

REFLEXÕES SOBRE AS TRANSFORMAÇÕES DA PAISAGEM TRIDIMENSIONAL DE MACAPÁ E SUAS REPERCUSSÕES AMBIENTAIS E MICROCLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE SOBRE O BAIRRO CENTRAL

MARCELLE VILAR DA SILVA
PAULO PEREIRA ALMEIDA
BÁRBARA PATRÍCIA LIMA PENA

cellevilar86@yahoo.com.br
ppaaraq@gmail.com
barbara.lima.pena@hotmail.com

 10.64082/phs.2025.01.5.6

RESUMO

Procura-se aqui relacionar as transformações no microclima com as transformações na paisagem do Bairro Central, localizado na cidade de Macapá, por meio de revisão bibliográfica e análise sobre o crescimento da verticalização, com levantamentos realizados no ano de 2022 e 2024. Verificou-se no Bairro Central aumento de 81,57% no gabarito máximo permitido, de 2004 a 2014. Houve o aumento da verticalização alta de 64%, da média de 58% e da baixa de 38%, de 2012 a 2022. Em contrapartida, foram detectados núcleos de ilhas de calor na Região Metropolitana de Macapá: um deles a região central da cidade (Silva, 2016). Constatou-se aumento de dias e noites quentes em Macapá e uma correlação entre estes e o aumento da área urbana em 13,73%, redução da vegetação em 7,81%, redução da superfície de água em 0,65% (Moreira, 2020). Observou-se que valores de venda dos apartamentos só podem ser financiados com uma renda mensal que só cabe a 1% da população do estado Amapá. Todos esses dados corroboram a relação da permissividade da legislação com o crescimento da verticalização e da urbanização, das alterações microclimáticas e a segregação espacial, demonstrando a importância dessa discussão e do monitoramento desses dados ao longo dos anos.

Palavras-chave: Microclima; Verticalização; Planejamento urbano; Cidades Amazônicas; Macapá.

ABSTRACT

Reflections on the transformations of the three-dimensional landscape of Macapá and its environmental and microclimatic repercussions

We seek to relate the transformations in the microclimate with the transformations in the landscape of the Central Neighborhood, located in the city of Macapá, through a bibliographical review and analysis on the growth of verticalization, with surveys carried out in 2022 and 2024. There was an increase of 81.57% in the maximum allowed feedback from 2004 to 2014 in the Central Neighborhood. There was an increase in high verticalization of 64%, the average of 58% and the low of 38%, from 2012 to 2022. In contrast, heat island nuclei were detected in the Macapá Metropolitan Region: one of them the central region of the city (Silva, 2016). There was an increase in hot days and nights in Macapá and a correlation between these and the increase of the urban area by 13.73%, reduction of vegetation by 7.81%, reduction of water surface by 0.65% (Moreira, 2020). It was observed that the sale of apartments can only be financed with a monthly income that fits only 1% of the population of the state of Amapá. All these data corroborate the relation of permissiveness of legislation with the growth of verticalization and urbanization, microclimate changes and spatial segregation, demonstrating the importance of this discussion and monitoring of these data over the years

Keywords: Microclimate; Verticalization; Urban planning; Amazon cities; Macapá.

* Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT- Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do Projeto Estratégico com a referência UIDB/04008/2020.

¹ Autores vinculados ao Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design, Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa.

NA AMAZÔNIA, O PROCESSO DE

verticalização, assim como a urbanização, desenvolveu-se mais tardiamente se comparado às demais regiões do Brasil. O primeiro edifício da região tinha dez andares e foi construído por volta dos anos 1949, na cidade de Manaus, sob encomenda do Estado, que precisava acomodar um de seus órgãos. No mesmo período, em 1950, foi construído em Belém o primeiro arranha-céu da Amazônia, o edifício Manoel Pinto da Silva, com vinte e seis andares (Batista, Brito e Pantoja, 2016).

Em Macapá, a primeira edificação com mais de dez pavimentos a ser levantada, foi no ano de 1999, o edifício Turmalina Residence, no bairro Santa Rita (*Idem*, 2016). A partir

dessa construção, outras construtoras que antes apenas construíam prédios com até quatro pavimentos, se interessaram por esse modelo de edifício e isto acabou por impulsionar o crescimento vertical da cidade, principalmente após as alterações ocorridas no Plano Diretor, como a mudança no limite do gabarito dos prédios e na setorização urbana.

A cidade de Macapá apresenta grandes transformações na sua paisagem, e apesar de visualmente ainda ser uma cidade predominantemente horizontal, está em processo de verticalização acelerado, entretanto ainda pode-se considerar um fenômeno em consolidação. Apesar de ser uma cidade favorecida pelo contato direto com uma grande massa d'água, o Rio Amazonas, e o efeito da sua brisa e da localização geográfica que favorece a sua ventilação, a cidade de Macapá apresenta características comuns a outras grandes metrópoles, como as ilhas de calor, apresentando aumento das temperaturas na área central da cidade.

Segundo Souza (1994) *apud* Santos *et al* (2015), o processo de verticalização de um local primeiro é determinado pelo deslocamento e expansão de moradia da classe dominante, depois pelas áreas de expansão da classe média. Assim, os mesmos agentes produtores de espaço urbano, também são os causadores do processo de verticalização.

Os promotores imobiliários são um dos agentes urbanos que mais interferem no processo de verticalização, visto que ao promoverem a especulação imobiliária, incentivam determinadas áreas centrais a apresentarem valores exorbitantes, em consequência de certos privilégios que esses locais exibem, como a localização e infraestrutura pré-existente. Deste modo, há um adensamento da população de maior renda em um lugar específico da cidade, decorrente da valorização desses terrenos (Santos, 2015).

Nas cidades médias, como Macapá, é comum que a verticalização se concentre nas suas áreas mais centrais, que possuem um tecido densamente ocupado produzindo um efeito inverso rumo às periferias. Os problemas presentes na cidade independem de sua hierarquia e se agravam à medida que estas cidades crescem (*Idem*).

Os impactos que o crescimento e o adensamento das cidades vêm causando sobre o clima urbano é um dos principais problemas que as cidades vêm enfrentando. O adensamento urbano tem impactos negativos sobre o microclima e o conforto térmico na cidade (Silva, 2017).

A temperatura externa, a velocidade do vento e a radiação solar a que um edifício está exposto é proveniente do microclima local, modificado pela estrutura da cidade, principalmente do bairro onde está localizado o edifício. Este clima modificado afeta diretamente as condições de conforto interior e o uso de energia dos habitantes para aquecimento e/ou ar condicionado (Giovani, 1989).

Corbella e Magalhães (2008) ressaltam que as formas compactas, geradas pela especulação da indústria da construção civil, obstruem os ventos naturais nas cidades. A definição da grade da malha urbana e as relações geométricas entre a largura das vias e a altura das edificações determinam onde e quando deve haver sombra e quais eventos devem estar a nível de pedestres.

