAIXA
Jardim Bandeirantes	-	3717.8	-	BAIXA	Siqueira	108849	2494.86	0,43	BAIXA
Jari	3539780	831.468	42,5	ÓTIMA	Timbó	-	16256.6	-	BAIXA
Jenipapeiro	-	-	-	BAIXA					BAIXA

Elaborado pelo autor (2024), baseado em Lourenço, 2024.

No (quadro 4), observa-se que dos 39 bairros que pertencem ao município, apenas 3 apresentam uma qualidade de vida ótima com números acima de 40 m²/hab. Dessa forma, 36 bairros são considerados de baixa qualidade de áreas verdes por habitantes, isso retrata que apenas 7,6% de todo o município tem uma ótima qualidade de vida, em relação a distribuição de AV por habitantes, os outros 92% são de baixa qualidade.

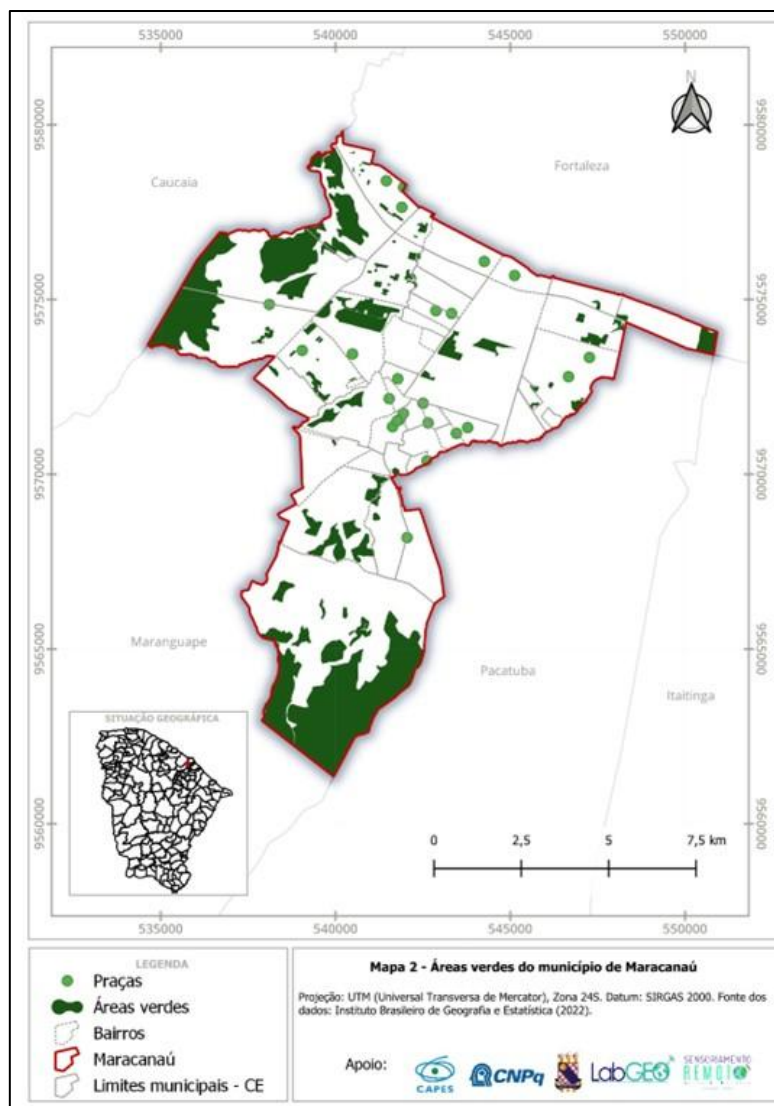
Os quadros apresentados em conjunto com a metodologia, expõe de forma clara e estratégica como se encontra a distribuição das áreas verdes de determinadas localidades, e consequentemente, a qualidade de vida, e assim, é possível tomar medidas para um planejamento urbano mais consciente que leve em consideração todos os parâmetros abordados. Segundo Henke e Hornes (2020, p. 121), as áreas verdes nos centros urbanos são consideradas um meio de interação da população com o meio ambiente, e suas principais funções são: estética, ecológica e lazer, para que proporcionem um nível de qualidade de vida agradável. Dito isto, áreas verdes é uma questão que precisa ser discutida, assim como a visibilidade da demanda urbana.

Com isso, foi realizado o mapeamento das áreas verdes onde as regiões que mais apresentam AV se localizam-se a noroeste do município, nos bairros de Jaçanaú, Mucunã e Jari (figura 04). Ao Sul, o bairro Santo Antônio, com uma presença elevada de AV, correspondente a Reserva Indígena Pitaguary, com suas áreas bastantes preservadas chegando a 9.607.020 m² de vegetação.

