

Área de submissão: Ecologia.

USO DO GOOGLE EARTH PRO PARA AFERIR A ARBORIZAÇÃO URBANA, E OS SEUS INDICADORES, NA CIDADE DE BOQUEIRÃO, PARAÍBA

Anthony Frutuoso da Silva¹, Maria Adjalnícia Francisco², Evilásio Vieira Silva³, Estephany Vitoria Batista Cardoso⁴, Pollyanna da Silva Soares⁴, Daniel Duarte Pereira⁶

^{1,2,3,4,5}Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: antonyfrutuoso@gmail.com

⁶Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Areia -PB, e-mail: danielduartepereira66@hotmail.com

Fonte de Financiamento: PET AgroBio CCA/UFPB

RESUMO

A arborização urbana em tempos de mudanças climáticas e elevação da temperatura em espaços urbanos torna-se estratégica, no sentido de promover redução de temperaturas de forma bem expressiva em ruas pavimentadas ou não. Ultimamente, o IBGE tem publicado dados sobre os percentuais de arborização no município, que quando confrontados mostram-se, por vezes, não consistentes. Neste sentido, na cidade de Boqueirão, Paraíba, foi realizada uma amostragem por meio do Google Earth Pro, englobando a obtenção de comprimento de ruas, a medição de áreas verdes e a contagem das árvores presentes. Os dados obtidos permitiram inferir que em apenas uma rua amostrada o valor de área verde por habitantes foi superior ao preconizado pela Organização Mundial de Saúde, que é de 12,0m²/hab. E que a criticidade de área verde nas demais ruas foi de -69,48% a -92,62%. Já o IBGE acusa um percentual de arborização de 90,7% para toda a cidade. Embora as metodologias das pesquisas e do IBGE sejam diferentes, a divergência expressiva nos percentuais que indica a urgência de um planejamento mais eficaz no que se refere ao processo de arborização.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas verdes; Ruas arborizadas; IBGE

INTRODUÇÃO

Segundo o IAT (2023), a vegetação existente nas cidades é mais conhecida como arborização urbana, mas pode também ser chamada de floresta urbana, um conceito mais amplo que engloba toda a cobertura vegetal situada dentro do perímetro urbano. Tecnicamente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes e arborização de ruas (vias públicas).

Para Rocha e Fermino (2022) a arborização urbana, ou floresta urbana, pode ser definida como todo o conjunto de árvores que envolve uma área urbana. É de consenso comum a importância ambiental e paisagística da presença de árvores, corroborada pela expansão dos espaços urbanos.

A partir do Censo Demográfico de 2010, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2023), passou a pesquisar algumas características do entorno das

residências, dentre elas a arborização urbana. Estes dados são de suma importância para auxiliar na compreensão da realidade atual da arborização urbana em cada região do país, e a partir desta compreensão refletir sobre as oportunidades relativas à melhoria da qualidade ambiental urbana. Mas ao se comparar os dados do IBGE com a realidade de cada município, parece não haver uma concordância entre o publicado e o observado.

Neste contexto, o objetivo foi fazer um levantamento da arborização urbana na cidade de Boqueirão, Paraíba utilizando a ferramenta Google Earth Pro, no sentido de averiguar se existem concordâncias, ou discordâncias, com o publicado pelo IBGE.

MATERIAL E MÉTODOS

Através do Google Earth Pro, se obteve a imagem aérea da cidade (imagem 1), que passou a ser denominada de alvo, em seguida se dividiu o alvo em quatro quadrantes (Sudeste, Nordeste, Noroeste e Sudoeste).

Em seguida, foi feita a numeração de vinte ruas em cada um dos quadrantes, e a escolha por sorteio de cinco ruas em cada um. Com a ferramenta Caminho, da Régua do Google Earth Pro, foram medidos os comprimentos das ruas. Com a ferramenta Círculo, da Régua do Google Earth Pro, foram medidas as áreas de cada árvore dos lados direito e esquerdo das ruas incluindo a contagem da quantidade. Ainda através do Google Earth Pro foram contadas as residências de cada lado das ruas. Para o cálculo de habitantes por residência foi estimado um total de quatro pessoas por residência, visto que o IBGE (2023) acusou um número total de residências no município de 4.852 unidades para uma população total de 16.888 hab o que equivaleu a 3,48 hab/residência.

