



MAPEAMENTO E ANÁLISE DO CRESCIMENTO DA MANCHA URBANA DOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA MARANHENSE NO PERÍODO DE 2000 A 2020

Palavras-Chave: MAPEAMENTO; MANCHA URBANA; AMAZÔNIA MARANHENSE.

Nº Processo Fapesp: 2022/09180–0

Autores:

JOÃO VITOR DA SILVA TAVARES, IG - UNICAMP

Prof. Dr. LINDON FONSECA MATIAS, IG - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O estado do Maranhão, território que possui parte dele alocado no bioma amazônico, está localizado na região Nordeste do Brasil e é composto por 217 municípios, os quais abrigam cerca de 6.775.152 habitantes (IBGE, 2023). Entretanto, o Maranhão dispõe da menor taxa de urbanização entre todos os estados brasileiros: apresenta 63,1% de taxa de urbanização, que corresponde a uma parcela de 4.147.149 residentes em área urbana (IBGE, 2017).

A urbanização do estado do Maranhão, como aponta Burnett *et al* (2016) foi intensificada a partir de políticas desenvolvimentistas durante o governo militar (1964-1985), com programas como Grande Carajás e investimentos em infraestrutura como no porto de Itaqui, em São Luís, buscando atribuir ao estado novas relações para desenvolvimento econômico. Daí, o estado passou a apresentar novas características urbanas, visto a atração de novos fluxos econômicos e populacionais, fazendo com que o Maranhão, mesmo sendo o menos urbanizado no Brasil, tenha apresentado crescimento de sua população urbana de 448.509 em 1960 para mais de 6 milhões em 2021, segundo estimativa do IBGE (2021).

Na Amazônia, recorte espacial essencial à pesquisa aqui apresentada, a urbanização se apresentou com maior ênfase através da expansão do capital com intervenção do Estado após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), partindo da comercialização das riquezas naturais do espaço, construindo centros comerciais e populacionais no bioma (OLIVEIRA, 1997). Dessa forma, considerando que o bioma amazônico ocupa cerca de 35% do território estadual maranhense, abrangendo 112 municípios e abrigando mais de 4 milhões de habitantes do estado (IMESC, 2021), deve-se considerar a importância da Amazônia Maranhense para o Maranhão, região que gera 70% da riqueza do estado (IMESC, 2020).

Nesse contexto, cidades na Amazônia Maranhense foram estruturadas até 1994 para inserção na dinâmica econômica através de relações de comércio com outros centros urbanos. Tais cidades eram em maior parte vilas e aglomerações que foram elevadas à categoria de sede municipal, o que ajuda a explicitar o motivo pelo qual parte significativa destas cidades apresentam características rurais. Entretanto, por conta do número de cidades, dominância de cidades com maioria de domicílios rurais, baixo número de habitantes e pouca influência econômica em grande parte delas, foi criada uma rede de dependência das pequenas cidades em relação às

maiores, principalmente São Luís e Imperatriz, Capital Regional A e Capital Regional C, respectivamente (IBGE, 2020), resultando em concentrações urbanas e hierarquizações responsáveis por uma urbanização particular na Amazônia Maranhense, destacando a heterogeneidade de fatores e processos em cada um dos municípios, o que é representado espacialmente pelas manchas urbanizadas.

A partir disso, o projeto, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo 2022/09180-0), foi proposto para analisar e demonstrar por meio de estudos teóricos e mapeamento com uso de geotecnologias como Sensoriamento Remoto, que se apresenta como a aquisição de dados de uma cobertura através de radiação eletromagnética (REM) (ROSA,2005), e Sistema de Informação Geográfica (SIG), ou seja, um meio de aquisição, tratamento e apresentação de dados georreferenciados da superfície terrestre (FERREIRA; LEITE, 2011), o crescimento das manchas urbanizadas na região e a forma como os municípios da Amazônia Maranhense apresentaram seu crescimento urbano. Para o mapeamento e desenvolvimento de discussões, foi selecionado o período entre 2000 e 2020, utilizando 2000, 2010 e 2020 como os anos referenciais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

