

# Contribuições ao Entendimento e Representação da Rede Urbana do Brasil

Relatório de Pesquisa





# **Contribuições ao Entendimento e Representação da Rede Urbana do Brasil**

**Relatório de Pesquisa**

**ipea**

## **Governo Federal**

### **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**

**Ministro** Nelson Barbosa

## **ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

#### **Presidente**

Jessé José Freire de Souza

#### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Alexandre dos Santos Cunha

#### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Roberto Dutra Torres Junior

#### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

#### **Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Marco Aurélio Costa

#### **Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

#### **Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

André Bojikian Calixtre

#### **Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

Brand Arenari

#### **Chefe de Gabinete**

José Eduardo Elias Romão

#### **Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

# **Contribuições ao Entendimento e Representação da Rede Urbana do Brasil**

**Relatório de Pesquisa**

**ipea**

Brasília, 2015

**FICHA TÉCNICA**

**Autores**

Ernesto Galindo

Rosa Moura

Suzana Oliveira

Ronaldo Vasconcellos

Bolívar Pego

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
1 INTRODUÇÃO .....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA.....	9
3 ESTUDOS SIMILARES.....	14
4 MÉTODO PROPOSTO .....	23
5 APLICAÇÃO DA 1ª ETAPA: ENSAIO SOBRE O ACRE .....	30
6 PRÓXIMOS PASSOS.....	34
REFERÊNCIAS .....	36



## APRESENTAÇÃO

Este relatório trata do projeto *Rede urbana do Brasil*, em andamento pela Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea, que aborda a construção do projeto até o estágio em que se encontra, incluindo metodologia e procedimentos propostos para o seu desenvolvimento e indicando os próximos passos a serem dados.

O Ipea desenvolveu, ao final dos anos 1990, e publicou, no início dos anos 2000, a série de estudos *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil* (Motta, 2002a; 2002b), em conjunto com parceiros estaduais e municipais. As publicações dessa série tornaram-se referência na discussão sobre rede urbana no Brasil, sendo utilizadas como base tanto na formulação de políticas governamentais, como a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), quanto na de política de liberação de crédito diferenciado, como a Política de Dinamização Regional (PDR), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O estudo *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil* chegou a ser citado no texto original do Projeto de Lei (PL) do Estatuto da Metrópole como pesquisa decenal a ser feita com o objetivo de proceder, regionalmente, à análise de configuração e tendências da rede brasileira de cidades, de seu processo de urbanização, crescimento demográfico, organização, mudanças funcionais e espaciais, a classificação de municípios e a caracterização de unidades regionais urbanas. Por isso e por fazer parte do arcabouço sobre o assunto utilizado tanto por gestores quanto por acadêmicos e outros interessados, são insistentemente demandadas, por parte destes atores, revisões e atualizações.

No final da década de 2000 e início da de 2010, o Ipea passou a trabalhar mais uma vez em conjunto com os estados, por meio da Associação Nacional das Instituições de Planejamento, Pesquisa e Estatística (Anipes), para a elaboração do estudo *Dinâmica urbana do Brasil* (Pereira, 2011). Desde então, a demanda para a retomada de estudo, nos moldes do *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil*, tomou mais força.

Com a divulgação, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de resultados do Censo Demográfico 2010, intensificou-se a necessidade de estudos abrangentes de rede urbana que se apropriassem dos novos dados para propor uma leitura do território mais condizente com as dinâmicas agora retratadas – para além dos assertivos estudos pontuais e de caso que têm sido feitos. A atualização é muito bem-vinda, lembrando-se que o próprio projeto de dinâmicas urbanas valeu-se ainda, em grande medida, dos dados do Censo Demográfico de 2000, sendo, portanto, ainda inexploradas neste âmbito as informações do Censo Demográfico de 2010.

Alguns esforços foram feitos para tentar dar continuidade ao projeto de dinâmicas urbanas como previsto, ou seja, aproximando-se do escopo do antigo projeto de rede urbana. A partir de meados de 2011, com a estruturação da Plataforma Ipea de Pesquisa em Rede, instituições de pesquisas e similares locais – estaduais, metropolitanas e municipais – contribuíram e participaram dessa construção em um novo formato, oficialmente proposto pelo Ipea para pesquisas desse porte, a Rede Ipea. Ajustes governamentais externos e seus rebatimentos nas adaptações que o Ipea adotou, destacadamente no contingenciamento de recursos, impediram que o projeto fosse adiante da forma como estava sendo concebido.

Para que o projeto mantivesse seu escopo e tivesse continuidade, no curto prazo, deixou-se de prever a participação das instituições parceiras, principalmente no que tange ao aporte de recursos de custeio previstos pelo Ipea a essas instituições. Além disso, a relação

do Ipea com a Anipes, enquanto porta-voz dessas instituições, aproximou-se e afastou-se a depender da situação vivida pelo Ipea.

No momento, enquanto se desenvolve um método de representação da rede, dois movimentos distintos e, em princípio, independentes fazem o projeto novamente ter de se adequar. Por um lado, a demanda por se discutir, dentro do governo, infraestrutura econômica e urbana no Brasil aponta para um necessário acréscimo, senão de tema, ao menos de foco, na pesquisa em desenvolvimento. Na infraestrutura urbana, destaca-se o caro tema da mobilidade, tão atual diante dos levantamentos desde junho de 2013. Ademais, os investimentos produtivos tendem a passar de coadjuvantes a objetos de estudo específicos do projeto.