A PAISAGEM TRIDIMENSIONAL DO CENTRO DE MACAPÁ

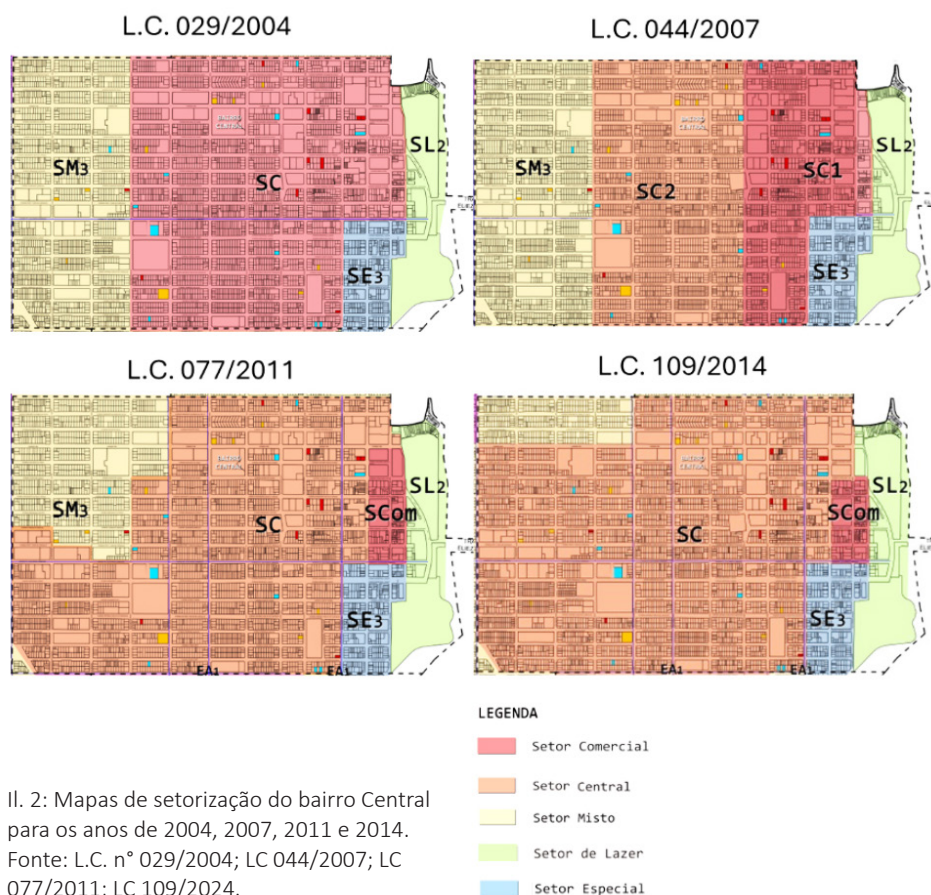
Destaca-se o Bairro Central (Il. 1), como o principal e primeiro bairro da cidade de Macapá, fundada em 1758. É um bairro planejado e possui malha retangular e ortogonal. Neste bairro estão os principais equipamentos, monumentos e espaços públicos de importância para a cidade. Possuía em 2010, segundo o IBGE, uma população de 17.798 habitantes e 4.831 domicílios particulares, em uma área total de 4,1 km², sendo o 8º maior bairro da cidade, o 6º mais populoso e o 5º com mais domicílios (IBGE, 2010). Nele também está localizado o centro comercial da cidade, logo, é uma área de grande atração, com fluxo de pedestres e veículos muito intensos. Dentre os bairros que compõem a Zona Central, o Central é o mais verticalizado, nele se localizam os edifícios mais altos e a sua localização privilegiada às margens do rio também é motivo para a valorização da área.

O bairro Central é atualmente a área de maior disputa do setor imobiliário, devido a concentração de serviços, equipamentos e localização privilegiada à margem do Rio Amazonas e passou por grandes transformações na sua paisagem e na legislação urbana (Il. 2). Após a implementação do atual Plano Diretor (PD) de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, instituído pela Lei Complementar (LC) nº 026/2004, juntamente com a Lei do Uso e Ocupação do Solo (LUOS, L.C. nº 029/2004), um dos instrumentos do PD, diversas alterações foram realizadas no PD e na LUOS, como principais instrumentos dessas alterações, focadas nas altura das edificações e nos afastamentos, temos: LC 035/2006; LC 044/2007; LC 077/2011; LC 109/2014 e a LC 115/2017.



Il. 1: Mapa de Localização de Macapá e do Bairro Central.

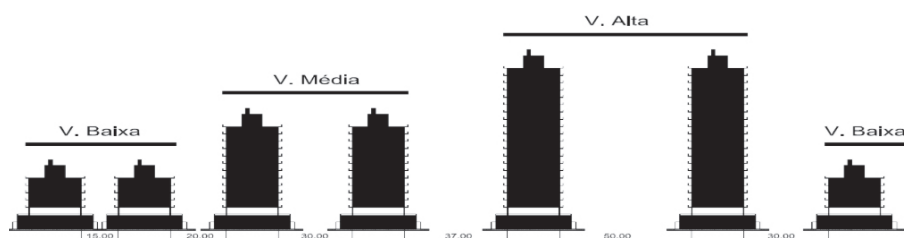
Fonte: IBGE, *Google Maps*, Fotografia de Mackye Tavares de 02.06.2023. Autores, 2024.



Il. 2: Mapas de setorização do bairro Central para os anos de 2004, 2007, 2011 e 2014.
 Fonte: L.C. nº 029/2004; LC 044/2007; LC 077/2011; LC 109/2014.

A primeira alteração em 2006, diminuiu a testada mínima do lote para verticalização alta de 40 m para 30 m e elevou a altura máxima das edificações do Setor Comercial de 14 m para 23 m. Em 2007 todas as alturas das verticalizações baixa, média e alta foram elevadas; alguns setores da Zona Urbana tiveram classificações das verticalizações elevadas (central; misto 3; misto 4 e de lazer 2); as testadas dos lotes para as verticalizações foram reduzidas e as porcentagens calculadas sobre a altura da edificação para os afastamentos frontal, lateral e de fundos, foram reduzidas (ex.: afastamentos laterais e de fundo = $0,2 \times H$). Já em 2011, novamente, todas as alturas das verticalizações baixa, média e alta foram elevadas; as classificações das verticalizações dos setores misto 4, residencial 1, e de lazer 2 aumentaram e novos setores foram criados na Zona Urbana (central, residencial 6 e de expansão urbana) (Macapá, 2006; Macapá, 2007; Macapá, 2011).

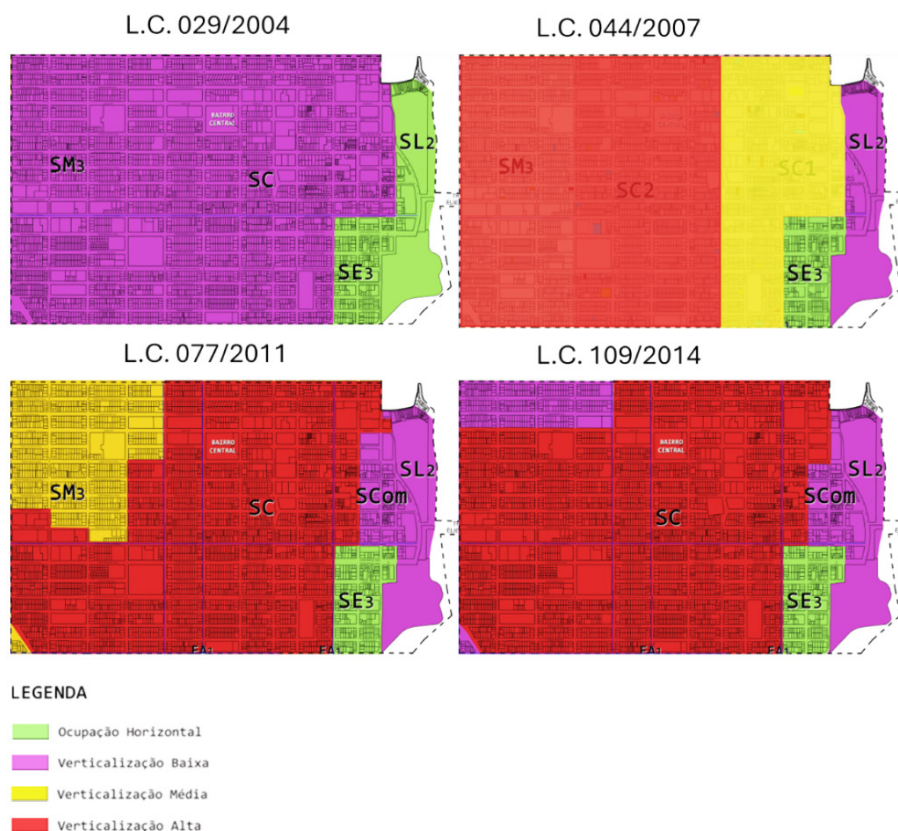
Em 2014 houve nova elevação nas alturas máximas permitidas em todas as verticalizações; as porcentagens calculadas para os afastamentos foram reduzidas para as verticalizações média e alta; a testada mínima para lotes com verticalização baixa foi elevada, para verticalizações médias foi mantida e para verticalizações altas foi reduzida; passou-se a estabelecer uma área mínima para os lotes para verticalização, de acordo com a classificação da verticalização, o que não existia nas LC's anteriores, e passa-se a estabelecer também, as distâncias mínimas entre as edificações verticais, conforme a Ilustração 3. No ano de 2017, as densidades demográficas líquidas baixas, médias e altas tiveram seus valores aumentados e as testadas e áreas mínimas para lotes de verticalização média foram reduzidos (Macapá, 2014; Macapá, 2017).