De início, para entendimento detalhado do tema trabalhado e toda sua complexidade, foram definidas as etapas de levantamento bibliográfico e revisão bibliográfica, sendo desenvolvidas a partir da procura e leitura de artigos, teses e dissertações pertinentes ao desenvolvimento do projeto. Em seguida, foi priorizada a obtenção e armazenamento de dados: dados demográficos e econômicos, por exemplo, foram adquiridos em plataformas como as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC); dados para o mapeamento, como imagens de satélite para mapeamento das manchas urbanizadas, foram utilizados a ferramenta *QuickMap Service* no *software* QGIS e plataformas como *Earth Explorer* e *MapBiomas*.

Para processamento dos dados selecionados, foram adotados os *softwares* QGIS e ArcGIS para a construção dos vetores em tela para cada mancha urbanizada dos municípios da Amazônia Maranhense e a confecção de mapas temáticos em escala 1:50.000 no sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) que servirão como resultado e base para as análises e discussões teóricas através da comparação dos temas que demonstram o crescimento das manchas urbanizadas dos municípios da Amazônia Maranhense para os anos de 2000, 2010 e 2020.

Ademais, foi concedido pela FAPESP para o projeto uma Bolsa de Estágio de Pesquisa no Exterior (BEPE) (Processo 2023/06318-4) em realização pelo beneficiário na *School of Geography and Planning, Cardiff University*, em Cardiff, capital do País de Gales, sob orientação de Dr. Brian Webb. Com duração de 01/07/2023 a 30/09/2023, o estágio tem o objetivo de adquirir novas metodologias de estudo de crescimento urbano das cidades do Sul Global de professores da Cardiff University e de instituições pertinentes nas proximidades para que sejam aplicadas nos estudos sobre crescimento urbano das cidades da Amazônia Maranhense, foco da pesquisa de Iniciação Científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Concomitantemente ao cronograma baseado nas etapas do procedimento metodológico, os resultados têm se demonstrado: inicialmente, foram obtidas literaturas essenciais através de consulta em bibliotecas físicas da Unicamp e bibliotecas digitais como as da Unicamp, USP, Unesp, UEMA, UFMA, UFRJ, UFMG e seus

periódicos, além de revistas e boletins, como as publicações da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), juntamente a produções relevantes de instituições como IBGE e IMESC, utilizando como material basilar o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA), focando na Etapa Bioma Amazônico. Obras de metodologia científica de Demo (1995) e de Löwy (1996), os quais referem-se diretamente à discussão da importância do desenvolvimento científico ancorado nas metodologias científicas e a descrição e discussão em torno de diversas vertentes das historicamente predominantes nas ciências sociais e, conseqüentemente, na Geografia, foram lidos, fichados e incorporados à pesquisa. Acerca das obras na área de estudo, a principal utilizada como foi de Burnett (2016), referente ao levantamento de dados e discussões sobre a infraestrutura das cidades maranhenses e seus planejamentos urbanos, passando por questões como acesso da população ao transporte, aos serviços de tratamento de água e esgoto, aos serviços de manejo de lixo e resíduos, à qualidade dos serviços referentes a espaço físico e condições de atendimento, às formações dos profissionais que lidam com planejamento urbano, entre outras variáveis.

Na etapa de mapeamento, referente ao processamento de dados nos *softwares*, construção de mapas temáticos e análise dos dados está em desenvolvimento, mas apresenta resultados iniciais: para os municípios na área do bioma Amazônia no Maranhão (Figura 1), a vetorização em tela, ou seja, o mapeamento e construção de vetores manualmente delimitando as manchas urbanas de cada um dos 112 municípios para o ano de 2020, está finalizada e algumas de suas formas são ilustradas pelas Figuras 2, 3, e 4, as quais expressam a variedade das formas e, inerentemente, a multiplicidade dos fatores formadores.