Próximo ao centro de Maracanaú no bairro Cágado está localizada a Unidade de Conservação Estadual (UC) de uso sustentável, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Fazenda Raposa, que uma área verde com cerca de 1.134.300 m². É um ambiente que resguarda uma coleção de palmeiras, especialmente as carnaúbas, por isso a alta valorização, além disso, é endêmico no Nordeste brasileiro, sendo um bioindicador de água.

Atualmente é administrada pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), pela prefeitura de Maracanaú e Universidade Federal do Ceará (UFC), em Acordo de Cooperação Técnica (SEMA, 2020). As UCs de uso sustentável atualmente são áreas afetadas por causa da degradação, visto que, seus recursos são altamente explorados, nelas são permitidos uso e coleta de recursos naturais.

Figura 4 - Mapa das Áreas Verdes do município de Maracanaú.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

As praças, definidas como "áreas verdes", são áreas que apresentam uma função ecológica, de lazer e estética, assim como mostra a (figura 04) com o mapeamento de áreas verdes do município. Nele é possível observar a existência de 23 praças, é um número significativo somado ao que se considera por áreas verdes. Porém, há 12 praças localizadas próximo ou no centro de Maracanaú que não há a presença de outro tipo de áreas verdes. É possível constatar, por meio disso, a insuficiência para representar todo o município. Como descreve a autora a seguir:

Apesar do expressivo número de praças, considera-se insuficiente para representar a área total do município. Observa-se que a concentração destas áreas está associada a região central do município, o que caracteriza uma situação de atenção, tendo em vista a repercussão quanto as questões urgentes nas causas ambientais atuais sobre o espaço para as gerações futuras (LOURENÇO, 2024, p.114)

É fundamental a existência de mais praças com uma melhor distribuição e finalidade em todos os bairros do município, sendo este um fator preocupante, visto que Maracanaú não dispõe de áreas verdes e de lazer de forma proporcional por toda sua extensão e número de habitantes. Isso é levado em consideração para realização dos cálculos de percentual e índice de AV, onde muitos bairros não apresentam quantidades significativas para o mapeamento e, com isso, não foi possível realizar o PAV e IAVHAB dos mesmos. Dois exemplos disso são a praça David Lopes de Oliveira (figura 5) que está situada no bairro Jereissati I e a praça da estação (figura 6), localizada no bairro Centro, esses dois bairros não possuem indícios consideráveis de áreas verdes, apenas estas praças que servem para o lazer da população que mora na região mais central do município.

Figura 5 - Praça David Lopes de Oliveira localizada no bairro Jereissati I.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A pouca ou a não presença das áreas verdes na grande maioria dos bairros é preocupante, Lucon (*et al*, 2013) afirma que a pressão da retirada de áreas verdes vêm sofrendo ao longo dos anos, o que repercute diretamente na supressão das APP urbanas. Essa falta de AV pode ser observada também com base na ótica do crescimento expressivo da população, e, com isso, a necessidade de expansão para as mais diversas finalidades.

Figura 6 - Praça da Estação localizada no bairro Centro.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Expressando sua ressalva acerca do que foi argumentado sobre o crescimento da população que se avança ligeiramente, Lourenço (2024, p. 121) afirma que "[...] o dinamismo demográfico do município [...], expresso por taxas, cada vez mais, elevadas de crescimento, representa um desafio atrelado à preservação e conservação do meio ambiente e, consequentemente, à qualidade de vida dos habitantes". Dessa forma, a necessidade de um manejo adequado e medidas mitigadoras se faz necessária para que ainda mais áreas verdes não cheguem a sofrer com sua diminuição.

Considerações finais

Diante do que foi analisado na pesquisa, é notório que o crescimento urbano afeta de maneira marcante a dinâmica de áreas verdes em uma determinada localidade, seja para fins ecológicos, de lazer ou paisagístico. Com isso, as consequências são manifestadas na população, devido ao ritmo acelerado em que a malha urbana brasileira cresce, com o aparecimento de diversos problemas de saúde; na questão ambiental, como poluição do ar, perda da vegetação natural; assoreamento de rios, poluição e desmatamento. Portanto, a pesquisa buscou quantificar e qualificar a distribuição de áreas verdes no município de Maracanaú com o intuito de avaliar os impactos locais.