Il. 3: Distâncias mínimas entre as edificações verticais.

Fonte: Anexo VI da LC nº 109/2014.

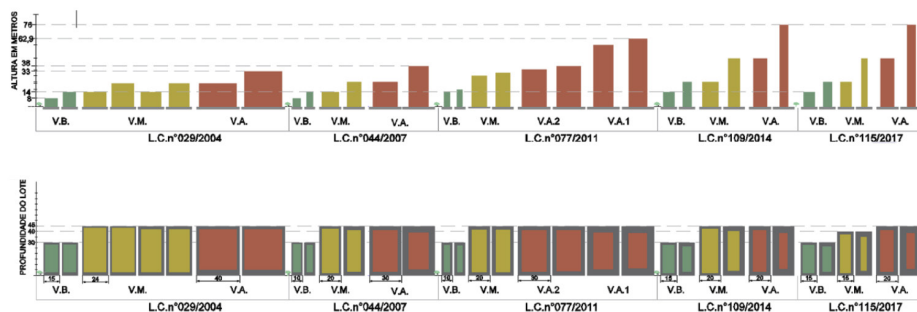
Em 2004, permitia-se no bairro Central apenas a verticalização baixa de até 14 m (anexo V da LC 029/2004) e na última alteração de 2014 passou-se a permitir a verticalização alta de até 76 m (Art. 1º, inciso LI da LC 109/2014), um aumento de 81,57%, no gabarito máximo permitido, somente neste bairro (Ils. 4 e 5). Além disso, as alturas máximas das classificações de verticalização foram alteradas para toda a cidade (Il. 5), a verticalização baixa passou de 14 m (entre 3 e 4 pavimentos) para 23 m (a partir de 5 pavimentos), aumentando 39,13%, a verticalização média de 22m (entre 5 a 7 pav.) para 45 m (a partir de 12 pav.), acréscimo de 51,11% e por último a verticalização alta de 33 m (entre 8 e 12 pav) para 76 m (a partir de 22 pav.), uma adição de 56,58%, “cujo objetivo foi aumentar a altura das edificações e a densidade de ocupação permitida em algumas áreas da cidade, em especial aquelas com interesse de verticalização pelo mercado imobiliário” (Silva, 2017, p. 118).



Il. 4: Mapas de verticalização do bairro Central para os anos de 2004, 2007, 2011 e 2014
Fonte: L.C. nº 029/2004; LC 044/2007; LC 077/2011; LC 109/2024.

As alterações encontradas se concentraram em aumentar as alturas máximas permitidas para as edificações, reduzir as testadas e as áreas mínimas necessária para os lotes com verticalização (Il. 5), que permaneceu em 15 m para verticalização baixa, mas que foi reduzido de 24 m para 15 m para verticalização média e de 40 m para 20 m para verticalização alta, comparando as diretrizes de 2004 e 2017. Já os afastamentos dos lotes, não seguem um padrão tão definido uma vez que, inicialmente foi fixado um valor mínimo, independentemente da altura da edificação, de 3 m para os afastamentos frontais e 1,5 m para os afastamentos laterais e de fundo e na última alteração que ocorreu em 2014, eles passaram a serem aplicados em porcentagens com relação a altura da edificação, sendo de $0,15 \times H$ para todos os afastamentos na verticalização baixa, de $0,10 \times H$ para afastamentos

na verticalização média e de 0,08 x H na verticalização alta (Macapá, 2004b; Macapá, 2014; Macapá, 2017).



Il. 5: Gráficos das alturas máximas (acima), afastamentos mínimos, testadas e profundidade mínimas (abaixo) dos lotes para as verticalizações, segundo as alterações das Leis Complementares.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Segundo Batista, Brito e Pantoja (2016), as alterações no PD foram realizadas com raros debates públicos e sem consideração de estudos de impacto de vizinhança, opondo-se, desta forma, a um dos principais critérios do Ministério das Cidades que é precisamente a participação popular. Não há movimentos sociais organizados que possam pautar debates sobre o Plano Diretor junto a câmara municipal. As incorporadoras e construtoras acabam conduzindo esse debate urbano e impondo as suas prioridades, visando estabelecer as condições necessárias para reprodução do capital com a maior lucratividade possível (Silva, 2017).

Essa permissividade da legislação é acompanhada por um rápido e acentuado crescimento no número de edifícios, a partir de 4 pavimentos, desde 1999 quando o primeiro edifício vertical de Macapá, com treze pavimentos, foi construído. Em seu trabalho, Silva *et al.* (2011), levantaram vinte e quatro condomínios e edifícios em toda a área urbana da cidade de Macapá. Batista, Brito e Pantoja (2016) levantaram dezesseis edifícios verticais, a partir de cinco pavimentos, na área central da cidade (Central, Laguinho, Santa Rita e Buritizal) o mais alto catalogado foi o edifício residencial Costa Norte Residence, de duas torres com vinte pavimentos cada.

Tostes e Ferreira, realizaram um levantamento em 2016, através da base de dados do ano de 2014 da Secretaria de Meio Ambiente do Exército Brasileiro, encontrando aproximadamente cinquenta e um edifícios a partir de quatro pavimentos, em toda a área urbana da cidade de Macapá (Silva; Almeida 2023).

Almeida (2017) também realizou um levantamento de edifícios, a partir de quatro pavimentos na área central da cidade, encontrando dezesseis edifício verticalizados, nove no bairro Central; quatro no Laguinho; dois no Trem e um no Jesus de Nazaré, sendo o mais alto com dezoito pavimentos, localizado no bairro Central, o edifício Icon Residence.

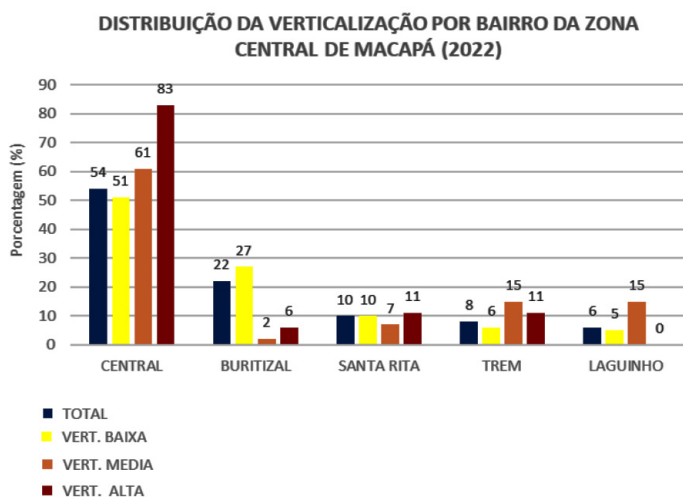
Segundo levantamento de Silva (2017), de 2010 a 2015 foram construídos cerca de trinta e três empreendimentos (doze são verticais: oito privados e quatro públicos), onde cinco são públicos com 8.426 unidades e vinte oito são privados com 5 mil unidades. Estão distribuídos espacialmente: onze na Zona Central; seis na Zona Norte, cinco na BR 210 e um na Rodovia do Curiaú; seis na Zona Sul, todos na Rodovia Juscelino Kubitschek e dez na Zona Oeste, na Rodovia Duca Serra e suas transversais.

Dos doze edifícios verticalizados (a partir de quatro pavimentos), existentes entre 2010 e 2015, dez deles (sete privados e três públicos) estão localizados na Zona Central, cinco concentrados apenas no Bairro Central, não coincidentemente os mais altos; na Zona Sul havia um condomínio privado com treze blocos de quatro pavimentos na Rodovia Juscelino Kubitschek e na Zona Norte um conjunto habitacional público com cento e trinta blocos de quatro pavimentos, na BR 210 (Silva, 2017).

