"CADÊ" O URBANO QUE ESTAVA AQUI? ANÁLISE DE TRAJETÓRIAS COMO ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA O RECONHECIMENTO ESPACIAL DA TRAMA URBANA AMAZÔNICA

Renata Maciel Ribeiro[1], Ana Cláudia Duarte Cardoso[2], Silvana Amaral[1], Antônio Miguel Vieira Monteiro[1]

[1] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Avenida dos Astronautas, 1.758 - Jd. Granja, São José dos Campos - SP - Brasil - CEP 12227-010 [renata.ribeiro@inpe.br; silvana.amaral@inpe.br; miguel.monteiro@inpe.br], [2] Universidade Federal do Pará, R. Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA - Brasil - CEP 66075-110 [aclaudiacardoso@gmail.com]

Resumo

Na Amazônia brasileira, a urbanização capitalista dissolve as fronteiras entre o urbano e o rural, criando tipologias que demandam abordagens teórico-metodológicas específicas. Este artigo propõe uma metodologia para explorar o tecido urbano amazônico por meio da análise de trajetórias de classes de situação dos setores censitários. Os resultados revelam uma leitura socioespacial ampliada, identificando um tecido urbano que ultrapassa as áreas oficialmente reconhecidas e inclui 115 padrões de transição entre classes de situação. Esse processo permite uma análise sintética das mudanças de uso e cobertura da terra e, a partir da redefinição das trajetórias em um gradiente urbano, a criação de uma cartografia de representação da diversa e complexa trama urbana amazônica.

Palavras-chave *— Amazônia urbana, tecido urbano, trama urbana amazônica, análise de trajetórias.*

Abstract

In the Brazilian Amazon, capitalist urbanization dissolves the boundaries between urban and rural, creating typologies that require specific theoretical-methodological approaches. This article proposes a methodology to explore the Amazonian urban fabric through the analysis of situation class trajectories within census tracts. The results reveal an expanded socio-spatial interpretation, identifying an urban fabric that extends beyond officially recognized areas and includes 115 transition patterns between situation classes. This process enables a synthetic analysis of changes in land use and cover, and, through the redefinition of these trajectories within an urban gradient, allows for the creation of a cartographic representation of the diverse and complex Amazonian urban weft.

Keywords *— urban Amazon, urban fabric, Amazon urban weft, analysis of trajectories.*

1. INTRODUÇÃO

O processo de gênese e evolução da urbanização na Amazônia brasileira se deu, e persiste, a partir de demandas externas, baseadas na exploração e controle dos recursos naturais e humanos [1]. Esse processo reflete a resistência de uma visão colonizadora que, reeditada, se instalou no território e se reproduz até os dias atuais. Assim, o espaço regional passa a ser integrado à lógica de consumo industrial, transformando os padrões comportamentais e incorporando, como meio e fim, as rodovias e a indústria [2]. Neste contexto, a oposição entre o urbano e o rural, seja no espaço concreto ou de representação, se dissolve, e sua interpretação torna-se imprecisa, criando simultaneidades, que criam novas tipologias e, também, a demanda por tratamentos teórico-metodológicos específicos e originais.

O periurbano, enquanto espaço ainda não totalmente assimilado pela urbanização capitalista-industrial, revela-se como um território com verdadeira possibilidade de coexistência com a floresta [3][4], suscitando dúvidas necessárias sobre a suposta incompatibilidade entre a urbanização e a natureza. A ampliação de possibilidades de leituras espaciais sobre o território, para além da percepção urbano-rural, permite se não encontrar respostas, ao menos propor novas perguntas capazes de romper o lugar comum das dicotomias e neutralidade espacial e reconhecer outras narrativas que, apesar de historicamente invisibilizadas, resistem. Logo, as técnicas e produtos de Sensoriamento Remoto podem dar visibilidade a esta urbanização nativa - vista como menos consolidada pelas lentes calibradas pela lógica urbana e industrial - e contribuir de forma efetiva para o planejamento urbano e regional.