Sendo assim, considera-se que as áreas verdes servem expressivamente para manter um equilíbrio, visto que, não somente o social que está em discussão, mas o equilíbrio ambiental e a interação de fauna e flora. Com os resultados obtidos, por meio dos quadros, mapas e figuras, foi possível identificar o quanto dessas áreas estão presentes no município e quão pouco e mal distribuídas elas são. O município possui um percentual de AV de 26%, isso se deve ao alto número de AV presente em quatro bairros, que sustentam grande parte desse percentual, Jari, Jaçanaú, Mucunã e Santo Antônio.

Com a elaboração do mapeamento da distribuição das áreas verdes no município foi viável realizar uma observação de forma especializada de como se encontra a presença dessas áreas em todo o município e com isso também observar as praças, onde há uma preocupação iminente com a preservação desses espaços. As praças que existem são poucas e mal distribuídas, e as que se encontram muito próximas ao centro de Maracanaú apresentam percentual baixo de AV. A preocupação se dá pelas futuras gerações que pouco vão usufruir desses espaços e, consequentemente evidenciar ainda mais as urgências quanto às causas ambientais.

Em vista disso, torna-se necessário às autoridades competentes tomar medidas amenizadoras quanto à iminente escassez de áreas verdes no município de Maracanaú. Por isso, esse trabalho apresenta uma proposta de auxiliar a mitigar esses problemas como: medidas mais pontuais quanto a preservação desses espaços, assim como a da Unidade de Conservação, localizada

no bairro Cágado; um planejamento territorial dessas áreas; práticas de lazer em espaços estrategicamente articulado onde não se tem uso para a população e por fim, um manejo adequado da expansão da malha urbana por meio de um planejamento territorial mais atual, tendo em vista essas questões no presente.

Referências

ALECE, Assembleia Legislativa do Ceará. Importância do setor industrial para o Ceará é destacada em solenidade na Assembleia. 2023. Disponível em: <https://www.al.ce.gov.br/noticias/importancia-do-setor-industrial-para-o-ceara-e-destacada-em-solenidade-na-assembleia#:~:text=Ele%20destacou%20a%20participa%C3%A7%C3%A3o%20do,de%20sediar%20qualquer%20segmento%20industrial>. Acesso em: 26 ago. 2024.

HENKE, Gabriela De Bona Wild. HORNES, Karin Linete. Caracterização das Áreas Verdes no perímetro urbano de Marechal Cândido Rondon - PR. Maringá, v. 12, n. 1, p. 106-130, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Geoinga/article/view/51055/751375149847>.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Municipal 2017 Maracanaú. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Maracanau_2017.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Municipal 2022 Maracanaú. Disponível em: IPECEDATA | Sistema de Informações Geosocioeconômicas do Ceará. Acesso em: 06 jul. 2024.

LOURENÇO, Lara Lima. “Eusébio verde” sem o verde urbano: uma análise propositiva para as próximas gerações do município cearense. 2024. 139 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2024) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=113635>. Acesso em: 17 jul. 2024.

LUCON, Thiago Nogueira. FILHO, José Francisco do Prado. SOBREIRA, Frederico Garcia. Índice e percentual de áreas verdes para o perímetro urbano de Ouro Preto - MG. **REVSCAU**, Piracicaba – SP, v.8, n.3, p. 63-78, 2013. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8322/1/ARTIGO_IndicePercentualAreas.pdf. Acesso em: 07 jun. 2024.

Maracanaú (CE). Anexo I da Lei Municipal Nº 1.945/2012 Macrozoneamento Urbano - Prefeitura de Maracanaú. 2017. Disponível em: <https://www.maracanau.ce.gov.br/download/anexo-i-da-lei-municipal-no-1-945-2012-macrozoneamento-urbano/>. Acesso em: 03 jul. 2024.

Maracanaú (CE). Plano Diretor Participativo de Maracanaú, 2012. Disponível em: <https://www.maracanau.ce.gov.br/wp->

content/uploads/filebase/legisla%C3%A7%C3%A3o/plano_diretor/lei_1945_plano-diretor.pdf.
Acesso em: 03 jul. 2024.

NUCCI, T. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP). Curitiba: o autor, 2.ed. 2008. 150 p.

SEMA. Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Área de Relevante Interesse Ecológico Fazenda Raposa. Governo do Estado do Ceará, 2020. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2020/05/06/sema-cria-a-area-de-relevante-interesse-ecologico-fazenda-raposa/>. Acesso em: 02 jul. 2024.

SILVA, Graziela Gonçalves Sousa E. Indústrias e Segurança Ambiental no Município de Maracanaú-CE. 2015. 89 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2015) - Universidade Estadual do Ceará, 2015. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=88475>>. Acesso em: 4 jul. 2024.