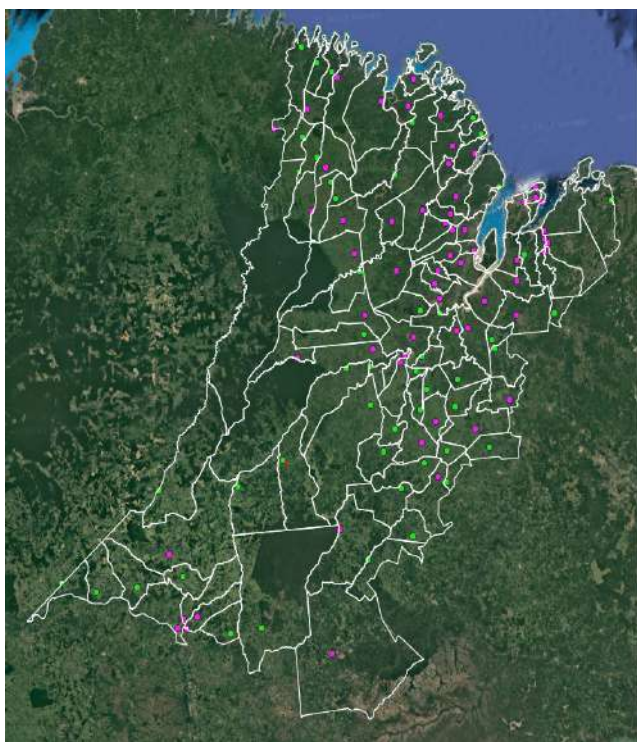


Figura 1 - Limite da Amazônia Maranhense e de municípios - fonte: PrintScreen do autor



Figura 2 - Manchas urbanizadas de Turilândia (à esq.) e Santa Helena (à dir.) - fonte: PrintScreen do autor

A primeira constatação possível com a conclusão da vetorização para o ano de 2020 é que, de fato, a maior parte das cidades apresenta manchas urbanizadas pequenas e com fraca influência em esferas

econômicas, se comparadas a grandes centros urbanos como São Luís e Imperatriz; essa observação se relaciona com a hierarquização entre cidades apontada para esta região e com as afirmações de que muitos dos municípios maranhenses apresentam muitas semelhanças aos espaços rurais, como atividades e baixas taxas de urbanização (BURNETT *et al.*, 2016) e que a comercialização dos recursos naturais na Amazônia pós Segunda Guerra Mundial é responsável pelo surgimento de aglomerações que vieram a ser institucionalizadas como municípios, mas não alcançaram o patamar de centros urbanos (OLIVEIRA, 1997), apenas foram inseridas na dinâmica econômica da globalização, máxima internacionalização do mundo (SANTOS, 1994).



Figura 3 - Mancha urbanizada de Altamira do Maranhão - fonte: PrintScreen do autor



Figura 4 - Mancha urbanizada de Marajá do Sena - fonte: PrintScreen do autor

Assim, com a finalização da vetorização das manchas urbanizadas para o ano de 2020, é possível observar relações e padrões impressos nas imagens de satélite que demonstram as manchas urbanas, mas ocupações particulares em cada sede municipal. Na comparação entre as figuras, é nítida a distinção entre padrões de formação e ocupação e crescimento das manchas urbanizadas: na Figura 2, as manchas urbanizadas de Turilândia e Santa Helena formam-se às margens do rio Turiaçu, o qual exerce influência na economia das cidades; na Figura 3, a mancha urbanizada de Altamira do Maranhão é acompanhada pelo percurso das rodovias MA-119 e MA-322, principalmente; na Figura 4, a mancha urbanizada de Marajá do Sena demonstra crescimento relativo ao percorrimto da rodovia MA-008, principalmente. O município de Altamira do Maranhão, fundado em 1961 é cortado pelas rodovias MA-119 e MA-322, sendo ambas fundadas (2021 e 2016, respectivamente) para recuperação de estradas antigas, mostrando que a mancha urbanizada do município se desenvolveu sob intervenção das estradas que a cortam e suas capacidades, como escoamento de produção. A rodovia MA-008, que corta Marajá do Sena, teve seu início na década de 1980 e o município foi fundado em 1994, o que mostra a relação apontada por Burnett *et al* (2016) entre criação de municípios até 1994 e políticas desenvolvimentistas.