Baseado em pesquisa previamente desenvolvida [5], este artigo explicita parte dos procedimentos metodológicos adotados para a construção de uma base de representação espacial para a extensa, complexa e diversa trama urbana amazônica. Apresenta-se em detalhes a abordagem metodológica construída para revelar as nuances presentes no periurbano a partir da análise de transição, ou trajetórias, de classes de situação dos setores censitários ao longo do tempo. A partir de dados oficiais, livres e gratuitos, foi possível ampliar a percepção do urbano enquanto um tecido contínuo, que pode ser espacialmente apreendido e representado, revelando suas possibilidades.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para construir esta proposta de representação da trama urbana a partir da análise de trajetórias no estado do Pará, parte-se da interpretação e reagrupamento das classes de situação dos setores censitários, oficialmente definidas pelo IBGE [6][7][8], para a criação de um gradiente urbano. O objetivo foi ampliar a interpretação das classes, divididas em urbanas e rurais. Para isso, propõe-se um reagrupamento que contribui para percepção de continuidade, incluindo o urbano, como representação do processo de consolidação do urbano industrial no território, e mais três classes intermediárias, como representação das múltiplas narrativas que descrevem o periurbano no contexto da Amazônia paraense.

A classes de situação de setores censitários 1 (área urbana com alta densidade de edificações) e 3 (núcleo urbano), por representarem áreas com alta densidade habitacional e expansão urbana, sem indicação de presença de atividades camponesas, associadas à agricultura e extrativismo de pequena escala, foram agrupadas, e passaram a compor a classe *urbano*. Destaca-se que as situações 3 e 4 foram agrupadas a partir de suas delimitações em 2021. No entanto, para 2000 e 2010, consideraram-se ambas. A situação 2 (área urbana com baixa densidade de edificações) corresponde a áreas que possuem características de reserva para a expansão urbana, localizadas, prioritariamente, no entorno das cidades, com baixa densidade habitacional e presença de áreas abertas, portanto, passa a representar a classe *periurbano 1*. As situações 5 (povoado) e 7 (lugarejo) descrevem áreas que possuem baixa densidade habitacional e vínculo moradia-trabalho, com exercício de atividades econômicas no próprio aglomerado, no caso específico da situação 5. Por isso, foram agrupadas na classe *periurbano 2*. Por último, as situações 6 (núcleo) e 8 (área rural) descrevem áreas que não possuem assentamentos humanos, ou onde estes, no caso da situação 6, são vinculados a algum empreendimento que possui um único proprietário. Com isso, compõem a classe *periurbano 3*.

A partir do reagrupamento proposto para definição do gradiente, as malhas censitárias e suas informações associadas foram reamostradas em um espaço celular regular de 1x1km, tendo como base os setores de situações indicativas de ocupação nucleada (situações 1, 2, 3, 5, 6 e 7) de 2000, 2010 e 2021 (Figura 1a), que representam porções do território que apresentam agrupamentos populacionais permanentes [9]. Em seguida, estabeleceu-se um buffer de 5km como estratégia metodológica para a inclusão das áreas de entorno, geralmente compostas por vegetação nativa e lavouras, que criam corredores de conectividade entre diferentes localidades [3] (Figura 1b). Esta etapa possibilitou gerar uma nova superfície de representação do tecido urbano, em grade celular (Figura 1c), que considera as áreas urbanas, mas também outros níveis e formas de manifestação do processo de urbanização no território.

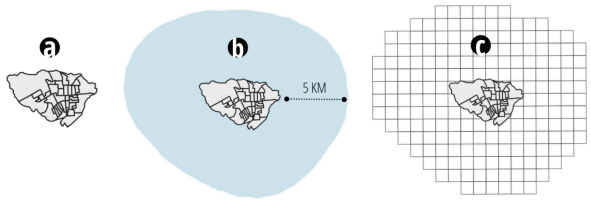


Figura 1. Representação das etapas metodológicas para a delimitação espacial da trama urbana.

Redefinidos os limites da trama urbana, a informação sobre a situação dos setores censitários foi atribuída a grade celular. Por se tratar de uma região com pequenas áreas de assentamentos humanos, os setores com ocupação nucleada são, muitas vezes, menores do que o tamanho da célula. Diante disso, a classe de situação foi agregada à grade a partir do operador "classe com maior intersecção de área" em duas etapas: i) a partir das bases originais com todos os setores; e ii) a partir das bases com apenas os setores em situações indicativas de ocupação nucleada. Desta forma, evitam-se possíveis invisibilidades criadas como efeito do operador de privilegiar os setores com áreas maiores.