Pena e Silva (2020), através de levantamento realizado in loco em agosto de 2019 e tomando como base os edifícios já catalogados por Batista, Brito e Pantoja (2016) e Almeida (2017), levantaram quarenta e cinco edifícios a partir de quatro pavimentos na zona central da cidade (Central, Laguinho, Santa Rita e Buritizal e Trem) sendo o bairro Central o que possuía mais prédios, acima de dez pavimentos. O edifício mais alto catalogado foi o Catedral Tower Residence localizado no bairro Central, atualmente ainda em construção, com o total de vinte e seis pavimentos. Já Silva e Almeida (2023) identificaram sessenta e quatro edifícios, a partir de quatro pavimentos

nos mesmos bairros, através de levantamentos remotos realizados durante a pandemia em 2020. Onde o Torre Almirante, lançado, mas ainda sem construção iniciada, era o mais alto com vinte e oito pavimentos.

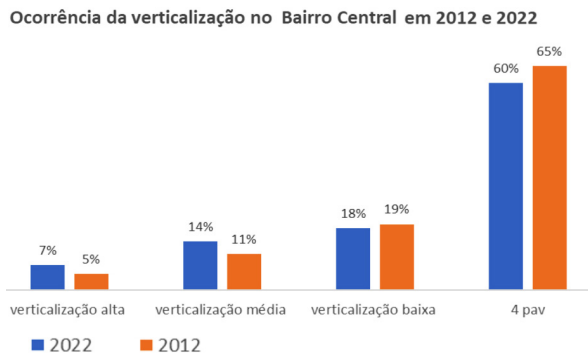
Em levantamentos realizados em 2022, os mesmo cinco bairros da Zona Central de Macapá somavam 304 edifícios, 80% deles de verticalização baixa (4 e 5 pav.), 13% de verticalização média (6 a 12 pav.), 6% de verticalização alta (13 a 24 pav.) e 1% que estava em construção e não foi possível de se identificar qual será a sua altura final. A distribuição espacial desses 304 edifícios entre os bairros é bastante díspares, uma vez que mais da metade deles se concentra no Bairro Central, representando 54%; seguido do Buritizal com 22%; do Santa Rita com 10%; do Trem com 8% e por fim o Laguinho com 6%. (Il. 6)



Il. 6: Gráfico da distribuição da verticalização por bairro da Zona Central de Macapá, em 2022. Fonte: Levantamentos de Marcelle Silva em ago/set de 2022 e *Google Street View* de 2022. Autores, 2024.

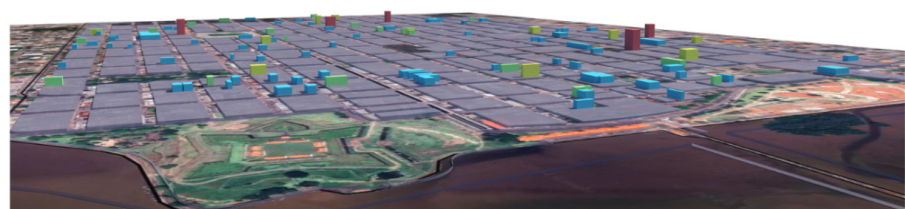
A verticalização em Macapá é representada principalmente por edifícios residenciais, situados na área central e entorno. Até o ano de 2008, existiam apenas dois edifícios com mais de dez andares na cidade (Beltrão e Porto, 2009). Neste mesmo ano, a cidade possuía sete edifícios, com características de alto adensamento do uso no lote ou verticalização. Em 2010 esse número saltou para dezoito, registrando um crescimento de 72% em dois anos, o que traz consigo problemas para o sistema de infraestrutura urbana que não acompanha o ritmo de expansão da especulação imobiliária (Silva *et al.*, 2011).

No Bairro Central, em 2022, foram catalogados cento e setenta e sete edifícios (Il. 7) a partir de quatro pavimentos, sendo 60% deles classificados atualmente como ocupação horizontal (até quatro pavimentos). Após alterações do PD do ano de 2011, os edifícios de até cinco pavimentos foram considerados de verticalização baixa. Dentre as edificações verticalizadas (a partir de cinco pavimentos), 18% são de verticalização baixa, 14% são de verticalização média (seis a doze pavimentos) e 7% são de verticalização alta (treze a vinte e quatro pavimentos). O gráfico mostra uma redução inesperada no número de edificações de quatro pavimentos e de verticalização baixa, possivelmente causada pelas reformas realizadas em muitas edificações que já existiam e eram de quatro ou cinco pavimentos sofrem adições de novos andares alterando a sua classificação para verticalização média.

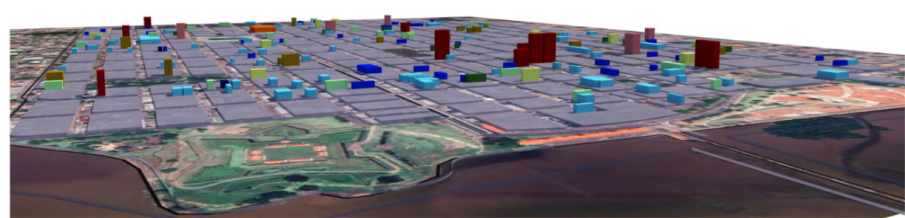


Il. 7: Gráfico de distribuição das edificações quanto à verticalização nos anos de 2012 e 2022 no Bairro Central de Macapá.
Fonte: Dados de levantamentos de Marcelle Silva em ago/set de 2022 e *Google Street View* de 2012 e 2022. Autores, 2024.

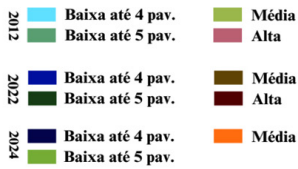
Durante o período de dez anos, de 2012 a 2022, a paisagem tridimensional do bairro se alterou de forma visível, como pode-se notar na Ilustração 8. A verticalização alta, que em 2012 era mais dispersa no bairro (edifícios em rosa), em 2022 (edifícios em vermelho escuro) passou a se concentrar nas quadras mais próximas à orla do Rio Amazonas. Nesses dez anos, foi construído em média um edifício de verticalização alta por ano, um acréscimo de 62%. No mesmo período, a verticalização média aumentou 56%, a verticalização baixa 38% e a ocorrência das edificações de quatro pavimentos aumentou 36%. De 2022 a 2024 apenas quatro edifícios, dois de quatro pavimentos, um de cinco pavimentos e um de seis pavimentos, todos ainda em construção.



ANO 2012



ANO 2024



Il. 8: Mapas da verticalização do Bairro Central de Macapá, em 2012 (acima) e em 2024 (abaixo).
Fonte: Levantamentos de Marcelle Silva em setembro de 2022/2024 e Google Street View de 2012/2022. Autores, 2024.

Em 2012, o edifício mais alto do bairro e da cidade era o Edifício ACIA, sede da Associação Comercial e Industrial do Amapá, um edifício comercial de dezenove pavimentos entregue em 2018, projetado e construído pela Icon, uma construtora local que entrou em falência em 2020. O prédio possui salas comerciais de áreas que variam de 45 m² a 49,85 m² e valores de locação entre R\$3.000,00 e R\$ 3.500,00¹. Já entre os edifícios habitacionais, o mais alto em 2012 era o Icon Residence com dezessete pavimentos, da mesma construtora e entregue em 2013, com apartamentos de quatro e três suítes, e área de lazer com piscina, churrasqueira, playground, academia, salão de festas, quadra poliesportiva, área de 210 m² e custo entre R\$ 1.500.00,00² e R\$ 1.700.000,00³.

¹ <https://altairpereiraimoveis.com.br/alugar/acia-macapa-ap/comercial>. Acesso: 08.nov.2024.
² <https://ap.olx.com.br/amapa/imoveis/apartamento-icon-residence-134653420>. Acesso: 08.nov.2024.
³ <https://ap.mgmoveis.com.br/venda-ap-macapa-apartamento-no-edificio-icon-4-dormitorios-3-vagas-na-garagem-73502637>. Acesso: 08.nov.2024.

