

NOVAS CENTRALIDADES E INTERIORIZAÇÕES NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE PROSPECTIVA PARA O ESTADO DO PARÁ

Ana Carolina da Cruz Lima¹
Pedro Vasconcelos Maia do Amaral²
Rodrigo Simões (*In Memoriam*)³

RESUMO

A análise da distribuição espacial das atividades produtivas no Brasil pós-1990 evidencia a intensificação de seu processo de interiorização em direção a áreas mais isoladas do território, inclusive em sua região amazônica. Uma particularidade deste processo é o papel estratégico desempenhado pelas cidades médias, que funcionam como polos de atração socioeconômica. Nessa perspectiva, o artigo analisa as tendências da rede urbana amazônica brasileira, identificando os padrões de centralidade e interiorização no estado do Pará, principal região de influência da “Amazônia sem mata”, no período 2010/2020. Para a sua consecução, são utilizados métodos de análise multivariada e dados relacionados às Regiões de Influência das Cidades, definidas pelo IBGE, para estimar o modelo CENTRALINA. Os resultados demonstram que a rede urbana estadual é polarizada e não há perspectivas de alterações significativas nesse cenário (rigidez da rede urbana).

Palavras-chave: Rede urbana; Amazônia; Modelo Centralina.

CENTRAL PLACES, INTERNALIZATION AND IDENTIFICATION OF URBAN COMPLEXES OF REGIONAL RELEVANCE IN THE BRAZILIAN AMAZON: A PROSPECTIVE ANALYSIS TO THE STATE OF PARÁ

ABSTRACT

The analysis of spatial distribution of productive activities in Brazil after the 1990's highlights the intensification of the internalization process toward more isolated areas, including to Amazon region. A special peculiarity of this process is the strategic role played by medium-sized cities, as poles of socioeconomic attraction. In this perspective, the article analyzes the trends of urban network in Brazilian Amazon, identifying patterns of centrality and internalization in the state of Pará, the main influence area of the "Amazon without forest", in the period of 2010-2020. Methods of multivariate statistics and data from Brazilian urban hierarchy (defined by IBGE) are used to estimate the CENTRALINA model. The results show that Pará's urban network is polarized and there is no prospect of significant changes in this scenario (urban network rigidity).

Keywords: Urban hierarchy; Amazon; Centralina model.

JEL: R12; R14.

¹ Professora Adjunta PPGCE/FCE/UERJ. Doutora em Economia (Cedeplar/UFMG). Bolsista Prociência. E-mail: ana.lima@uerj.br.

² Professor Adjunto CEDEPLAR/UFMG. Doutor em Economia (University of Cambridge). E-mail: pedro@cedeplar.ufmg.br.

³ Professor Associado CEDEPLAR/UFMG. Doutor em Economia (IE/UNICAMP). Falecido em (19/08/2016)

1 INTRODUÇÃO

A análise da distribuição espacial das atividades produtivas no Brasil pós-1990 evidencia a intensificação de seu processo de interiorização iniciado na década de 1980 (DINIZ, 1993). Esta interiorização foi estimulada pela expansão da fronteira agropecuária nacional e pela desconcentração-concentrada (poligonal) das atividades urbano-industriais em direção à região centro-sul do país e a áreas mais isoladas do território brasileiro, mais especificamente nas regiões Norte e Nordeste (DINIZ, 1993; ARAÚJO, 2000, 2007). Apesar da contribuição deste processo para a redução das disparidades regionais, vale salientar que a economia brasileira continua a ser caracterizada por um expressivo grau de diferenciação espacial: regiões de expressiva dinâmica econômica convivem com áreas estagnadas, funcionando, em diversos casos, como enclaves para o desenvolvimento (LIMA et al., 2016).

Uma particularidade desse processo de interiorização no Brasil é o papel estratégico desempenhado pelas cidades médias. As mesmas funcionam como polos de interiorização das atividades produtivas, uma vez que possuem toda a infraestrutura logística necessária para o desenvolvimento de atividades modernas e, simultaneamente, ainda não sofrem com elevados custos de congestionamento urbano (ANDRADE; SERRA, 2001). Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010) evidenciam que as cidades médias brasileiras obtiveram taxas de crescimento do *PIB per capita* mais expressivas do que as metrópoles nacionais, mesmo apresentando taxas de crescimento populacional mais elevadas.

A emergência destas novas centralidades tem afetado de forma significativa os fluxos migratórios brasileiros, conforme evidenciam Brito (2002), Baeninger (2008) e (LIMA et al., 2016). Os autores destacam que apesar das principais trajetórias migratórias brasileiras ainda ocorrerem das suas regiões menos desenvolvidas (Nordeste, principalmente) para as suas regiões mais dinâmicas (Sudeste), nas duas últimas décadas foram intensificados os deslocamentos populacionais secundários em direção às regiões com menores níveis de renda (tradicionais localidades de origem dos migrantes), mas que apresentaram maiores taxas de crescimento econômico, localizadas principalmente nas macrorregiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Este fenômeno tem contribuído para dinamizar o território nacional, uma vez que a demanda gerada por este contingente

populacional requer o fortalecimento dos núcleos urbanos, especialmente no que diz respeito à oferta de serviços pessoais, sociais, produtivos e distributivos.

Simões e Amaral (2011) evidenciam que estas tendências têm contribuído para o arrefecimento do processo de metropolização no Brasil e, conseqüentemente, para a intensificação da interiorização produtiva e a criação de novas centralidades urbanas, polarizadas por cidades médias. Os autores identificam o surgimento de uma rede urbana policêntrica (embrionária), bastante heterogênea, em diferentes regiões do país, inclusive em áreas tradicionalmente menos dinâmicas, como a região centro-norte e o Nordeste não litorâneo (SIMÕES; AMARAL, 2011, p.14).

Neste contexto, o artigo visa analisar de forma mais detalhada as tendências da rede urbana amazônica brasileira. Esta região tem se transformado com enorme velocidade nas últimas décadas, tornando-se um espaço no qual diversos processos socioeconômicos ocorrem simultaneamente (BECKER, 2009). A heterogeneidade regional e a baixa densidade de ocupação, acompanhadas de bolsões de concentração urbano-industrial, evidenciam a complexidade inerente à região e as particularidades de sua organização territorial, cujos subespaços são bastante diversificados (áreas dinâmicas *versus* estagnadas, regiões industriais *versus* rurais, etc.), alguns dos quais estão amplamente integrados ao sistema econômico nacional e outros completamente isolados.

Assim, o objetivo do artigo é identificar e caracterizar os padrões de centralidade e interiorização no estado do Pará, principal região de influência da “Amazônia sem mata”, no período recente (2010/2020), fornecendo subsídios para a construção de tipologias de redes urbanas, essenciais para o estabelecimento do Sistema de Cidades desta região, em um contexto de urbanização extensiva, como definido por Monte-Mor (2004). Para a sua consecução, serão utilizados métodos de análise multivariada e dados relacionados às Regiões de Influência das Cidades, definidas pelo IBGE (2008). Seus resultados serão essenciais para ampliar a compreensão das dinâmicas socioespaciais observadas na macroescala regional, identificando os níveis hierárquicos entre as cidades-nós, bem como viabilizarão a elaboração e a implementação de um modelo analítico prospectivo para a geração de novas centralidades e interiorização na Amazônia: o Modelo CENTRALINA. Ao incorporar à análise dados sobre projeções populacionais, de impactos regionais dos

investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)⁴ e de acesso aos serviços na região até 2020, obtidas a partir de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC), será possível definir novas centralidades, identificando ou não sua interiorização. A caracterização destes padrões evidenciará a diversidade e densidade do espaço regional e suas articulações, o que viabilizará a determinação de suas respectivas áreas de alcance e a existência de uma estrutura regional mono ou policêntrica. Em outras palavras, a análise de questões relacionadas à distribuição espacial, atual e futura, da capacidade produtiva, dos indivíduos (migração), da tecnologia, da infraestrutura, da oferta de serviços, etc., na região poderá subsidiar a elaboração e articulação de políticas públicas. A identificação de áreas potencialmente mais dinâmicas pode facilitar o processo de decisão locacional de projetos de investimento, bem como a articulação de políticas, estimulando seus retornos e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a integração da região.

A primeira seção do artigo discute a importância da rede de cidades para a problemática regional amazônica. Na segunda seção, será realizada uma breve descrição da metodologia e dos dados utilizados. A terceira seção apresenta os resultados obtidos a partir do modelo CENTRALINA. Em seguida, são realizadas as considerações finais do artigo.