Atribuídas às células suas situações correspondentes nos três períodos intercensitários (2000, 2010 e 2021), procedeu-se à análise de trajetórias como estratégia para analisar as dinâmicas socioespaciais de forma integrada e não comparativa (Figura 2). Assim, reduziu-se as incompatibilidades decorrentes da evolução das técnicas de coleta e produção dos dados, além de inserir a dimensão temporal para observação das mudanças de situação ao longo do tempo.

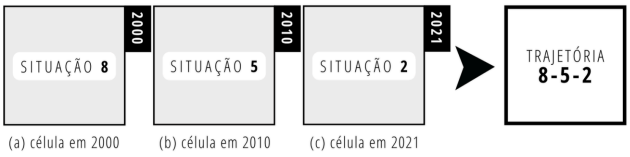


Figura 2. Representação de transição de classes de situação ao longo do tempo e sua trajetória final.

Em seguida, as trajetórias identificadas (Figura 2) foram classificadas no gradiente urbano (Tabela 1). A depender da estabilidade (sem transição) e das transições nas trajetórias, assim como das situações iniciais, finais e recorrentes, cada célula foi então identificada como pertencente à classe *urbano*, *periurbano 1*, *periurbano 2* e *periurbano 3*.

Os critérios para a classificação das células consideraram para a classe *urbano* aquelas que apresentaram situações urbanas em pelo menos duas análises intercensitárias, sendo o último ano de situação 1 ou 3, o que indica a presença de áreas urbanas mais consolidadas. Semelhante à classe *urbano*, para a *periurbano 1*, buscou-se destacar as células classificadas como urbanas em no mínimo duas análises intercensitárias, com a diferença de que, para esta classe, o último ano

deveria ser identificado como situação 2, indicando áreas urbanas em processo de consolidação. Ainda, para a *periurbano 1*, consideraram-se também às células de situação rural com transição em 2021 para situações urbanas, indicando processos mais recentes de mudança de uso e cobertura da terra.

ANÁLISE DE TRAJETÓRIAS	
URB	Trajetórias sem transição das situações **1** e **3**; ou nas quais no mínimo dois anos sejam situações 1, 2 ou 3, sendo o último ano de situação 1 ou 3.
PERI 1	Trajetórias sem transição da situação **2**; ou nas quais no mínimo dois anos sejam situações 1, 2 ou 3, sendo o último ano de situação 2; ou ainda nas quais dois anos sejam situações 5, 6, 7 ou 8, com transição para situação 1, 2 ou 3 no último ano.
PERI 2	Trajetórias sem transição das situações **5** e **7**; ou nas quais no mínimo dois anos sejam situações 5, 6, 7 ou 8, sendo o último ano de situação 5 ou 7; ou ainda nas quais dois anos sejam situações 1, 2 ou 3, com transição para situação 5, 6, 7 ou 8 no último ano.
PERI 3	Trajetórias sem transição das situações **6** e **8**; ou nas quais no mínimo dois anos sejam situações 5, 6, 7 ou 8, sendo o último ano de situação 6 ou 8.

Tabela 1. Critérios para a classificação das trajetórias no gradiente urbano. Adaptado de Ribeiro et al. (2024).

De outro modo, na *periurbano 2*, identificaram-se as células que apresentaram situação rural em pelo menos dois anos de análise, sendo o último ano identificado como situação 5 ou 7, indicando áreas oficialmente caracterizadas como rurais, mas que apresentam algumas características urbanas, como a presença de trocas comerciais, geração de trabalho e renda. Ainda na classe *periurbano 2*, identificaram-se também as células classificadas como urbanas e que em 2021 foram classificadas como rurais. Essa é uma transição atípica, que pode estar associada à dificuldade de identificação clara de características urbanas e rurais, segundo os critérios do IBGE, indicando a possibilidade de territórios com simultaneidades e ambiguidades espaciais, característica do urbano contemporâneo da Amazônia.

Por fim, a *periurbano 3* engloba as células que apresentaram situação rural em pelo menos duas análises intercensitárias, sendo o último ano identificado como de situação 6 ou 8. Esta classe identifica áreas com baixa densidade habitacional, abertas ou de vegetação nativa, ainda pouco transformadas sob a perspectiva de uma urbanização industrial [2].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia proposta para o reconhecimento da trama urbana do Pará, além de evidenciar a existência de um tecido urbano extenso e conectado (Figura 3a), revelou um ganho em área de mais de 40 vezes (de 3.648 km² para 155.703 km²) em relação à área identificada como urbana, de acordo com a classificação de setores censitários da malha de 2021 (Figura 3b). Enquanto a cartografia oficial revela pequenos pontos distribuídos pelo território e intercalados por grandes espaços vazios, na trama, estes espaços, ainda que não integralmente preenchidos, avançam na proposta de reconhecimento de uma trama de comunidades, povoados e vilas, estabelecida a partir de circuitos de trocas sociais e econômicas baseadas na sociobiodiversidade [4].