Dentre os oito novos edifícios de verticalização alta que surgiram até 2022, o mais alto é o Cathedral Tower Residence, entregue em outubro de 2021, com vinte e quatro pavimentos, projetado e construído pela Vex Construções, uma construtora local. Atualmente este é o edifício mais alto de Macapá, com quarenta apartamentos em uma torre e área de lazer contendo: piscina; sauna; *playgroung*; academia; salão de festas; quadra poliesportiva e área *gourmet*. Os apartamentos são de três suítes nos pavimentos tipo e de quatro suítes na cobertura duplex que possui um terraço gourmet com piscina, com áreas de 173 m³ e 343,95 m² respectivamente e valor de venda dos apartamentos de três suítes entre R\$ 1.300.000,00⁴ a R\$ 1.800.000,00⁵.

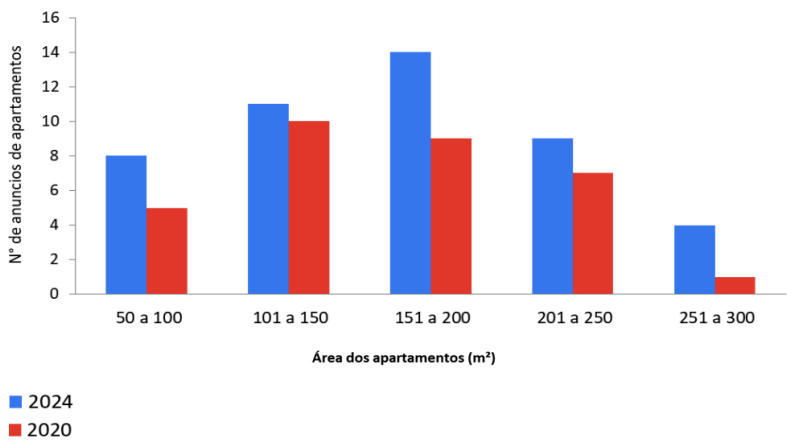
O padrão de unidade habitacional mais encontrado na área central em 2020 era composto de: uma sala de estar/jantar; sacada comum ou *gourmet*; três dormitórios (três suítes ou dois quartos e uma suíte), onde pelo menos um deles geralmente possuía *closet*; um lavabo e/ou banheiro; cozinha; área de serviço e área comum de lazer contendo piscina, churrasqueira e salão de festas. As unidades com área entre 50 m² e 100 m² custavam em média R\$ 423.000,00 e entre 100 m² e 150m², R\$ 681.000,00. Para financiar um apartamento em torno de R\$400.000,00, seria necessária uma renda familiar mensal de aproximadamente R\$ 9.000,00, entretanto, segundo o IBGE, a renda mensal média da população de Macapá em 2020 era de R\$ 1.558,50 reais (1.5 salários-mínimos) e 46.5% da população ganhava em média até R\$ 519,50 reais, logo, esses empreendimentos são voltados para um segmento muito restrito da população, acentuando as desigualdades no espaço urbano de Macapá (Silva; Almeida, 2023).

Destacando apenas os edifícios habitacionais a partir de cinco pavimentos, no Bairro Central, verificou-se através dos trinta e dois anúncios encontrados em sites de venda dos apartamentos no ano de 2020, que a maioria deles possuía áreas acima 100 e até 150 m² e que custavam em média R\$ 694.000,00 (Ils. 9 e 10).

⁴ <https://altairpereiraimoveis.com.br/imovel/venda-e-locacao/apartamentos/macapa/central-condominio-catedral-tower-residence/3289>. Acessado pela última vez em 08.nov.2024.

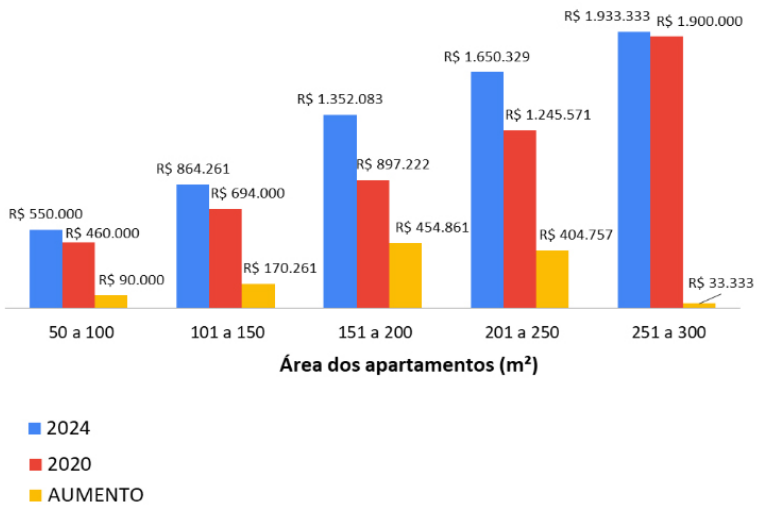
⁵ <https://julesricarte.com.br/comprar/ap/macapa/bairro-central/apartamento/73820772>. Acessado pela última vez em 08.nov.2024.

Áreas dos apartamentos do Bairro Central de Macapá catalogados em 2020 e 2024



Il. 9: Gráfico de distribuição da ocorrência dos apartamentos conforme as áreas (m²) nos anos de 2020 e 2024 no Bairro Central de Macapá.
Fonte: Dados de sites das construtoras e imobiliárias. Autores, 2024.

Valor médio de venda dos apartamentos do Bairro Central de Macapá em 2020 e 2024



Il. 10: Valores médios de venda, em reais, dos apartamentos, conforme as áreas (m²) nos anos de 2020 e 2024 no Bairro Central de Macapá.
Fonte: Dados de sites de imobiliárias. Autores, 2024.

Em 2024, verificou-se que a ocorrência de edifícios verticalizados no bairro havia aumentado 49% em quatro anos. Foram encontrados quarenta e seis anúncios de venda de apartamentos destes edifícios, onde as unidades com áreas entre 100 e 150 m², passaram a custar em média R\$ 864.261,00, um acréscimo de 19,70% no valor. Porém, a maioria dos apartamentos encontrados no ano de 2024 são os que possuem áreas entre 151 m² e 200 m², custando em média R\$ 1.352.083,00, e que custavam no ano 2020 em média R\$ 897.222,00, verificando-se um aumento de 33,64% nos valores desses apartamentos em quatro anos. Já os apartamentos de 50 m² a 10 m² passaram de R\$ 460.000,00 para R\$ 550.000,00, aumentando em 16,36% o seu valor de venda.

Seguindo os comparativos entre custo dos apartamentos e renda da população de Macapá, os dados atualizados mostram que em 2022, quando o valor do salário-mínimo era de R\$ 1.212,00, a renda média mensal dos trabalhadores formais passou de 1.5 salários-mínimos em 2010 para 3,8 salários-mínimos, ou R\$ 4.605,60, e a população que ainda continua vivendo com até 1/2 salário-mínimo ou R\$ 606,00, reduziu de 46.5% para 39% em 2022 (IBGE, 2022).

Para financiar um apartamento com área acima de 100 e até 150 m² no valor de R\$ 865.000 (II. 10), é necessária uma renda familiar mensal de R\$ 22.818,00; já para um apartamento com área acima de 150 m² e até 200 m², a um valor de 1.352.083,00, a renda necessária é de R\$ 35.632,00.

O apartamento com o menor valor de venda encontrado nas pesquisas de 2024 custa R\$ 550.000,00, fica localizado no Residencial Sales, um prédio de nove pavimentos sem informação do ano de construção, mas que já existia em 2012, de acordo com as imagens do *Google Street View*. A unidade possui área de 86 m² e contém duas suítes e um dormitório, área de serviço, cozinha, banheiro social, sala de estar, sala de jantar, sacada e duas vagas de garagem em um edifício com área de lazer com piscina. Para financiar este imóvel seria necessária uma renda mensal familiar mínima de R\$ 14.540,00.

O apartamento com maior valor de venda custa R\$ 2.300.000,00⁶ e está localizado no edifício Royal Residence, entregue em 2013, projetado e construído pela construtora Icon, em uma torre de quatorze pavimentos. A unidade é uma cobertura duplex com área de 300m² e possui quatro suítes e três vagas de garagem e o prédio possui área de lazer com piscina, academia, quadra poliesportiva, salão de festas e jogos. Para financiar este apartamento, seria necessária uma renda familiar mensal mínima de R\$ 60.536,00 (todos os valores foram obtidos através do simulador financiamento imobiliário da plataforma Melhor Taxa, para 80% do valor total do imóvel⁷).