2 REDE DE CIDADES E DINÂMICA URBANO-REGIONAL AMAZÔNICA

A dinâmica das atividades urbanas é fundamental para a configuração espacial dos fluxos de bens, serviços, fatores de produção – mão de obra e capital – e, conseqüentemente, para o desenvolvimento regional. Assim, para compreender a dinâmica regional amazônica é essencial analisar as vantagens e desvantagens dos centros urbanos, organizados em um sistema de cidades. Mais especificamente, é de extrema importância analisar as formas de articulação dos complexos urbano e florestal nessa região, conforme destacado por Becker (2009).

A importância da rede de cidades para a dinâmica econômica ganhou destaque na análise regional após o intenso processo de urbanização mundial no período imediato pós-II Guerra (LIMA; SIMÕES, 2010). De forma geral, para

⁴ O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi criado pelo Governo Federal em 2007 com o objetivo de retomar o planejamento e a execução de obras de infraestrutura urbana, logística, energética e social. Maiores informações podem ser obtidas nos Decretos Lei nº 6.025 (22 de janeiro de 2007) e nº 6.046 (22 de fevereiro de 2007).

identificar a contribuição da rede urbana para o desenvolvimento é preciso analisar os fatores que estimulam a concentração das atividades produtivas em determinadas localidades. As economias e deseconomias de aglomeração são conceitos estratégicos para as Teorias da Localização Industrial elaboradas inicialmente por Lösch (1954) e von Thünen (1966). Esses autores demonstram que mesmo sob a hipótese de homogeneidade espacial, é possível haver concentração territorial das atividades produtivas devido à existência de retornos crescentes de escala, relacionados a ganhos pecuniários, tecnológicos e de mercado de trabalho, proporcionados pela proximidade e pela troca de informação entre os agentes econômicos, conforme já evidenciava Marshall (1920) – Tríade Marshalliana.

As externalidades tecnológicas, mais especificamente, são o foco da análise da Economia Urbana. As mesmas ocorrem apenas em contextos com expressivas interações sociais entre atores econômicos de diferentes setores e são classificadas como economias de localização/marshallianas (economias externas às firmas, mas internas à aglomeração) e economias de urbanização/jacobianas (economias internas à indústria e à localidade, mas externas às firmas). No último caso, Jacobs (1969) salienta que a especialização produtiva não é essencial para o desenvolvimento urbano, uma vez que a mesma não gera as condições estratégicas à inovação e à expansão sustentável no longo prazo. Em contrapartida, a diversificação, em geral presente nos grandes centros urbanos metropolitanos, é essencial à criação de um ambiente propício à inovação e ao surgimento de novas atividades, inclusive exportadoras, devido à maior quantidade de bens e serviços ofertados e à maior complexidade da divisão do trabalho. Esse dinamismo impulsiona o desenvolvimento do sistema de transportes, de comunicações, financeiro, etc., expandindo a atratividade local tanto para firmas quanto para consumidores/trabalhadores. Em outras palavras, a diversidade gera maior dinamismo e flexibilidade, o que torna a economia dessas localidades menos vulnerável.

Todavia, é preciso salientar que esse processo é limitado pelo surgimento de deseconomias de aglomeração, especialmente a renda fundiária. Von Thünen (1966) destaca que a concorrência pelos espaços que fornecem o maior lucro, em geral localizados próximos aos mercados consumidores, provoca a elevação da renda da terra, dando origem a um sobrelucro espacial. Por esse motivo, apenas as

atividades mais rentáveis por área conseguirão se localizar nos centros urbanos mais densos e dinâmicos. Além da renda fundiária, há ainda os custos de congestionamento urbano, como criminalidade, poluição e exclusão social, e os custos de deslocamento que contrabalançam as economias de aglomeração, diminuindo o ritmo de expansão urbana.

Nesse contexto, as atividades se localizarão em diferentes cidades, dando origem a uma rede urbana hierarquizada, conforme salientado por Christaller (1966). Para o autor, existem leis e princípios de centralização que governam a distribuição e o tamanho das cidades, interpretadas como lugares centrais que distribuem bens e serviços para seus respectivos *hinterlands*. Utilizando os conceitos de limiar da demanda (menor nível possível para que a oferta de um bem ou serviço seja rentável) e alcance do bem (maior distância a ser percorrida pelos potenciais consumidores), Christaller (1966) estabelece uma hierarquia entre as cidades: quanto maiores o limiar e o alcance de um bem/serviço, menor será a quantidade de cidades capazes de ofertá-lo devido aos elevados custos de produção. Assim, a rede urbana é composta por lugares centrais de ordem superior e inferior (centros cujas funções se estendem por uma ampla área de mercado que ultrapassa seus limites formais) e regiões auxiliares aos centros de primeira ou segunda ordem, cujas áreas de mercado são bem mais restritas, em geral limitadas aos seus respectivos territórios.

No caso da região amazônica brasileira (área estendida⁵), segundo a classificação REGIC/2007 do IBGE, apenas as áreas de concentração de população (ACPs) polarizadas por Manaus e Belém possuem níveis de centralidade elevados na rede urbana nacional (em uma escala de 1 a 5, alcançaram o nível Metrópole 1C)⁶. Há ainda 02 capitais regionais de nível A (São Luís e Cuiabá), 02 de nível B (Porto Velho e Palmas) e 07 de nível C (Rio Branco, Boa Vista, Marabá, Santarém,

⁵ Inclui os municípios pertencentes aos estados da região Norte, do Maranhão e do Mato Grosso. Estes municípios foram incorporados à análise devido à significativa área de influência de suas respectivas capitais sobre diversos municípios da Amazônia Legal.

⁶ Segundo IBGE (2008, p.11): “As áreas de concentração de população são grandes manchas urbanas de ocupação contínua, caracterizadas pelo tamanho e densidade da população, pelo grau de urbanização e pela coesão interna da área, dada pelos deslocamentos da população para trabalho ou estudo. As ACPs se desenvolvem ao redor de um ou mais núcleos urbanos, em caso de centros conurbados, assumindo o nome do município da capital, ou do município de maior população”. A ACP de Manaus é formada por esse município isolado. A ACP de Belém, em contrapartida, é composta pelos municípios Ananindeua, Barcarena, Belém (núcleo), Benevides e Marituba.

Macapá, Araguaína e Imperatriz), que seriam lugares centrais de segunda ordem na tipologia de Christaller (1966). As demais cidades seriam consideradas regiões auxiliares, sendo 31 centros sub-regionais (11 de nível A e 20 de nível B), 86 centros de zona (26 de nível A e 60 de nível B) e 667 centros locais, sem quaisquer níveis de centralidade regional. Esses dados evidenciam que a rede urbana amazônica possui baixa representatividade no âmbito nacional e sua dinâmica é orientada pelo desempenho de aproximadamente 5% de seus municípios, sendo que destes 32% estão localizados no estado do Pará, demonstrando a baixa capacidade de articulação de seu complexo urbano com seu complexo florestal/verde.

Becker (2009, p. 39) salienta que a Amazônia possui elevado potencial de crescimento a partir da implementação de “um novo padrão de desenvolvimento regional baseado na combinação do uso não predatório do patrimônio natural com serviços tecnologicamente avançados nela sediados para conexão intraregional e internacional”. Tal modelo de desenvolvimento requer a expansão da capacidade criativa e de inovação, bem como mudanças institucionais e territoriais que viabilizem a inserção das cidades amazônicas nas redes urbanas global e local. Assim, fica claro que as características desse novo padrão de desenvolvimento impõem desafios para a região, uma vez que a maior parte das cidades amazônicas carece dos atributos mínimos para a dinâmica regional e mesmo local (escassez de serviços básicos, como saúde, educação, esgotamento sanitário e habitação).

Nessa perspectiva, as cidades continuam a assumir um papel relevante para o planejamento. O *locus* da inovação criativa e da geração de novo trabalho permanece nas áreas urbanas, cujo potencial de diversificação é mais elevado. Por esse motivo, é importante analisar eventuais alterações na rede urbana amazônica, ainda que de forma espacialmente concentrada (foco na Amazônia sem mata), identificando a possibilidade de emergência de novos polos regionais e de sua interiorização. É justamente nesse aspecto que se pretende avançar nesse artigo, ao analisar prováveis alterações na rede urbana no estado do Pará a partir da introdução de dados específicos sobre a região, como por exemplo, as projeções de investimentos do PAC, a dinâmica dos setores de serviços e industriais, os deslocamentos populacionais e a acessibilidade urbana e rural.

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

A metodologia proposta para identificar e caracterizar os padrões de centralidade e interiorização no estado do Pará procura estabelecer diferenças em relação aos níveis hierárquicos da rede urbana local identificada pela REGIC/2007 (IBGE, 2008).