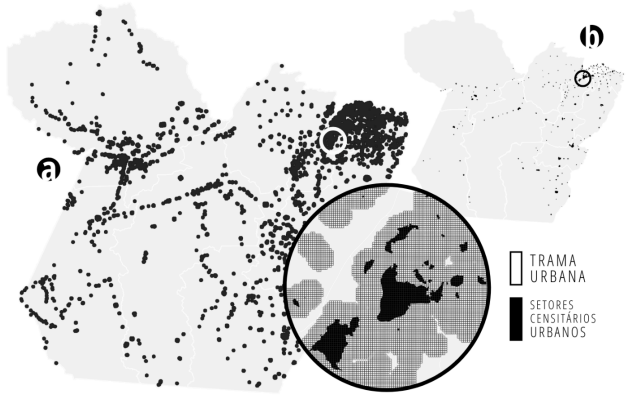


Figura 3. Trama urbana e setores censitários urbanos.

Este resultado revela o potencial da proposta metodológica no seu objetivo central: criar novos regimes de visibilidade para desconstruir invisibilidades. A trama delimitada fornece uma alternativa para ampliar a percepção do urbano amazônico, servindo como uma nova base de representação espacial para a qualificação deste território. Ademais, a dinâmica de transição de classes de situação ao longo do tempo, ou análise de trajetórias, discriminou 115 diferentes trajetórias. Dentre estas, 24 compõem a classe *urbano*, 44 compõem a classe *periurbano 1*, 26 compõem a classe *periurbano 2*, e 21 compõem a classe *periurbano 3* (Figura 4).

A análise de transição de situações identificou a predominância de três padrões de trajetórias na trama urbana paraense (Figura 4c). O primeiro representa espaços classificados com situação rural sem transição ao longo do tempo, como observado nas trajetórias 8-0-8 e 8-8-8. Estas trajetórias representam áreas que preservam baixa densidade habitacional e grandes extensões de terra, com presença de floresta, pastos e lavouras. Ressalta-se que, entre elas, a trajetória 8-8-8 apresenta mais de 100 mil células classificadas, o que destaca o predomínio de áreas pouco consolidadas, no contexto da urbanização industrial [2], na trama urbana paraense. Por sua vez, o segundo padrão representa transições entre classes de situação rural, como observado nas trajetórias 8-8-5, 8-8-7 e 5-8-8. Estes padrões representam um aumento gradativo no processo de urbanização do território, com a concentração populacional

em núcleos e o surgimento de centralidades urbanas. De modo particular, a trajetória 5-8-8, desconsiderando a possibilidade de inconsistências nos procedimentos para a produção do dado, representa uma "retração" no processo de urbanização, podendo estar relacionada a processos migratórios e/ou abandono de áreas com atividades agrícolas para a criação de pastagens ou surgimento de áreas de regeneração florestal. E por último, o terceiro representa uma transição abrupta de uso da terra, como a observada nas trajetórias 8-1-1 e 8-8-2, indicando processos intensos de transformação do espaço e consolidação urbana, que pode estar associado às dinâmicas de mudança de uso e cobertura da terra impulsionadas por processos de especulação imobiliária.