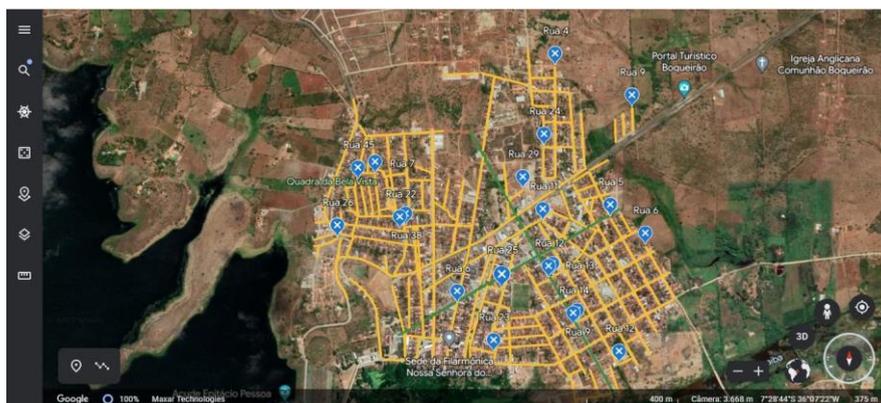


Imagem 1- Imagem aérea da cidade de Boqueirão com a divisão em quadrantes
Fonte: Google Earth Pro

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 pode ser observado que nas ruas pesquisadas foram estimados entre 24 e 372 habitantes. O setor que apresentou um maior número de habitantes foi o Sudeste (912 hab) e o com menor número foi o Nordeste (592 hab). O número total de habitantes estimado foi de 3.064 hab que segundo o IBGE (2023) corresponde a 17,08% da população estimada de 17.934 hab em 2021 para o município.

A área verde por habitante variou de 0,00 m² a 12,67 m². Apenas a Rua 05 do Setor Sudeste apresentou valor superior a 12,0 m² de área verde/habitante conforme o IPT

(2023).

Quadro 1 – Área verde por habitante e nível de criticidade na cidade de Boqueirão, Paraíba

Rua	Setor	Comprimento m	Área Verde Total m ²	Residências Total n ^o	Habitantes Total n ^o	Área Verde e por Habitante m ²	Criticidade em Área Verde por Habitante* %
1	SE	437,32	203,97	86	344	0,59	-95,06
2	SE	259,77	417,44	32	128	3,26	-72,82
3	SE	463,59	578,07	81	324	1,78	-85,13
4	SE	63,59	0,00	06	24	0,00	-100,00
5	SE	64,28	1165,95	23	92	12,67	5,61
Subtotal		1.288,55	2365,43	228	912	18,31	-
Média		257,71	473,09	45,60	182,40	3,66	-69,48
DP		173,06	397,60	32,09	128,36	4,642	38,68
CV (%)		67,15	84,04	70,38	70,38	126,74	55,67
1	NE	504,53	786,98	93	372	2,12	-82,37
2	NE	103,42	0,00	10	40	0,00	-100,00
3	NE	130,67	213,11	17	68	3,13	-73,88
4	NE	127,66	188,77	18	72	2,62	-78,15
5	NE	77,41	0,00	10	40	0,00	-100,00
Subtotal		943,69	1188,86	148	592	7,87	-
Média		188,74	237,77	29,60	118,40	1,57	-86,88
DP		159,06	289,04	31,88	127,51	1,325	11,04
CV (%)		84,28	121,56	107,70	107,70	84,17	12,71
1	NO	181,04	0,00	45	180	0,00	-100,00
2	NO	316,89	691,64	89	356	1,94	-83,81
3	NO	112,22	121,74	23	92	1,32	-88,97
4	NO	292,79	218,16	47	188	1,16	-90,33
5	NO	70,72	0,00	11	44	0,00	-100,00
Subtotal		973,66	1031,54	215	860	4,43	-
Média		194,73	206,31	43,00	172,00	0,89	-92,62
DP		96,86	256,11	26,68	106,73	0,76	6,40
CV (%)		49,74	124,14	62,05	62,05	86,81	6,91
1	SD	249,56	344,98	56	224	1,54	-87,17
2	SD	63,52	99,07	14	56	1,77	-85,26
3	SD	127,22	335,48	32	128	2,62	-78,16
4	SD	105,01	27,22	27	108	0,25	-97,90
5	SD	62,38	186,26	46	184	1,01	-91,56
Subtotal		607,69	993,01	175	700	7,19	-
Média		121,54	198,60	35,00	140,00	1,44	-88,01
DP		68,65	126,17	14,67	58,68	0,788	6,57
CV (%)		56,48	63,53	41,91	41,91	54,79	-7,46
Total		3.813,59	5.578,84	766	3.064	7,56	-
Média		953,40	1.394,71	191,50	766	1,89	-84,25
DP		241,01	565,23	31,82	127,26	1,05	8,79