As regiões de influência das cidades identificadas pelo IBGE equivalem ao mapeamento da rede urbana brasileira e têm o objetivo de subsidiar seu planejamento regional (IBGE, 2008). As redes enfatizam a complexidade das interações espaciais existentes no país e seus núcleos focais são as cidades que desempenham, primordialmente, a função de gestão territorial. A identificação destes centros é obtida pelos níveis de centralidade dos Poderes Executivo e Judiciário (federais), pela centralidade empresarial e pela presença de serviços e equipamentos diversificados em seus respectivos territórios. A partir destes requisitos, o IBGE delimitou suas respectivas áreas de influência e a articulação territorial brasileira, considerando, inclusive, suas diferenciações em escala regional. As cidades brasileiras foram divididas em 05 níveis, subdivididos em 02 ou 03 categorias (totalizando 11 níveis detalhados), conforme especificado a seguir:

- Metrôpoles (1), subdividas nas categorias A (grande metrópole nacional), B (metrópole nacional) e C (metrópole).
- Capitais regionais (2), subdividas nas categorias A, B e C.
- Centros sub-regionais (3), subdivididos nas categorias A e B.
- Centros de zona (4), subdivididos nas categorias A e B.
- Centros locais.

Utilizando indicadores socioeconômicos e técnicas de análise multivariada, espera-se realizar uma reclassificação desta rede, bem como identificar grupamentos de municípios com funções similares no âmbito hierárquico local.

A primeira etapa para a realização do objetivo proposto é calcular uma série de indicadores para sintetizar os potenciais econômicos e demográficos de cada localidade. A base de dados utilizada e as fórmulas destes indicadores são descritas na subseção 2.1. A estrutura do modelo multivariado de análise discriminante, utilizado para identificar localidades que possuem atributos (características socioeconômicas) capazes de reclassificá-las em categorias superiores ou inferiores na hierarquia urbana, é apresentada na subseção 2.2.

3.1 Indicadores econômicos e demográficos

Para descrever os atributos urbanos locais e identificar grupos de municípios com características similares, bem como a função desempenhada pelos mesmos no âmbito regional, são elaborados indicadores municipais que incorporam aspectos econômicos, sociais e demográficos de cada localidade. A ideia subjacente é enfatizar o papel desempenhado pelas cidades na organização do território amazônico, devido à sua força de polarização. Os indicadores foram calculados para a configuração regional atual (2010) e sua projeção para 2020.

As bases de dados utilizadas para o cálculo dos indicadores são:

- Contas Nacionais 2007 e 2010 fornecidas pelo IBGE.
- Censos Demográficos 2000 e 2010.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior: exportações brasileiras por município em 2007 e 2010.
- Classificação REGIC/2007 do IBGE.

Além destas informações, são utilizadas projeções do PIB, das exportações e do valor adicionado das atividades industriais e de serviços na Amazônia, obtidas a partir dos impactos esperados da carteira de investimentos associada ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal sobre o PIB local, considerando as especificidades da região. As projeções foram calculadas por intermédio de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC-Amazônia) desenvolvido pelo Cedeplar/UFMG⁷.

3.1.1 Produto interno bruto per capita municipal (PIBPC)

Indicador obtido pela razão entre o PIB municipal e a população estimada/recenseada no ano de interesse. A base de dados para seu cálculo é fornecida pelo IBGE. A fórmula do indicador é:

$$PIBPC_m = \frac{PIB_m}{POP_m} \quad (1)$$

na qual, $PIBPC_m$ é o PIB *per capita* do município m ; PIB_m é o PIB municipal e POP_m é a população do mesmo município.

⁷ Salienta-se que as projeções do cenário macroeconômico estabelecido equivalem a taxas reais de crescimento, cujos valores encontram-se a preços constantes de 2010.

3.1.2 Taxa de crescimento anual do produto interno bruto municipal (TPIB)

A taxa de crescimento do PIB municipal entre dois períodos é igual a:

$$TPIB_{m,if} = \left(\frac{PIB_{m,f}}{PIB_{m,i}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (2)$$

na qual, $TPIB_{m,if}$ é a taxa anual de crescimento do PIB do município m entre $t_{inicial}$ e t_{final} ; $PIB_{m,f}$ é o PIB municipal no período final, $PIB_{m,i}$ é o PIB municipal no período inicial e n é o intervalo em anos.

O período inicial da análise é igual a 2007, pois este é o ano de realização da REGIC, cuja tipologia será considerada a variável de classificação da pesquisa. O período final é igual a 2010 para a rede atual e 2020 para a projeção de rede.

3.1.3 Taxa de crescimento anual do produto interno bruto per capita municipal (TPIBPC)

A taxa de crescimento do PIBPC municipal entre dois períodos é igual a:

$$TPIBPC_{m,if} = \left(\frac{PIBPC_{m,f}}{PIBPC_{m,i}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (3)$$

na qual, $TPIBPC_{m,if}$ é a taxa anual de crescimento do PIB *per capita* do município m entre $t_{inicial}$ e t_{final} ; $PIBPC_{m,f}$ é o PIB *per capita* municipal no período final, $PIBPC_{m,i}$ é o PIB *per capita* municipal no período inicial e n é o intervalo em anos.

3.1.4 Índice de terciarização (ITc)

O índice de terciarização é calculado com base na relação entre o valor adicionado do setor de serviços e o PIB municipal. Este índice indica a capacidade de “carregamento” do conjunto de atividades econômicas pelos serviços ofertados por um município, bem como a capacidade de transbordamento da oferta destes serviços para outras localidades (LEMOS et al, 2000).

Para evitar distorções no cálculo do ITc provocadas por discrepâncias nas estruturas de rendimentos setoriais em regiões de baixa densidade demográfica e/ou em cidades dormitórios, empregará-se um fator de ponderação capaz de expressar simultaneamente um alto nível de atividade terciária e um elevado volume de atividades diretamente produtivas. Ao introduzir um conversor logaritmo de

escala na fórmula do indicador, um fator igual a 0,95 será atribuído ao maior PIB referencial.

Assim, a fórmula do ITc é igual a:

$$ITc_m = \frac{a.v_{m,s}}{(PIB_m)} \left(1 - e^{-\left(\frac{-\ln(0,05) PIB_m}{PIB_{ref}} \right)} \right) \quad (4)$$

na qual, $a.v_{m,s}$ é o valor adicionado do setor de serviços do município m , PIB_m é o PIB municipal e PIB_{ref} é o PIB municipal de referência. Nesta análise, o PIB de referência é igual ao maior PIB municipal da Unidade da Federação a que pertence o município em questão.

As informações sobre o valor adicionado setorial, assim como o PIB, são fornecidas pelo IBGE.

3.1.5 Índice de industrialização (IDc)

O IDc é calculado de forma análoga ao ITc , de acordo com a seguinte expressão:

$$IDc_m = \frac{a.v_{m,i}}{(PIB_m)} \left(1 - e^{-\left(\frac{-\ln(0,05) PIB_m}{PIB_{ref}} \right)} \right) \quad (5)$$

na qual, $a.v_{m,i}$ é o valor adicionado do setor industrial do município m , PIB_m é o PIB municipal e PIB_{ref} é o PIB municipal de referência. Assim como no caso do ITc , o PIB de referência é igual ao maior PIB municipal da Unidade da Federação a que pertence o município em questão.

As informações sobre o valor adicionado industrial e o PIB são fornecidas pelo IBGE.

3.1.6 Índice de dinâmica migratória (IDM)

A dinâmica migratória municipal pode ser calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$IDM_m = \frac{\sum P_i TA_m SM_m TE_{im} + \sum P_m TA_i SM_i TE_{mi}}{PIB_m} \quad (6)$$

na qual, P_m representa a população residente no município m , P_i representa a população residente no município i , TE_{mi} representa a taxa de emigração do

município m para o município i , TE_{im} representa a taxa de emigração do município i para o município m , TA_m representa a taxa de atividade no município m , TA_i representa a taxa de atividade no município i , SM_m e SM_i representam, respectivamente, o salário médio mensal auferido nos municípios m e i .

Todas as informações referentes a este indicador são obtidas a partir dos censos demográficos 2000 e 2010 realizados pelo IBGE.

3.1.7 Índice de exposição ao comércio exterior (IECE)

O índice de exposição ao comércio exterior tem o objetivo de captar o grau de abertura internacional das economias municipais. Reflete, em última instância, a capacidade de relacionamento entre o local e o global. Este indicador é obtido por intermédio da razão entre o valor total das exportações internacionais do município e seu respectivo PIB:

$$IECE_m = \frac{VCE_m}{PIB_m} \quad (7)$$

na qual, VCE_m é o valor total das exportações internacionais do município m e PIB_m é o PIB municipal. Os primeiros dados são fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; os últimos pelo IBGE, como enfatizado anteriormente.