Há uma disparidade muito grande entre a renda média da população e o custo médio dos apartamentos nos empreendimentos verticais do bairro Central. Em 2022, os trabalhadores formais da cidade de Macapá possuíam uma renda mensal média de R\$ 4.605,60, já a maioria (54,8%) da população do estado do Amapá, possuía renda de $\frac{1}{4}$ até 1 salário-mínimo, equivalente a R\$ 303,00 até R\$ 1.212,00 (IBGE, 2022). Seria necessária uma renda mensal familiar mínima de R\$ 14.540,00 para financiar o apartamento de menor valor encontrado no bairro, e isso equivale a renda domiciliar de menos de 2% da população de todo o estado, onde apenas 1,9% possuíam uma renda domiciliar per capita acima de cinco salários-mínimos, ou R\$6.060,00, em 2022 (IBGE, 2022).

Comparando-se com o rendimento médio mensal das pessoas a partir de quatorze anos no Amapá, este valor era de R\$ 2.828,00; em relação às pessoas autodeclaradas brancas era de R\$ 3.578,00; já para as pessoas autodeclaradas pretas era de R\$ 2.962,00 e para as pessoas autodeclaradas pardas era de R\$ 2.592,00 (IBGE, 2023).

Observa-se uma segregação espacial, que reflete no espaço urbano da cidade de Macapá a segregação social e que também é racial, existente na sociedade amapaense, onde o mercado imobiliário, juntamente com outros agentes públicos acentuam as desigualdades visando uma maior margem de

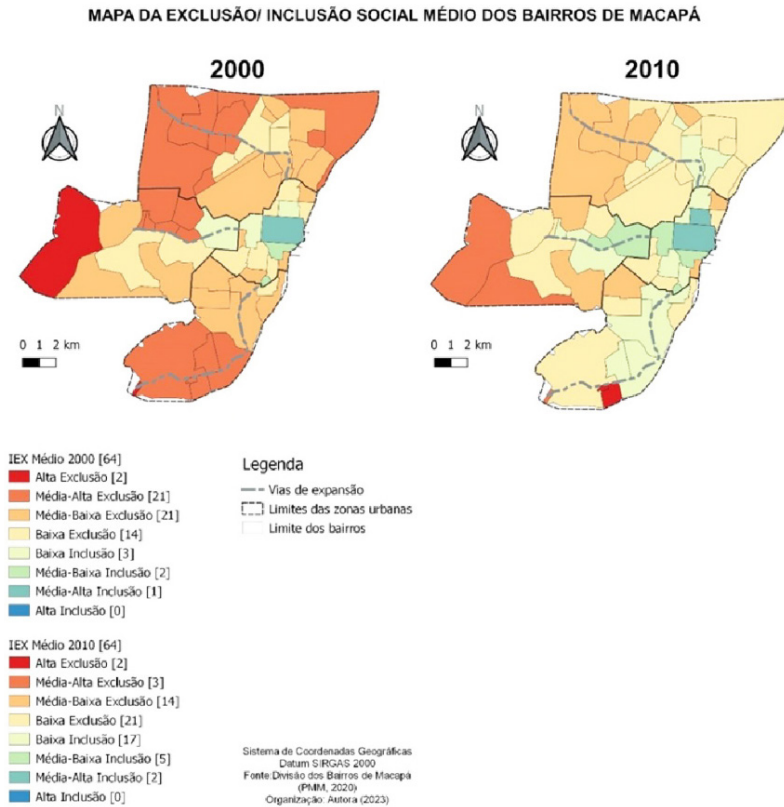
⁶ <https://www.facebook.com/share/p/15CGn9qHQ2/>. Anunciado em 17.dez.2024. Acessado em 08.nov.2024.

⁷ <https://pedido.melhortaxa.com.br/financiamento/f047984b-cb1a-43a2-b73d-23314fad5526/sua-simulacao>. Acessado em 01.nov.2024

lucro. O processo de verticalização em Macapá segue a tendência mundial “de atuação do capital nas cidades que, conforme apresentado por Harvey (2014), prioriza o valor trocar em detrimento do valor uso de uso, negando o direito à cidade a parte daqueles que vivem nela” (Silva, 2017, p. 85).

Segundo Silva (2017), a lógica do processo de expansão urbana de Macapá é de concentração com empreendimentos verticalizados concentrados na área central e de dispersão com os empreendimentos, em sua maioria horizontais, nos eixos de expansão da cidade. Indícios de gentrificação são percebidos, a partir do aumento da construção de torres no centro da cidade, direcionadas a públicos de média e alta renda, conforme já constatado anteriormente por Silva e Almeida (2023), onde vários serviços destinados a esse público específico de alto padrão, “também começam a se instalar na região, promovendo um enobrecimento da área e o encarecimento do solo urbano” (Silva, 2017, p. 85).

O Mapa de Exclusão/Inclusão Social de Macapá dos anos de 2000 e 2010 (Il. 11), demonstra espacialmente a segregação já referenciada pelos dados de distribuição de renda, segundo Bastos, Ferreira e Freitas (2024, p. 15) “as melhores condições de inclusão social são manifestadas na zona Centro-Leste da cidade, historicamente privilegiada por projetos de desenvolvimento urbano”, mas a exclusão social esteve presente na maior parte da cidade, onde o único bairro que se destaca em azul no mapa no ano de 2000 com média-alta inclusão é o bairro Central e que permanece com a mesma classificação em 2010, juntamente com o bairro do Laguinho. “O aumento da inclusão social, em 2010, representou que parte da população alcançou apenas o básico para a subsistência, na medida em que estava sujeita a algum tipo de vulnerabilidade social” (Bastos, Ferreira e Freitas, 2024, p. 14).



Il. 11: Mapa de Exclusão/Inclusão Social por bairros da cidade de Macapá.
Fonte: Bastos, Ferreira e Freitas, 2024.

O PROCESSO DE CRESCIMENTO (VERTICAL) E O MICROCLIMA

Após levantamento de estudos sobre o clima urbano, Irger (2014) concluiu que, se o comportamento da temperatura do ar e da temperatura da superfície, em um determinado bairro, está dependente da natureza específica da forma urbana do seu entorno imediato, é possível que as condições climáticas locais possam ser modificadas através da alteração da estrutura física do ambiente construído e do seu conteúdo vegetal. Ou seja, a forma urbana pode alterar o microclima urbano.

De acordo com Givoni (1994), muitas características da estrutura física da cidade podem afetar o clima urbano e uma vez que essa estrutura pode ser controlada pelo planejamento e projeto urbano, é possível então modificar o clima urbano através do projeto. Essas modificações possibilitam a melhoria do conforto dos habitantes ao ar livre e em ambientes internos e podem

reduzir a demanda de energia dos edifícios para aquecimento no inverno e resfriamento no verão.

Outro elemento importante, considerando que o que mais pode ser modificado e controlado pelo desenho urbano, é o vento. O tamanho das ruas, a altura e a densidade dos edifícios, a distribuição entre edifícios baixos e altos, possui um efeito enorme nas condições urbanas do vento (Romero, 2015).

Segundo Oke (2002), o padrão do fluxo de ar ao redor de um edifício depende principalmente da altura média do edifício e a largura da via, ou o espaçamento ao longo do vento (H/W). Edifícios espaçados ($H/W < 0 - 4$ para edifícios cúbicos ou $H/W < 0 - 3$ para edifícios em fila), apresentam um padrão de fluxo de ar semelhante à como se estivessem isolados, e edifícios mais próximos (H/W até cerca de $0 - 7$ para cubos e $0 - 65$ para filas), um edifício interfere no fluxo de ar do outro, apresentando um padrão complicado, para espaçamento inferiores a estes o fluxo de ar principal acaba passando por cima dos edifícios.