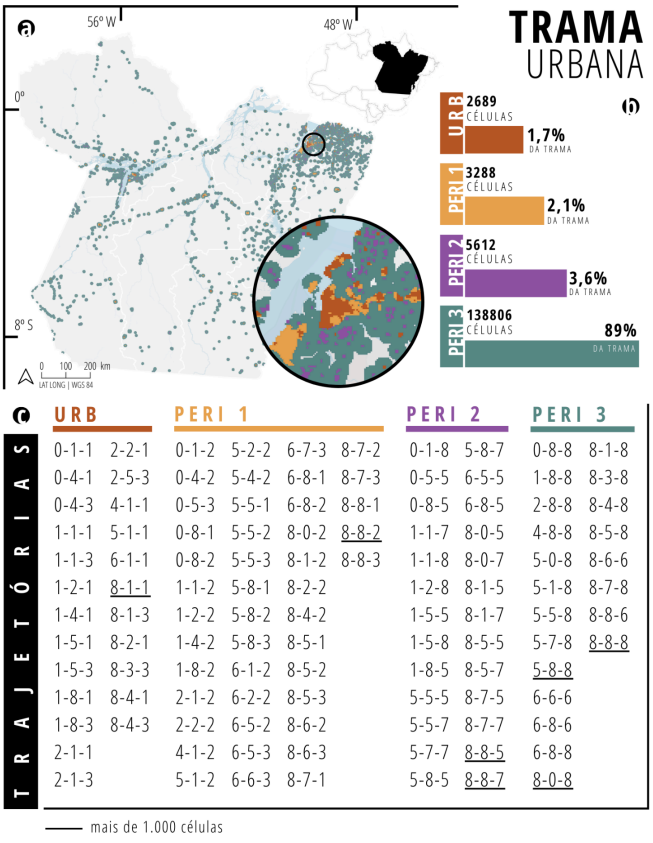


Figura 6. Trama urbana, gradiente urbano e trajetórias classificadas. Adaptado de Ribeiro et al. (2024).

Por fim, em termos de área relativa, observou-se que do total de 155.703 mil células classificadas da trama urbana, 1,7% é da classe *urbano*, 2,1% é da classe *periurbano 1*, 3,6% é da classe *periurbano 2* e 89% é da classe *periurbano 3* (Figura 4b). A distribuição de células entre as classes do gradiente urbano apresenta um aumento progressivo (*urbano, periurbano 1, periurbano 2* e *periurbano 3*) (Figura 6b), o que destaca a extensão - e potencialidade - do periurbano, no contexto geral para a Amazônia paraense.

4. CONCLUSÕES

Na Amazônia, o processo histórico de ocupação do território aliado ao contexto geográfico e ambiental particular gerou ao longo do tempo repertórios socioespaciais diversos, que representam as distintas trajetórias de urbanização em disputa sobre o território. Este trabalho é uma contribuição metodológica para a criação de uma cartografia de representação do tecido urbano, que extrapola os limites da cidade e considera também outras formas urbanas, menos consolidadas que, apesar de historicamente invisibilizadas, revelam-se como verdadeiras possibilidades para a evolução de um projeto de urbanização mais alinhado ao seu contexto histórico-geográfico, pautado na natureza e nas pessoas que vivem na (e da) floresta.

A metodologia demonstrou em seus resultados sua capacidade de gerar respostas criativas a partir de abordagens simples, capazes de construir novas formas de olhar o espaço e, assim, ampliar o entendimento sobre seus processos subjacentes. Ao revelar um tecido urbano extenso, com diferentes níveis e formas de consolidação do processo de urbanização, a análise de trajetórias proporcionou uma análise sintética sobre as dinâmicas socioespaciais, que viabilizou, a partir do gradiente urbano, a criação de uma cartografia de representação da complexa e diversa da trama urbana amazônica. No entanto, trata-se de uma abordagem exploratória, que possibilita a criação de uma cartografia do tecido urbano mais abrangente, mas que possui limitações. Entre elas, seus diferentes níveis de aderência em relação aos arranjos espaciais reais, realçando a necessidade de articulação com as informações produzidas em diferentes escalas, em especial, na escala local - capaz de romper as invisibilidades e proporcionar subsídios para aprimorar os métodos de representação do espaço e suas relações.

8. REFERÊNCIAS

[1] BECKER, B. K. Urbe amazônida. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.
[2] MONTE-MÓR, R. L. M. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A.; SILVEIRA, M. L. (Eds.). Território, globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994.
[3] CARDOSO, A. C. D. Que contribuições virão da Amazônia brasileira para o urbanismo do século XXI? Thésis, v. 6, n. 11, p. 36-53, 2021.
[4] _____. A trama dos povos da floresta: Amazônia para além do verde. Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, v. 28, n. 3, p. 57-87, 2021.
[5] RIBEIRO, R. M. et al. A trama urbana amazônica: proposta metodológica para reconhecimento de um território de possibilidades. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, 26(1), 2024.
[6] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha de setores censitários de 2000. 2000.
[7] _____. Malha de setores censitários de 2010. 2010.
[8]_____. Malha intermediária de setores censitários para o censo de 2022. 2021.
[9] _____. Metodologia do censo demográfico 2000. 2003. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=284173>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.