3.1.8 Índice de inclusão digital urbano (IIDU)

Indicador obtido pela razão entre o número de domicílios urbanos que possuem microcomputadores e o total de domicílios urbanos, informações provenientes do Censo Demográfico 2010:

$$IIDU_m = \frac{DCU_m}{DTU_m} \quad (8)$$

na qual, DCU_m é o número de domicílios urbanos com microcomputadores no município m e DTU_m é o número total de domicílios urbanos do mesmo município.

3.1.9 Índice de inclusão digital rural (IIDR)

Indicador obtido pela razão entre o número de domicílios rurais que possuem microcomputadores e o total de domicílios rurais, informações provenientes do Censo Demográfico 2010:

$$IIDR_m = \frac{DCR_m}{DTR_m} \quad (9)$$

na qual, DCR_m é o número de domicílios rurais com microcomputadores no município m e DTR_m é o número total de domicílios rurais do mesmo município.

3.1.10 Índice de acessibilidade à internet urbano (IAIU)

Esse indicador é obtido pela razão entre o número de domicílios urbanos que possuem microcomputadores com acesso à internet e o total de domicílios urbanos, ambas as informações são provenientes do Censo Demográfico 2010:

$$IAIU_m = \frac{DCIU_m}{DTU_m} \quad (10)$$

na qual, $DCIU_m$ é o número de domicílios urbanos com microcomputadores com acesso à internet no município m e DTU_m é o número total de domicílios urbanos do mesmo município.

3.1.11 Índice de acessibilidade à internet rural (IAIR)

Indicador obtido pela razão entre o número de domicílios rurais que possuem microcomputadores com acesso à internet e o total de domicílios rurais, ambas as informações são provenientes do Censo Demográfico 2010:

$$IAIR_m = \frac{DCIR_m}{DTR_m} \quad (11)$$

na qual, $DCIR_m$ é o número de domicílios rurais com microcomputadores com acesso à internet no município m e DTR_m é o número total de domicílios rurais do mesmo município.

3.1.12 Índice de centralidade municipal (ICM)

O objetivo do índice de centralidade é mensurar, ainda que de forma preliminar, a área de influência municipal, pois seu resultado indica quantos municípios utilizam determinado município como local de trabalho e estudo. A ideia subjacente é que quanto maior esta quantidade, provavelmente mais expressiva é a infraestrutura urbana do local onde as atividades produtivas e educacionais são realizadas em comparação à sua vizinhança. Sua fórmula é expressa por:

$$ICM_m = \sum L_{im} \quad (12)$$

na qual, L_{im} é igual ao município i que envia parcela de sua população para estudar e/ou trabalhar no município m . Estas informações são obtidas a partir dos Censos Demográficos e foram calculados indicadores para os dois últimos censos (2000 e 2010).

2.2 A Análise Discriminante

Análise Discriminante é uma técnica estatística para diferenciar grupos. Utilizando uma regra de derivação/discriminante é possível designar de forma ótima um novo objeto às classes pré-existentes. Assim, estabelecidos os grupos de análise e conhecidas as características de um indivíduo, pode-se prever a qual grupo ele pertencerá. Neste sentido, a técnica pode ser utilizada para examinar diferenças entre grupos, determinar formas de distinguir grupos e/ou classificar novos grupos.

Seu objetivo é encontrar uma ou mais dimensões que maximizem a distinção entre grupos mutuamente exclusivos, estimando uma ou mais funções discriminantes que permitem classificar as observações em grupos.

As funções canônicas discriminantes são uma função linear que combina as variáveis utilizadas. Além disso, equivalem a uma redução da dimensão de estudo, relacionada à análise de componentes principais e à correlação canônica. São representadas formalmente pela seguinte expressão:

$$f_{km} = u_0 + u_1 X_{1km} + u_2 X_{2km} + \dots + u_p X_{pkm} \quad (13)$$

na qual, f_{km} é igual ao valor (*score*) da função discriminante canônica para o caso m no grupo k ; X_{ikm} é igual ao valor da variável X para o caso m no grupo k ; e u_i são os coeficientes que produzem as características desejadas na função.

Após definidas a variável dependente e as variáveis explicativas (discretas ou contínuas) deve-se realizar a estimação das funções discriminantes. Os resultados desta estimação fornecem uma matriz com as médias de cada grupo e as somas intra e intergrupos, que devem ser utilizadas para comparar as diferenças entre os coeficientes estimados. A matriz de correlação (ou covariância) deve ser utilizada para avaliar o quanto cada variável independente pode discriminar entre os grupos. Vale ressaltar que é essencial realizar a padronização destes coeficientes para evitar problemas de escala entre as variáveis independentes, que podem gerar erros de interpretação.

No caso do Pará, a existência de uma variável canônica – a hierarquia urbana definida pelo IBGE (2008) – será utilizada como parâmetro para reclassificações, viabilizando a identificação de indivíduos (no caso, municípios) que possuem probabilidade de ser classificados em níveis superiores ou inferiores da hierarquia urbana. A ideia subjacente é que centralidades com tipologias em um nível e que possuem elementos que podem classificá-las em um nível hierárquico superior podem ser uma escolha eficiente do ponto de vista da inversão de recursos. Simultaneamente, as centralidades que possuem atributos potenciais que lhes concedem características de níveis inferiores no sistema urbano também podem ser objeto de políticas para evitar sua estagnação e a intensificação das disparidades na região.

Em outras palavras, a utilização das técnicas discriminantes em conjunto com as projeções de crescimento da região (o modelo CENTRALINA) permitirá identificar se localidades com tipologias em determinado nível hierárquico possuem elementos que podem reclassificá-las em outros níveis de centralidade da rede urbana. A identificação de regiões com elevada probabilidade de subir na escala urbana pode indicar as áreas nas quais os retornos dos investimentos produtivos são mais elevados. Simultaneamente, a identificação de áreas com significativa probabilidade de cair na hierarquia urbana pode facilitar a implementação de políticas contracíclicas em áreas com expressivo potencial de estagnação. Conseqüentemente, a caracterização das redes urbanas atuais e futuras no Pará pode contribuir para a elaboração de políticas que visem diminuir suas disparidades regionais, elevando os níveis de integração dos subespaços amazônicos.

3 O MODELO CENTRALINA E A CARACTERIZAÇÃO DA REDE URBANA PARAENSE

As estimações do modelo CENTRALINA para o estado do Pará permitem identificar as principais características da rede urbana regional. Os resultados evidenciam a dinâmica atual dos inter-relações urbanas regionais, bem como fornecem uma visão prospectiva de sua configuração futura e viabilizam a identificação das principais tendências locais para o período 2010-2020.

A identificação da dinâmica urbana paraense é fundamental para melhor compreender as formas de articulação interna e externa da região amazônica. A

heterogeneidade regional deve ser vista, nesta perspectiva, não como um elemento que dificulta o ritmo de desenvolvimento, mas como uma potencialidade que deve auxiliar este processo. A identificação da rede urbana local e de suas principais tendências pode, inclusive, facilitar a elaboração de uma carteira de investimentos para a região, que vise estimular variáveis socioeconômicas locais e, conseqüentemente, sua dinâmica de crescimento.

Como salientado anteriormente, os níveis urbanos hierárquicos da classificação REGIC/2007 foram utilizados como parâmetro discriminante para a caracterização da rede urbana do Pará. O modelo CENTRALINA foi utilizado para identificar as redes urbanas atual e futura nas duas tipologias definidas pelo IBGE: REGIC 5 e REGIC 11. O objetivo é identificar variações mais expressivas entre os níveis hierárquicos urbanos (alterações entre categorias do REGIC) e variações menos significativas (alterações dentro de uma mesma categoria do REGIC). Nesta perspectiva é possível identificar se determinada unidade espacial ganhou ou perdeu espaço na escala urbana da região Amazônica como um todo ou apenas em seu *hinterland*.

Mais especificamente, o modelo CENTRALINA fornece, a partir da utilização de indicadores socioeconômicos regionais aplicados a técnicas de análise discriminante, uma classificação inicial da(s) rede(s) urbana(s) que se pretende analisar. Além disso, seus resultados fornecem as probabilidades de pertencimento a cada nível hierárquico da escala urbana. Assim, é possível identificar os municípios que apresentam elevada probabilidade de pertencer a categorias urbanas distintas daquela realizada pela classificação inicial do modelo. O critério estabelecido para a reclassificação urbana refere-se à soma das probabilidades de pertencimento às categorias superiores ou inferiores da unidade espacial em relação a sua classificação inicial: se este valor for maior ou igual a 50%, a reclassificação deve ser efetivada, pois aquela localidade apresenta atributos urbanos que a tornam mais similar às localidades pertencentes ao nível hierárquico imediatamente superior ou inferior.