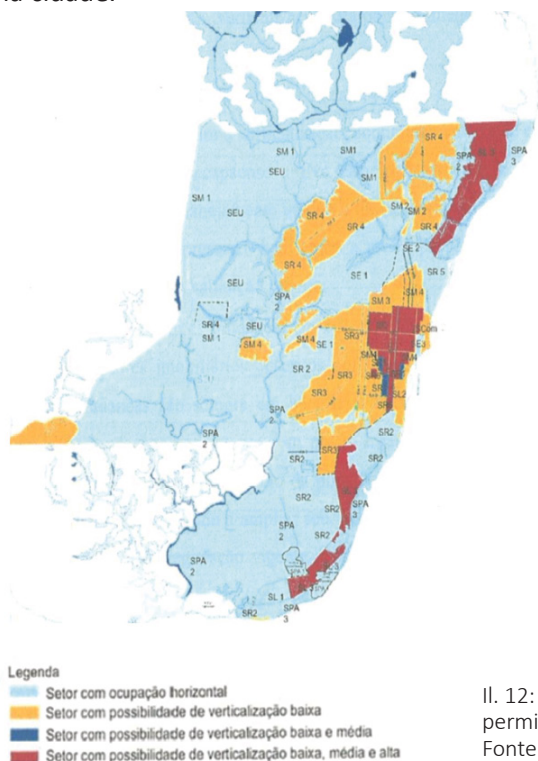
Entretanto, mais do que a altura média do edifício, é a diferença entre alturas de construção que afetam as condições de ventilação. Os edifícios tipo torre, aumentam a velocidade do ar nas ruas, quando dispersos no sítio. Uma configuração urbana de baixa densidade com edifícios de altura homogênea terá uma condição de ventilação pior do que uma configuração densa com torres (Givoni, 1989).

Para um clima quente e úmido, os apartamentos com vários andares podem ter dificuldade em oferecer ventilação cruzada, estes por sua vez são mais sensíveis que as casas anteriores, e sua pior configuração seria com corredores internos de carga dupla, são um tipo que deveria ser evitado em climas quente e úmido. Já os edifícios torre, quando altos e estreitos e colocados relativamente distantes, podem aumentar a velocidade do ar, melhorando a ventilação para edifícios mais baixos, entre eles e nas ruas (Givoni, 1994).

A verticalização por si só não é uma vilã para o espaço urbano, desde que seja muito bem estudada, e que as proporções adequadas de H/W , bem como os afastamentos sejam muito bem fixados, papel este que deve ser do planejamento urbanos. Ela traz benefícios, como o aumento da ventilação

junto ao solo e o sombreamento, que como já foram colocados anteriormente por diversos autores, são princípios fundamentais para o conforto térmico urbano em clima quente e úmido.

O mapa (Il. 12) mostra um cinturão de verticalização alta (em vermelho) que se forma ao longo das margens do Rio Amazonas, o que é preocupante do ponto de vista ambiental, pois a densificação da verticalização nessas áreas pode gerar uma barreira que impeça a ventilação proveniente do rio de adentrar nas porções mais internas da cidade, prejudicando a permeabilidade da ventilação intra urbana, variável fundamental para retirar o calor acumulado na cidade.



Il. 12: Mapa de área de verticalização permitida pelo PD Macapá, em 2017.
Fonte: Almeida, 2017.

Esse cinturão de área para verticalização (mancha em vermelho) as margens do rio não é um fato desconectado dos objetivos do mercado imobiliário, pois a vista para o maior rio do mundo, o Rio Amazonas, é fortemente comercializada nos anúncios das construtoras e imobiliárias, como mesmo destaca Silva (2017, p. 147) quando cita que: “a vista para o Rio é elemento que gera renda de monopólio, é uma especificidade impossível de reproduzir.

Trata-se, portanto, tanto do monopólio dado pela propriedade como pela localização”

A cidade de Macapá inicia seu processo de expansão e crescimento econômico, devido à intensa taxa de migração, após o Amapá tornar-se Estado, a partir da Constituição de 1988, enfrentando um grande crescimento populacional (Santos *et al.*, 2011 e Brito, 2014). Entre os anos de 1985 a 2006 a área urbana da cidade de Macapá aumentou 187%, passando de uma área de 18,38 km² a 54,03 km², aliado ao crescimento populacional de 168%, trazendo como consequências a diminuição da área verde em 23%; a ocupação da área de ressaca; diminuindo a quantidade de água/área de ressaca em 53,68 % (Carvalho, 2013).

Pesquisas de 2012 que analisaram as temperaturas entre 1968 e 2010, indicavam “fortes indícios físicos”, principalmente na variação da temperatura do ar, característicos de “ilhas de calor” urbanas. Mas também identificaram que a cidade apresentava algumas vantagens como o tamanho, sendo uma cidade de médio porte; a localização geográfica e climatologia dos ventos, favorecida pelo, ainda, baixo nível de urbanização e amenizada pelo efeito de brisa do Rio Amazonas (Santos *et al.*, 2012).

Entretanto, pesquisas de 2016 já indicaram que existem três núcleos de ilha de calor na Região Metropolitana de Macapá: a região central de Macapá, o centro de Santana (cidade vizinha) e o Distrito da Fazendinha, com maiores valores de albedo, devido ao predomínio de superfícies compostas por concreto e menores valores de NDVI (Índice de Vegetação da Diferença Normalizada), (Silva, 2016).

Em 2020 constatou-se o aumento de dias e noites quentes na cidade e uma correlação entre estes aumentos, a redução da vegetação de 25,01% para 17,20% e aumento da área urbana de 24,11% para 37,84% entre 1990 e 2017. Houve ainda a redução da superfície de água de 3,03% para 2,38% e do solo exposto de 47,82% para 42,58% (Moreira, 2020).

A verticalização às margens do rio traz preocupações quanto aos efeitos térmicos que são amenizados pelas brisas fluviais do Rio Amazonas, de modo a suavizar as consequências do fenômeno da IC Urbana. Entretanto, essas

brisas fluviais podem sofrer restrições por conta do avanço da verticalização urbana em Macapá (Costa *et al.*, 2013; Moreira *et al.*, 2023).

CONCLUSÕES

A pesquisa demonstra que há uma relação entre a permissividade da legislação urbana quanto a elevação dos gabaritos das edificações do Bairro central, a produção de empreendimentos verticais, tendo como agentes dessa verticalização o setor público com a administração municipal e o setor privado, com a construtoras, incorporadoras e imobiliárias e as alterações microclimáticas provocadas pela concentração de superfícies que acumulam calor, também potencializadas pelas fachadas dos edifícios torres, pela aumento das áreas impermeáveis e das barreiras verticais a ventilação no bairro.

Todas as alterações sucessivas no Plano Diretor de Macapá, potencializam a exploração máxima da relação de custo da terra e valor de venda do imóvel, beneficiando o mercado imobiliário, onde se permite construir edificações com alturas cada vez mais elevadas em lotes cada vez menores, e com unidades habitacionais cada vez mais caras, pois há uma re-exploração constante da localização privilegiada e da infraestrutura existente no bairro Central e consequentemente uma re-concentração de renda cada vez mais acentuada neste local, já que as pessoas que adquirem esses imóveis aqui analisados fazem parte de menos de 1% da população do estado.

Apesar de ser uma ocorrência que pode ser considerada baixa, do número de edifícios torre, se comparada a outras capitais onde não é mais possível se contar o número de edifícios ao observar a paisagem, as projeções da ocorrência dessa edificações para a cidade de Macapá são preocupantes, pois não se percebe a inserção de instrumentos na legislação urbana que possam fornecer a população respostas sobre as alterações microclimáticas e ambientais provocadas por esse crescimento vertical.

As alterações microclimáticas existentes já constatadas no bairro, também potencializadas pela verticalização e os indicativos demonstrados na pesquisa, tais como o crescimento da verticalização alta ao longo da margem do Rio Amazonas, e o prejuízo ao acesso a ventilação natural proveniente

da brisa do rio na parcela intraurbana da cidade, demonstra que o prejuízo climático causado pela produção de edificações de alto padrão para menos de 1% da população vai ser sentido em todas a cidade e principalmente nas parcelas urbanas onde se concentraram a população de baixa renda e onde os índices de exclusão são mais elevados.