CV (%)		25,28	40,53	16,61	16,61	55,73	-10,44
--------	--	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Fonte: Dados da Pesquisa. 2023. *Tomando como referência 12,0 m²/hab conforme o preconizado pela Organização Mundial de Saúde – OMS (IPT, 2023). SE: Sudeste. NE: Nordeste. NO: Noroeste. SD: Sudoeste

O setor que apresentou o maior valor em área verde para todos os habitantes foi o Sudeste (18,31 m²) e o que apresentou o menor valor foi o Noroeste (4,43 m²), repetindo este resultado para os valores médios de 3,66 m² e 0,89 m², respectivamente. Em termos médios para os setores estudados observou-se um valor de 1,89 m²/hab.

Quanto a criticidade, que é a comparação do valor obtido em área verde por habitante e o recomendado pela Organização Mundial de Saúde – OMS que é de 12,0 m²/hab (IPT, 2017), verificou-se que esta variou de -100,00% a + 5,61%.

Em valores totais a maior criticidade foi observada no Setor Noroeste (- 92,62%) e a menor no Setor Sudeste (-69,48%). Já em valores médios foi estimada uma criticidade de 84, 25% para os setores estudados. Estes dados não estão de acordo com os estimados pelo IBGE (2023) que registrou para o ano de 2010 um nível de arborização de vias públicas de 90,7%.

Pelo exposto na pesquisa, nenhuma rua atingiu este valor. Embora as metodologias da pesquisa e do IBGE sejam diferentes, os valores encontrados são muito divergentes o que indica uma possível revisão por parte do IBGE sobre os valores de arborização encontrados, e uma abrangência maior de coleta de dados para melhor refinamento quando do uso do Google Earth Pro para esta finalidade.

CONCLUSÕES

O estudo sobre a arborização urbana em Boqueirão-PB destacou a situação preocupante em relação à quantidade de áreas verdes por habitante na cidade, que está abaixo dos padrões recomendados pela OMS.

Isso evidencia a necessidade urgente de implementar medidas para aumentar a arborização e melhorar a qualidade ambiental urbana. É crucial que a cidade reavalie periodicamente seus dados relacionados à vegetação urbana para tomar decisões informadas e acompanhar os progressos.

Investir na expansão das áreas verdes não apenas contribuirá para uma melhor qualidade de vida dos residentes, mas também promoverá um ambiente urbano mais saudável e agradável em Boqueirão-PB.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS.** Corumbá, 2002.



IAT, Florestas Urbanas (Arborização Urbana). **Instituto Água e Terra**, 2023. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Florestas-Urbanas-Arborizacao-Urbana>. Acesso em: 29 set. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Boqueirão. Panorama. **Meio Ambiente**, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/boqueirao/panorama>. Acesso em: 28 set. 2023.

IPT, Por que as árvores são importantes nas cidades? **Instituto de pesquisas tecnológicas**. 2021. Disponível em: https://www.ipt.br:443/ipt_na_midia/546-arvores_nas_cidades.htm. Acesso em: 30 set. 2023.

Rocha, A. G. F., & Fermino, F. S. (2022). **Percepção/Diagnóstico da arborização Urbana na cidade de Santana do Livramento/RS**. *Conjecturas*, 22(11), 198–209. Recuperado de <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1340>