A contribuição do modelo CENTRALINA é identificada ao compararmos os resultados de sua classificação inicial e de sua reclassificação aos níveis hierárquicos estabelecidos pelo IBGE, via estudo sobre a rede de influência das cidades brasileiras. Ao incorporarmos ao modelo indicadores específicos da região e

suas projeções de crescimento calculadas pelo modelo EGC-Amazônia, é possível captar as particularidades da região e como estas podem alterar sua configuração urbana. A seguir serão apresentados os resultados do modelo para o estado do Pará utilizando as duas classificações REGIC.

3.1 A rede urbana do estado do Pará

3.1.1 Rede urbana atual (2010)

O estado do Pará é caracterizado por elevada heterogeneidade espacial, cuja dinâmica está em constante transformação. Em relação a sua rede urbana atual, é possível observar, conforme demonstram as tabelas 01 e 02 e de acordo com a classificação REGIC/2007, que Belém é o único município do estado a apresentar níveis expressivos de centralidade, sendo o núcleo de uma área de concentração populacional composta por mais quatro municípios (Ananindeua, Barcarena, Benevides e Marituba)⁸. Em outras palavras, a ACP Belém é a única metrópole do estado (nível C). Há duas capitais regionais, Marabá e Santarém, que tendem a polarizar a dinâmica urbana em regiões mais específicas do estado. Estes municípios exercem funções hierárquicas elevadas na região, todavia, em comparação à classificação nacional, eles pertencem aos níveis menos expressivos de sua categoria (nível C). Os centros urbanos regionais estão mais dispersos pelo estado, exercendo funções hierárquicas intermediárias, e são representados pelos municípios de Castanhal e Redenção (nível A), Abaetetuba, Altamira, Bragança, Breves, Cametá, Capanema, Itaituba, Paragominas e Tucuruí (nível B). Há ainda 08 centros de zona, subdivididos nas categorias A (Almeirim, Conceição do Araguaia e Parauapebas) e B (Monte Alegre, Tucumã, Xinguara, Capitão Poço e Vigia), cuja escala urbana é menos expressiva. Os demais municípios pertencem à escala mais baixa da hierarquia urbana brasileira: são centros locais, incapazes de desempenhar funções urbanas modernas, centralizadoras e dinâmicas.

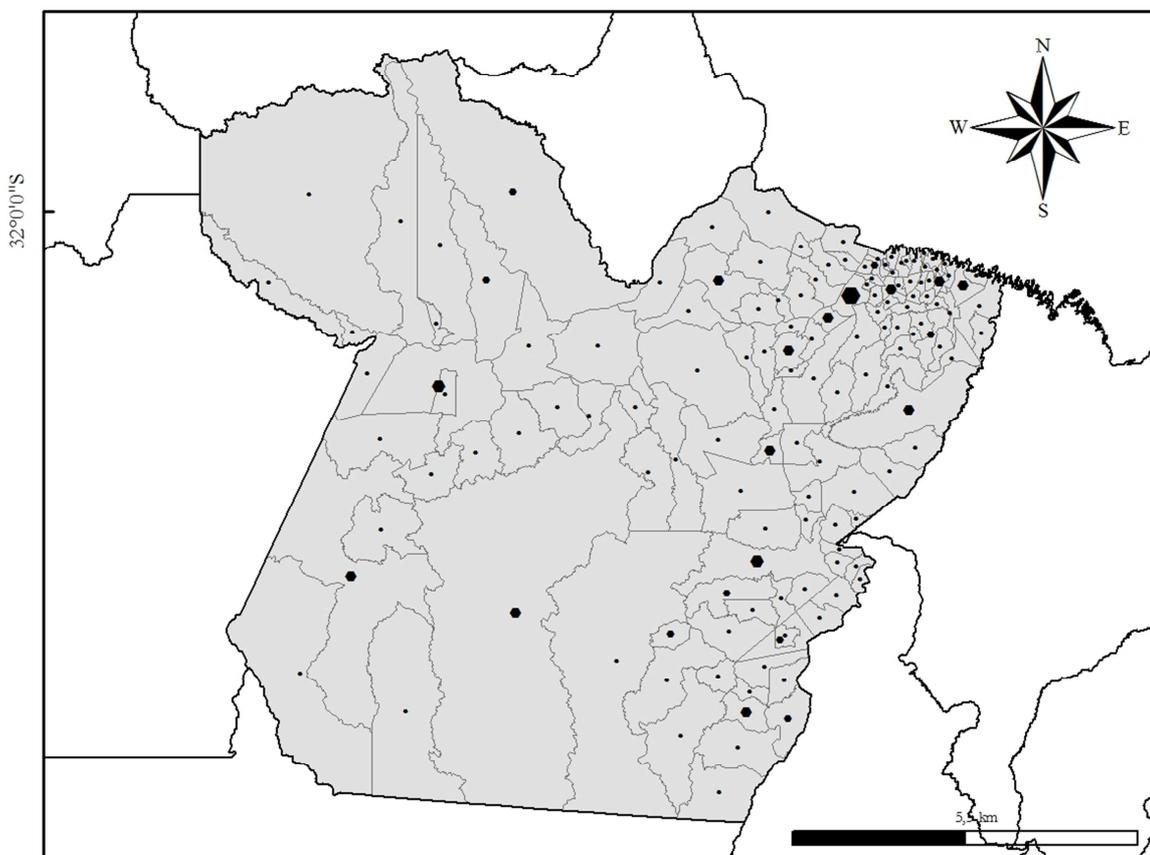
⁸ O estado do Pará possui 143 municípios, todavia, este total é reduzido para 139 municípios ao optar por trabalhar com a ACP Belém.

Tabela 1 – Quantidade de municípios por níveis de centralidade REGIC5/2007, Pará

Quantidade de municípios	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
139	1	2	11	8	117
(%)	0,72%	1,44%	7,91%	5,76%	84,17%
Var. Acumulada	0,72%	2,16%	10,07%	15,83%	100,00%

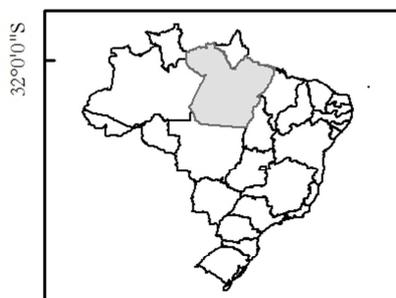
Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Figura 1 - Pará: nível de centralidade urbana segundo a classificação REGIC5 por município (Brasil, Pará - 2007)



Rede urbana - Níveis hierárquicos

- Metrópole
- Capital regional
- Centro sub-regional
- Centro de zona
- Centro local



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da classificação REGIC2007/IBGE.
 Sistema de coordenadas geográficas e Datum: SAD69

Tabela 2 – Quantidade de municípios por níveis de centralidade REGIC11/2007, Pará

Categoria REGIC11	Quantidade de municípios	(%)	Var. Acumulada
Nível 1	0	0,00%	0,00%
Nível 2	0	0,00%	0,00%
Nível 3	1	0,72%	0,72%
Nível 4	0	0,00%	0,72%
Nível 5	0	0,00%	0,72%
Nível 6	2	1,44%	2,16%
Nível 7	2	1,44%	3,60%
Nível 8	9	6,47%	10,07%
Nível 9	3	2,16%	12,23%
Nível 10	5	3,60%	15,83%
Nível 11	117	84,17%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

O modelo CENTRALINA é utilizado para refinar a composição da rede urbana paraense identificada pelo IBGE. O método de análise discriminante e a regra de pertencimento municipal aos níveis hierárquicos da REGIC/2007 permitem identificar possíveis alterações nesta rede, considerando as especificidades do estado. Além disso, a incorporação das projeções de crescimento econômico municipal viabiliza a identificação da provável configuração futura desta rede urbana e, conseqüentemente, facilita a elaboração de uma metodologia para a avaliação das hierarquias urbanas nos contextos regionais.

A configuração da rede urbana paraense identificada pela classificação inicial do modelo CENTRALINA para cinco e onze níveis hierárquicos está representada, respectivamente, nas tabelas 03 e 04.