Não diferentemente do dilema climático mundial, em Macapá, os dados indicam que as alterações climáticas provocadas pelas áreas mais urbanizadas e verticalizadas destinadas às moradias dos/das “ricos/as” vai ser sentida em maior intensidade pela parcela da população mais pobre, principalmente nas áreas de ressaca que estão nas margens das áreas centrais da cidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Iorrana. B. *A influência da verticalização no desenvolvimento das cidades: estudo de caso da área central de Macapá*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo). Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2017.

BATISTA, A. J.; BRITO, D. M. C.; PANTOJA, G. M. T. O processo de verticalização urbana em Macapá/AP. In: *Revista Geo Amazônia*. ISSN: 2358-1778 (on line), Belém, V. 4, nº. 08, p. 46- 63, jul./dez. 2016.

BASTOS, A. B.; FERREIRA, J. F. C.; FREITAS, J. S. Mosaico da desigualdade social intraurbana de Macapá- Amapá (2000-2010). urbe. In: *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, V. 16, e20230168. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.016.e20230168>

BELTRÃO, L. J. S. e PORTO, J. L. R. Forma e Função Urbana de cidades médias na Amazônia: Os casos de Macapá e Santana (AP). In: TRINDADE Jr, S. C. CARVALHO, G. MOURA, A. NETO, J. G. (Orgs.) *Pequenas e médias cidades na Amazônia*. Belém: Federação dos órgãos para a Assistência Social Educacional/FASE; Instituto de Ciências Aplicadas/UFGPA: Observatório COMOVA, 2009.

BRITO, Jaqueline. *A fortaleza de Macapá como monumento e a cidade como documento histórico*. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural, Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2014.

CARVALHO, G. *Crescimento urbano e perda de áreas verdes em Macapá: riscos e possibilidades de proteção*. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Ambientais). Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2013.

CORBELLA, O.D.; MAGALHÃES, M.A.A.A. Conceptual differences between the bioclimatic urbanism for Europe and for the tropical humid climate. In: *Renewable Energy*. V. 33, p. 1019–1023. Reino Unido, 2008.

COSTA, A. C.; UCHOA, P. W.; SILVA JÚNIOR, J. A.; CUNHA, A. C.; FEITOSA, J. R. P. Variações termohigrométricas e influências de processo de expansão urbana em cidade equatorial de médio porte. In: *Brazilian Geographical Journal*. V. 4, nº. 2, 2013. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/23374>. Acesso em: 15.nov.2024.

GIVONI, B. Urban design for hot humid regions. In: *Renewable Energy, Reading*. V. 5, nº. 5–8., p. 1047–1053. Reino Unido, 1994.

GIVONI, B. Urban design in a different climates. World Climate Applications Programme. In: *World Meteorological Organization*, 1989.

HARVEY, David. *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo demográfico*, 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ap/macapa.html>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo demográfico*, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/macapa/panorama>>. Acesso em: 20.out.2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. *Censo demográfico*, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/macapa/panorama>>. Acesso em: 20.out.2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. *Censo demográfico*, 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/macapa/panorama>>. Acesso em: 20. out.2024.

IRGER, Mathias. *The effect of urban form on urban microclimate*. Tese (Doutorado em Filosofia). Faculty of Built Environment. Macapá: University of New South Wales, 2014.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 026/2004-PMM*, de 20 de janeiro de 2004. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Macapá, Macapá-AP, 2004.

MACAPÁ, *Lei Complementar nº 029/2004-PMM*. Dispõe do Uso e Ocupação do Solo do Município de Macapá, de 24 de junho de 2004. Macapá, 2004b.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 035/2006-PMM*, de 27 de janeiro de 2006. Macapá, 2006.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 044/2007-PMM*, de 26 de novembro de 2007. Macapá, 2007.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 077/2011-PMM*, de 21 de janeiro de 2011. Macapá, 2011.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 109/2014-PMM*, de 31 de dezembro de 2014. Macapá, 2014.

MACAPÁ, Prefeitura Municipal de Macapá. *Lei Complementar nº. 115/2017-PMM*, de 17 de julho de 2017. Macapá, 2017.

MOREIRA, Pedro H. O. *Análise de elementos meteorológicos como subsídio ao estudo da ilha de calor na zona urbana de Macapá, AP*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2020.

MOREIRA, P. H. O.; COSTA, A. C. L. da; SILVA JÚNIOR, J. de A.; CUNHA, A. C. da. Variações sazonais do índice de temperatura efetiva (ITE) e índice de calor (IC) com o uso do solo em zona urbana na amazônia oriental. In: *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, V. 24, nº. 93, p. 01-17, 2023. DOI: 10.14393/RCG249365649. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/65649>. Acesso em: 15.nov.2024.

OKE, T. R. *Boundary layer climate*. Reino Unido: Taylor & Francis, 2002.

PENA, Barbara P. L. *Índice de caminhabilidade urbana utilizado como diagnóstico para proposta de rua ideal: o caso da rua São José, Macapá-AP*. 2022. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo). Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2022.

ROMERO, Marta A. B. *Arquitetura bioclimática do espaço público*. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.

SANTOS, K. P. C.; CUNHA, A. C.; COSTA, A. C. L.; SOUZA, E. B. Índices de tendências climáticas associados à “ilha de calor” em Macapá-AP (1968-2010). In: *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, nº. 23, 2012.

SANTOS, K. P. C.; CUNHA, A. C.; MARQUES, U. C.; OLIVEIRA, A. M. Expansão urbana e indicadores climáticos no município de Macapá-AP. In: IV Simpósio Internacional de Climatologia: Mudanças climáticas e seus impactos em áreas urbanas, 2011, João Pessoa - PB. Mudanças Climáticas, Impactos Ambientais e Sustentabilidade em Áreas Urbanas, *Anais...*, 2011.

SILVA, Ana Paula. N. da. *Ilha de calor urbana: diagnóstico e impactos no microclima da Região Metropolitana de Macapá, AP*. 2016. Tese (Doutorado em Meteorologia). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

SILVA, Eliane. A. C. S. *Quando a terra avança como mercadoria perde-se o valor de uso na cidade: regularização fundiária e a expansão urbana na cidade de Macapá, Amapá*. Tese (doutorado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 2017.

SILVA, Marcelle V.; ALMEIDA, Paulo P. A influência das praças no traçado urbano e nos planos urbanísticos da cidade de Macapá: Praça Veiga Cabral e Praça Barão do Rio Branco. In: Encontro Nacional da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Planejamento Urbano e Regional (ENANPUR), XX. *Anais...* Belém: ANPUR, 2023a. Disponível em: <https://anpur.org.br/anais-do-xx-ena/>. Acesso em: 20.jul.2023.

SILVA, Marcelle V.; PENA, Bárbara P. L. Análise Do Conforto Ambiental No Plano Diretor De Desenvolvimento Urbano E Ambiental De Macapá-AP, De 2004 À 2019: Diretrizes E Consequências Ambientais. In: Congresso Luso-Brasileiro Para O Planejamento Urbano, Regional, Integrado E Sustentável, 9º, 2021, São Paulo. *Anais...* São Paulo: UNESP, 2021.

SILVA, Marcelle V.; PENA, Bárbara P. L. Análise do Plano Diretor Urbano de Macapá (2004) com ênfase na verticalização e no conforto ambiental. In: TOSTES, Alberto (Org.). Os distintos olhares do plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá, 2004. Macapá: UNIFAP, 2020. p. 77-101.

SILVA, Marcelle. V.; ALMEIDA, Paulo. P. Análise Tipológica Dos Edifícios Habitacionais Verticalizados Da Zona Central De Macapá. In: Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo(SIIU), 15, 2023. Recife. *Anais...* Recife: Universidade Católica de Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2023b, p. 453-467.

SILVA, O. F., SENA, K.; CORDEIRO, N. F.; ALMEIDA, R. Geoprocessamento aplicado ao estudo do processo de verticalização e suas implicações no desempenho energético urbano da cidade de Macapá-AP. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. *Anais...* Curitiba, 2011.

TOSTES. J. A., FERREIRA, S. D. Os desafios de inclusão social entre a cidade e o edifício na cidade de Macapá. In: Seminário Internacional Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa, 4, 2017. Inhotim. *Anais...* Inhotim, 2017.