Então, a partir da finalização da vetorização manual em tela das manchas urbanizadas dos municípios da Amazônia Maranhense, é possível observar a particularidade da urbanização maranhense e de cada um dos municípios do estado no bioma Amazônia citada anteriormente, permitindo diversas possibilidades de análises individuais para os 112 municípios, como apresentam os exemplos utilizados, estimulando a discussão do tema proposta no projeto de pesquisa. Espera-se que a continuidade do trabalho com o estudo das manchas urbanizadas dos municípios da Amazônia Maranhense nos anos 2000 e 2010 e a comparação do crescimento das

manchas urbanizadas entre 2000, 2010 e 2020 destaque resultados importantes à discussão sobre o crescimento destas manchas urbanizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A partir do contexto histórico de desenvolvimento urbano no estado do Maranhão e na região do bioma Amazônia no Maranhão, as manchas urbanizadas dos municípios se apresentam como uma impressão no espaço das relações do crescimento das manchas urbanizadas com aspectos econômicos, sociais e espaciais e hierarquizações entre as cidades, demonstrando as particularidades da urbanização nos municípios desta região.

O mapeamento e a posterior análise do crescimento destas manchas, então, considera não somente a forma das manchas urbanizadas, mas o processo de formação delas sob influência dos aspectos diversos aos quais estão sujeitas, cumprindo com a expectativa de resultados proposta para o projeto cronologicamente, trabalhando nas discussões teóricas e na construção dos mapas, etapas conexas que prospectam resultados e contribuições importantes às pesquisas sobre o eixo temático.

BIBLIOGRAFIA

BURNETT *et al.* **Planejamento e gestão de cidades no Maranhão: o executivo municipal e o controle do solo urbano.** São Luís: EDUEMA, 2016.

DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1995. FERREIRA, M. R.; LEITE, M. E. **Instrumentos urbanísticos e geotecnológicos na análise dos processos socioespaciais urbanos.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 12, n. 40, dez. 2011 p. 12-25. IBGE. Brasil/Maranhão. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama> IBGE. **Região de Influência das Cidades 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IMESC. **Relatório Técnico de Ocupação, Uso e Cobertura da Terra do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE) - Etapa Bioma Amazônico.** Antônio José de Araújo Ferreira; Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias; Paulo Henrique de Aragão Catunda; (coordenadores). São Luís: IMESC, 2021. 274 p. Disponível em: <http://homologacao.zee.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/OcupacaoUsoCobertura.pdf>.

IMESC. **Relatório Técnico de Socioeconomia do Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão (ZEE-MA) - Etapa Bioma Amazônico.** Dionatan Silva Carvalho; Paulo Henrique de Aragão Catunda; Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias (coordenadores). São Luís: IMESC, 2020. 969 p. Disponível em: <http://homologacao.zee.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Socioeconomia.pdf>.

LÖWY, Michael. **As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen. Marxismo e positivismo na sociologia do conhecimento.** 8.ed. São Paulo: Cortez, 1996, 220 p.

OLIVEIRA, J. A. . **Urbanização da Amazônia: novas e velhas formas de exclusão.** In: 6º Encontro de Geógrafos de America Latina, 1997, Buenos Aires. 6º Encontro de Geógrafos, 1997. v. 6. p. 198. **Regiões de Influência das Cidades 2018.** Rio de Janeiro: IBGE: 2020.

ROSA, R. **Geotecnologias na Geografia Aplicada.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, 2005, v. 16, p. 81-90.

SANTOS, M. **Os espaços da globalização.** Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico Científico Informacional. São Paulo. Hucitec, 1994, p. 23-29.