Tabela 3 – Pará, 2010: quantidade de municípios por níveis de centralidade da rede urbana segundo a classificação inicial do modelo CENTRALINA – 05 categorias urbanas

Quantidade de municípios	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
139	1	2	11	12	113
(%)	0,72%	1,44%	7,91%	8,63%	81,29%
Var. Acumulada	0,72%	2,16%	10,07%	18,71%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Tabela 4 – Pará, 2010: quantidade de municípios por níveis de centralidade da rede urbana segundo a classificação inicial do modelo CENTRALINA – 11 categorias urbanas

	Quantidade de municípios	(%)	Var. Acumulada
Nível 1	0	0,00%	0,00%
Nível 2	0	0,00%	0,00%
Nível 3	1	0,72%	0,72%
Nível 4	0	0,00%	0,72%
Nível 5	0	0,00%	0,72%
Nível 6	2	1,44%	2,16%
Nível 7	1	0,72%	2,88%
Nível 8	9	6,47%	9,35%
Nível 9	2	1,44%	10,79%
Nível 10	20	14,39%	25,18%
Nível 11	104	74,82%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

A principal característica entre a rede urbana identificada pelo IBGE e a classificação inicial do modelo CENTRALINA é a existência de apenas uma metrópole no cenário estadual. Apenas o município de Belém apresenta atributos urbanos suficientes para desempenhar esta função. Em contrapartida, observa-se a redução da quantidade de municípios que não possuem níveis de centralidade expressivos (centros locais) em prol do montante de municípios que desempenham funções hierárquicas intermediárias. As mudanças mais expressivas referem-se à elevação de centros locais à categoria centros de zona. Mais especificamente, os municípios Breu Branco, Canaã dos Carajás, Novo Progresso, Pacajá, Portel e Rondon do Pará ganham importância no cenário local. O aumento da quantidade de centros de zona evidencia a importância dos municípios de médio porte para a dinâmica socioeconômica do Pará. Em outras palavras, é exatamente entre estas categorias que se notam as principais mudanças entre a rede urbana identificada pelo modelo CENTRALINA e a REGIC: a proporção dos centros de zona sobe de 5,76% para 8,63%. Vale salientar, todavia, que mesmo entre estas categorias houve dois casos de perda do nível de centralidade, como é o caso dos municípios Capitão Poço e Vigia (centros de zona que passam a ser classificados como centros locais). Por este motivo, é interessante analisar a magnitude das variações dos níveis de centralidade municipais.

A tabela 5 demonstra alterações dos níveis hierárquicos entre as cinco categorias REGIC descritas no parágrafo anterior. Elas descrevem mudanças mais expressivas na rede urbana paraense devido à alteração do nível hierárquico

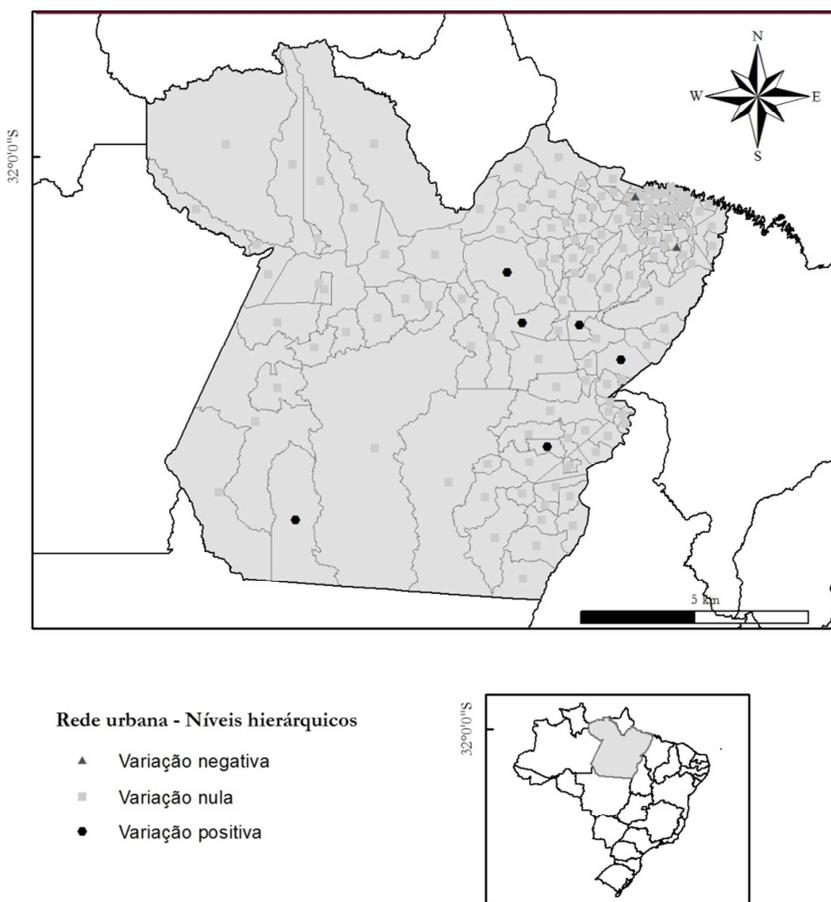
municipal. Apesar da maior parte dos municípios não apresentar variação do nível de centralidade entre as duas classificações (95,68%), nota-se que ao incorporar à análise dados específicos da região, é possível identificar a elevação da importância de determinados municípios na escala urbana estadual (5,76% do total de municípios).

Tabela 05 – Pará, 2010: variação nos níveis de centralidade dos municípios entre a classificação inicial do modelo CENTRALINA e a REGIC5/2007

Quantidade de municípios	Var (-2) ou mais	Var (-1)	Var (0)	Var (1)	Var (2) ou mais
139	0	2	131	6	0
(%)	0,00%	1,44%	94,24%	4,32%	0,00%
Var. Acumulada	0,00%	1,44%	95,68%	100,00%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Figura 2 - Pará: variação da hierarquia urbana municipal segundo a classificação inicial Modelo Centralina e a Classificação REGIC5 (Brasil, Pará - 2000)



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da classificação REGIC2007/IBGE. Sistema de coordenadas geográficas e Datum: SAD69

Para identificar mudanças mais sutis na rede urbana estadual é preciso considerar as alterações entre a classificação REGIC11 e a classificação inicial do modelo CENTRALINA. A comparação entre estas classificações permite identificar variações dentro das categorias de centralidade estabelecidas pelo IBGE. Estas mudanças são importantes para a dinâmica socioeconômica estadual, todavia, representam alterações menos significativas em sua rede urbana, visto que os atributos urbanos municipais adaptados às especificidades locais são insuficientes para torná-la mais densa. A tabela 06 demonstra que ao incorporar à análise as variações dentro das categorias REGIC11, o percentual de municípios com alterações em seus níveis hierárquicos é mais expressivo (12,95%). A análise em relação às onze categorias REGIC permite separar os municípios em dois grupos: o primeiro formado por municípios que sofreram alterações dentro de um mesmo nível hierárquico e o segundo composto por municípios que tiveram mudanças em seus níveis hierárquicos.

As principais mudanças em relação à aumento da importância municipal na rede urbana referem-se à elevação dos seguintes centros locais em centros de zona de nível B: Alenquer, Breu Branco, Jacundá, Juriti, Novo Progresso, Novo Repartimento, Ourilândia do Norte, Pacajá, Rio Maria, Rondon do Pará, Salinópolis, Santa Isabel do Pará, Santana do Araguaia, e Tomé-Açu. Os resultados do modelo indicam que as variações positivas dos níveis de centralidade municipal ocorreram apenas entre as categorias REGIC.

Em contrapartida, as variações negativas dos níveis municipais de centralidade ocorreram dentro e entre as categorias urbanas definidas pelo IBGE. O município de Redenção mantém o *status* de centro sub-regional, porém, seu nível de classificação cai de A para B. Conceição do Araguaia continua a desempenhar a função de um centro de zona, mas seu nível de centralidade cai de A para B. Há dois municípios que “perdem” centralidade (caem na hierarquia urbana): Capanema deixa de ser classificado como centro sub-regional de nível B e passa a ser classificado como centro local; e Vigia deixa de ser classificado como centro de zona (nível B) e passa a ser um centro local.

Tabela 6 – Pará, 2010: variação nos níveis de centralidade dos municípios entre a classificação inicial do modelo CENTRALINA e a REGIC11/2007

Quantidade de municípios	Var (-2) ou mais	Var (-1)	Var (0)	Var (1)	Var (2) ou mais
139	1	3	121	14	0
(%)	0,72%	2,16%	87,05%	10,07%	0,00%
Var. Acumulada	0,72%	2,88%	89,93%	100,00%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Com o intuito de tornar os resultados do modelo CENTRALINA mais robustos, utiliza-se um critério de reclassificação urbana para identificar os municípios que possuem elevada probabilidade de pertencer a níveis hierárquicos distintos (superiores ou inferiores). Quando a soma das probabilidades de pertencimento às categorias urbanas superiores (inferiores) for maior ou igual a 50% de sua posição hierárquica inicial, o município é reclassificado para a categoria imediatamente superior (inferior). Este simples refinamento dos resultados obtidos tem por objetivo minimizar possíveis erros de classificação da hierarquia urbana estadual obtida pelo modelo utilizado. Assim, é possível verificar se há necessidade de reagrupar os municípios nas categorias que melhor correspondem às suas características. O exercício de reclassificação foi realizado para os resultados do modelo CENTRALINA com 5 e 11 categorias urbanas. Para ambos os casos, observa-se que não existem probabilidades superiores a 50% de pertencimento a outros níveis hierárquicos (superiores ou inferiores) se não aqueles identificados pelo modelo.

De forma geral, os resultados do modelo CENTRALINA (inicial e reclassificação a 50%) evidenciam que as diferenças entre a rede urbana paraense identificada e a classificação REGIC/2007 ocorrem fundamentalmente nas categorias intermediárias da hierarquia urbana, mais especificamente, entre os centros de zona e centros locais. Há um aumento da quantidade de centros de zona em detrimento dos centros locais, o que evidencia a importância de incorporar ao modelo indicadores socioeconômicos específicos da região, cujo objetivo é representar a complexa dinâmica estadual. Uma análise específica para o estado é capaz de captar as particularidades locais, evidenciando a importância de cada localidade para a composição da rede urbana local. O município de Belém é o principal polo urbano estadual, mas é possível identificar a emergência de municípios de importância secundária na hierarquia urbana, capazes de dinamizar a economia local.

3.1.2 Rede urbana futura/projetada (2020)

O modelo CENTRALINA que incorpora as projeções de crescimento econômico (PIB, valor adicionado industrial e de serviços e exportações) até 2020 dos municípios paraenses fornece informações relacionadas à provável configuração da rede urbana estadual nos próximos anos. A identificação das relações hierárquicas que possuem elevada probabilidade de ocorrer entre os municípios do estado é fundamental para avaliar os impactos de projetos de investimentos e políticas públicas implementadas por diferentes esferas governamentais. Logo, a análise prospectiva dos níveis de centralidade municipal torna-se essencial para o planejamento de médio e longo prazos.

As tabelas 07 e 08 descrevem a quantidade de municípios por nível de centralidade segundo a classificação inicial projetada do modelo CENTRALINA. A tendência de recrudescimento das relações urbanas de nível hierárquico intermediário em relação à classificação REGIC, já identificada pelos resultados da rede urbana paraense atual, é confirmada pela classificação inicial projetada do modelo. Todavia, observa-se claramente a fragilidade das alterações nesta rede uma vez que a proporção de centros de zona, apesar de ser maior do que a estabelecida pela REGIC, torna-se inferior àquela identificada pela configuração atual da rede pelo modelo (7,91% para a projeção e 8,63% para a rede atual) em prol dos centros locais (82,01% para a projeção e 81,29% para a rede atual). Em outras palavras, apesar de haver uma perspectiva de aumento da quantidade de centros de zona, especialmente de nível B, em detrimento dos centros locais, essa tendência pode ser facilmente interrompida na ausência de uma estratégia de planejamento urbano multipolar. Além disso, não há quaisquer mudanças no topo da hierarquia urbana estadual, pois Belém continua a polarizar o desenvolvimento urbano estadual em 2020, seguido pelas capitais regionais Marabá e Santarém e pelos centros sub-regionais Abaetetuba, Altamira, Bragança, Breves, Cametá, Capanema, Castanhal, Itaituba, Paragominas, Redenção e Tucuruí. As mudanças mais consistentes na rede urbana paraense ocorrem nos níveis hierárquicos mais baixos, visto que os centros de zona se tornam mais numerosos. Os centros locais que passam a ser classificados como centros de zona são Novo Repartimento, Oriximiná, Rio Maria e Tomé-Açu. É importante ressaltar ainda que na projeção de rede Canaã dos Carajás, Novo Progresso, Pacajá, Portel e Rondon do Pará deixam

de ser centros de zona e passam a ser centros locais. Ou seja, o aumento das funções urbanas mais complexas observados na identificação da rede urbana atual em relação à classificação REGIC não possui perspectiva de manutenção no longo prazo (2020).

Tabela 7 – Pará, 2020: quantidade de municípios por níveis de centralidade segundo a classificação inicial projetada do modelo CENTRALINA – 05 categorias urbanas

Quantidade de municípios	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
139	1	2	11	11	114
(%)	0,72%	1,44%	7,91%	7,91%	82,01%
Var. Acumulada	0,72%	2,16%	10,07%	17,99%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Tabela 8 – Pará, 2020: quantidade de municípios por níveis de centralidade segundo a classificação inicial projetada do modelo CENTRALINA – 11 categorias urbanas

Categoria REGIC11	Quantidade de municípios	(%)	Var. Acumulada
Nível 1	0	0,00%	0,00%
Nível 2	0	0,00%	0,00%
Nível 3	1	0,72%	0,72%
Nível 4	1	0,72%	1,44%
Nível 5	1	0,72%	2,16%
Nível 6	1	0,72%	2,88%
Nível 7	1	0,72%	3,60%
Nível 8	1	0,72%	4,32%
Nível 9	1	0,72%	5,04%
Nível 10	1	0,72%	5,76%
Nível 11	1	0,72%	6,47%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

As alterações nas escalas mais baixas da hierarquia urbana indicam um adensamento urbano no interior do Pará, ainda que de forma bastante limitada. Estes resultados demonstram que a tendência estadual segue o padrão de interiorização das atividades socioprodutivas observado no Brasil, como destacado por IBGE (2008) e Amaral e Simões (2011). A identificação das áreas com maior potencial de adensamento urbano nos próximos anos contribui para o direcionamento dos investimentos realizados no estado, o que pode estimular um ciclo virtuoso de crescimento.

Nas tabelas 09 e 10 é possível observar a variação de centralidade entre a rede urbana paraense atual (2010) e futura (2020) segundo o critério de

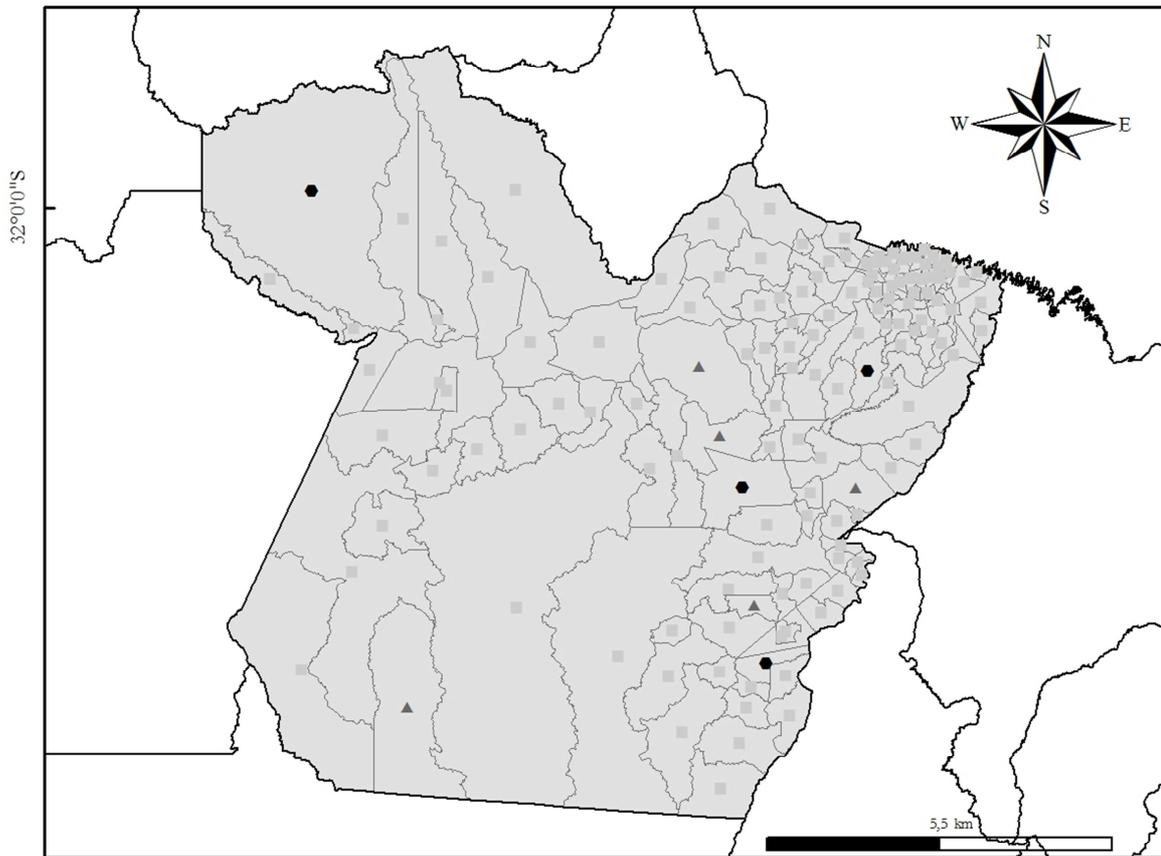
classificação inicial. A projeção evidencia que as mudanças na projeção de rede não são muito expressivas, pois 93,53% dos municípios mantêm a mesma posição na hierarquia urbana. Apenas 6,47% dos municípios alteram seus níveis hierárquicos, sendo que a maioria perde posição na rede, o que não é um resultado muito otimista. As mudanças observadas continuam a ocorrer nos níveis mais baixos de centralidade, conforme salientado anteriormente. Os resultados mais otimistas referem-se à consistência da escalada na hierarquia urbana entre 2010 e 2020 dos municípios Novo Repartimento, Oriximiná, Rio Maria e Tomé-Açu (centros locais promovidos a centros de zona de nível B). Estas localidades podem vir a desempenhar papéis estratégicos para o desenvolvimento da Amazônia ao exercer atividades mais complexas e centrais para setores produtivos, comerciais e de serviços na região, bem como estimular a diversificação do padrão de consumo das famílias.

Tabela 9 – Pará, 2020: variação nos níveis de centralidade dos municípios entre a classificação inicial e a classificação inicial projetada do modelo CENTRALINA – 05 categorias urbanas

Quantidade de municípios	Var (-2) ou mais	Var (-1)	Var (0)	Var (1)	Var (2) ou mais
139	0	5	130	4	0
(%)	0,00%	3,60%	93,53%	2,88%	0,00%
Var. Acumulada	0,00%	3,60%	97,12%	100,00%	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir da REGIC 2007 (IBGE).

Figura 3 - Pará: variação da hierarquia urbana municipal entre a classificação inicial e a classificação inicial projetada do Modelo Centralina (Brasil, Pará - 2020)



Rede urbana - Níveis hierárquicos

- ▲ Variação negativa
- Variação nula
- Variação positiva



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da classificação REGIC2007/IBGE.
Sistema de coordenadas geográficas e Datum: SAD69

O modelo CENTRALINA também é refinado para a projeção de rede, com o intuito de tornar a análise mais consistente (adoção do critério de pertencimento às categorias imediatamente inferiores ou superiores da escala urbana descrito anteriormente). O critério de reclassificação do modelo não identifica alterações na hierarquia urbana proposta pela classificação inicial da projeção de rede urbana

(2020) para o estado do Pará, corroborando os resultados indicadores do adensamento (limitado e localizado) da rede urbana estadual em seus níveis hierárquicos menos expressivos (centros de zona, especialmente de nível B).

De forma geral, os resultados do modelo CENTRALINA evidenciam que a rede urbana do estado do Pará possui estruturas com limitadas possibilidades de alteração entre 2010 e 2020. Há claramente a manutenção da polarização regional em áreas tradicionalmente mais dinâmicas (Belém, Marabá e Santarém). As mudanças mais significativas tendem a se concentrar nos níveis intermediários e mais baixos da hierarquia urbana, o que demonstra a importância das conjunturas locais para a dinâmica da região. Os resultados parecem indicar a interiorização das atividades socioeconômicas no estado, todavia, o adensamento da rede urbana local ainda é bastante limitado. Dada a importância do estado do Pará para a dinâmica da região Amazônica como um todo, é importante salientar que mudanças em sua rede urbana têm implicações diretas sobre o desenvolvimento regional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo CENTRALINA é um modelo analítico prospectivo, cujo principal objetivo é descrever as características da rede urbana atual e futura da região amazônica. O modelo tem a capacidade de identificar possíveis alterações da estrutura urbana regional, considerando um parâmetro urbano pré-estabelecido. Para o estudo, foram utilizadas duas classificações urbanas estabelecidas pelo IBGE: as regiões de influência das cidades com cinco e onze categorias, respectivamente. A primeira classificação permite identificar mudanças mais expressivas na estrutura urbana regional, enquanto a segunda classificação identifica alterações mais sutis, por exemplo, situações nas quais uma localidade passa a desempenhar maior volume de atividades centrais, porém, insuficientes para elevar tal localidade à nova categoria hierárquica urbana.

O modelo foi estimado para o estado do Pará utilizando os municípios como unidade espacial de análise. Os resultados evidenciam que a rede urbana estadual é polarizada por Belém e não há perspectivas de alteração deste cenário. Esse município, responsável pela maior parcela do PIB estadual, possui elevados níveis de centralidade e direciona a organização territorial do estado. Há algumas alterações nos níveis hierárquicos intermediários, porém, as variações mais

expressivas ocorrem entre as categorias urbanas mais baixas, ou seja, entre os centros de zona e os centros locais. A projeção da rede urbana estadual indica uma elevação da quantidade de centros de zona em detrimento dos centros locais, o que parece evidenciar uma interiorização, ainda que incipiente da estrutura urbana local. Os municípios com perspectivas de elevação dos níveis de centralidade apresentam atributos urbanos com expressivo potencial dinamizador das atividades socioeconômicas e, por isso, devem ser estimulados via políticas de desenvolvimento urbano. Ressalta-se, todavia, que a maior parcela dos municípios paraenses, não apresenta alterações dos níveis de hierarquia urbana (aproximadamente 90%), o que evidencia a rigidez da estrutura urbana estadual e a necessidade de políticas que visem estimular a dinâmica local.

Os resultados indicam que em termos regionais a rede urbana do Pará apresenta características muito rígidas. Todos os cenários analisados apresentaram poucas mudanças em relação à classificação REGIC/2007, evidenciando que a rede urbana da “Amazônia sem mata” é bastante polarizada (pela área de concentração de população nucleada pelo município de Belém) e que seu adensamento e sua interiorização são bastante limitados no horizonte de tempo analisado. As mudanças, quando identificadas, concentram-se entre os níveis hierárquicos mais baixos da rede urbana (centros de zona e centros locais). Observa-se uma estabilidade da estrutura urbana regional e a necessidade de aplicação políticas públicas adequadas à realidade local.

Nota-se que é de fundamental importância analisar de forma mais detalhada as características urbanas dos municípios pertencentes aos níveis hierárquicos mais baixos, classificados como centros locais. Estes municípios representam aproximadamente 84% do total de cidades que integram a Amazônia e alguns deles desempenham funções essenciais para a dinâmica socioeconômica da região.

Os resultados obtidos a partir da análise realizada poderão subsidiar trabalhos posteriores sobre os fluxos comerciais/terciários estabelecidos entre as vilas da região amazônica. Análises preliminares indicam que os centros locais, apesar de similares em suas características centrais e papéis na rede urbana regional amazônica quando vista como um todo, possuem na verdade especificidades que só podem ser percebidas quando discutidas com um olhar mais próximo. São municípios com funções locais específicas, ainda que pouco definidas,

e diferenciados graus de integração com os demais níveis da hierarquia regional, que requerem uma visão em maior escala para sua compreensão.

REFERÊNCIAS

AMARAL, P. V.; SIMÕES, R. Interiorização e novas centralidades urbanas: uma visão prospectiva para o Brasil. **Revista Economia**, Brasília, DF, v.12, n. 3, p. 553-579, 2011.

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. **Cidades medias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências**. Rio de Janeiro: Revan-Fase, 2000.

BAENINGER, R. Rotatividade migratória: um novo olhar para as migrações no século XXI. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu, MG. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP), 2008.

BECKER, B. Articulando o complexo urbano e o complexo verde na Amazônia. In: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (C389u). **Um projeto para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições** – Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos estratégicos, 2009.

BRITO, F. Brasil, final de século: a transição para um novo padrão migratório? In: CARLEIAL, A. N. (Org.). **Transições migratórias**. Fortaleza: Edições Fundação Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE), 2002. p. 15-54

CHRISTALLER, W. **Central places in southern Germany**. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 35-64, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Regiões de influência das cidades** – REGIC. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Perspectivas do desenvolvimento brasileiro** – Livro 10. Brasília: IPEA, 2010.

JACOBS, J. **The economy of cities**. New York: Random House, 1969.

LEMOS, M. B. et al. **A nova geografia econômica do Brasil: uma proposta de regionalização com base nos polos econômicos e suas áreas de influência**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2000.

LIMA, A.C.C.; SIMÕES, R. Centralidade e emprego na região nordeste do Brasil no período 1995/2007. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 1, n. 20, p. 39-83, Belo Horizonte jan./apr. 2010.

LIMA, A. C. C.; SIMÕES, R.; HERMETO, A. M. Desenvolvimento regional, hierarquia urbana e condição de migração individual no Brasil entre 1980 e 2010. *EURE*, v. 42, n. 127, p. 29-54, sep. 2016.

LÖSCH, A. **The economics of location**. New Haven: Yale University Press, 1954.

MARSHALL, A. (1920). MARSHALL, A. **Principles of economics**. Pennsylvania: Porcupine Press, 1982.

MONTE-MÓR, R. L. Urbanização e modernidade na Amazônia contemporânea. In: LIMONAD, E.; HAESBAERT, R.; MOREIRA, R. (Ed.). **Brasil Século XXI por uma nova regionalização?** Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2004. p. 112-122.

VON THÜNEN, J. H. **The isolated state**. New York: Pergamon Press, 1966.