Por outro lado, ensaia-se uma nova aproximação com a Anipes e as instituições de pesquisa locais, mas desta vez sem as disponibilidades orçamentárias de outrora. Pesa o fato do interesse das instituições em permanecerem, sendo necessários ajustes financeiros para viabilizar o trabalho em rede. Neste contexto, a reunião da Anipes ocorrida em agosto de 2014 apontou alguns rumos da pesquisa, ao menos sobre a forma de trabalho conjunta mais adequada.

Ainda que sejam essenciais todas as etapas das quatro componentes previstas – a representação da configuração da rede urbana; a mobilidade urbana; a infraestrutura econômica; e o investimento produtivo –, o projeto se encontra em fase de retomada. Com o vislumbre de uma nova aproximação com as instituições de pesquisa, considerou-se importante, porém, apresentar aos pares do Ipea e das instituições da Anipes a atual fase da metodologia e os passos dados para a definição do método a ser aplicado no projeto, assim como os próximos passos previstos. Importa saber, portanto, que a primeira etapa (a regionalização para definição de uma unidade espacial mínima de análise) da primeira componente (caracterização da rede urbana) é determinante para o prosseguimento do projeto, além de necessitar de uma justificativa e explicação mais detalhada sobre sua viabilidade e maior adequação ante os métodos usados em estudos deste tipo. Por este motivo, este relatório se detém com mais propriedade sobre esta etapa.

O detalhamento maior da primeira etapa não impede de apresentar a estrutura geral proposta para toda a construção metodológica do projeto. Em linhas gerais, as três etapas (regionalização, interligação e hierarquização) da primeira componente (proposta de representação da rede urbana) constroem, cada uma delas, uma “peça” necessária à configuração da rede urbana (os pontos/nós, os *links* e a posição de cada ponto na rede). Cada uma das outras três componentes do projeto (mobilidade urbana, infraestrutura econômica e investimento produtivo) possui um forte vínculo com uma das etapas da primeira componente, visto que essas componentes impossibilitam, restringem, viabilizam ou potencializam a coesão intraurbana e interurbana e a concentração necessária a um aglomerado e/ou polo, que permite que ele esteja numa posição de maior destaque na rede.

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre rede urbana e outros similares desenvolvidos no Brasil trazem uma contribuição indispensável à aplicação do tema no entendimento e na reconfiguração da representação do espaço e território nacionais. Reunindo uma compreensão do contexto em que vivia o país em cada momento e avançando sobre perspectivas de futuro, estes estudos fornecem uma síntese e a aplicação de diversas teorias estudadas na geografia e na economia regionais. Considera-se, entretanto, que é possível contribuir nesta discussão, adotando alguns caminhos, se não diversos, ao menos refinadores da aplicação das teorias.

Este relatório objetiva contribuir com essa discussão ao apresentar o projeto do Ipea *Rede urbana do Brasil*, incluindo o método em desenvolvimento. Detalha e faz um ensaio da primeira etapa de construção e aplicação deste método, bem como aborda outros procedimentos propostos.

Observa-se que a delimitação ou agregação de um conjunto de unidades mínimas dos entes federados – os municípios – é feita a partir de diversos critérios, mas um deles parece ser comum a todos: o fluxo pendular. Parte-se deste fluxo para identificar a integração entre municípios e enfim agregá-los em uma nova unidade espacial mínima de análise. Aqueles em que a relação se mostrar por demais fraca continuarão a ser analisados como municípios isolados. Essa opção define apenas o primeiro passo da primeira componente do projeto: a caracterização da rede urbana.

Para esse primeiro passo, este relatório traz um ensaio preliminar para o estado do Acre. Para os outros passos e, de forma mais simplificada, para as outras componentes, constam neste relatório diretrizes simplificadas para a construção final do projeto, que pretende tratar das relações entre essas unidades mínimas e sua hierarquia, compondo uma rede. Essas unidades mínimas serão analisadas e qualificadas principalmente do ponto de vista da mobilidade urbana – grande definidora dessa relação intermunicipal –, enquanto a componente de infraestrutura regional, de ligação entre essas unidades mínimas, e a de investimentos produtivos terão uma atenção nas próximas etapas do projeto.

Ter um recorte territorial adequado ao melhor entendimento das dinâmicas intermunicipais auxilia os formuladores de políticas e os gestores públicos na elaboração, no acompanhamento e na avaliação integrados de políticas. O Estado, ao agir, seja por meio de intervenção direta, seja por meio de incentivo, gera bens, infraestruturas e serviços. Esta geração pode ser por motivo preventivo, reativo ou indutor, mas em qualquer desses casos é necessário se apropriar, da forma mais adequada possível, da dinâmica territorial, sob o risco de se rumar para o caminho contrário ao desejado.

Sendo assim, a intervenção do Estado, por meio de políticas públicas, oferta de serviços e direcionamento do investimento, afeta e é afetada pela dinâmica territorial. A rede urbana e sua hierarquização seriam consequências dessa relação. Desse modo, mesmo não havendo grandes alterações na hierarquia da rede, percebem-se movimentos dinâmicos que alteram constantemente as relações territoriais, principalmente com recorte nos subsistemas regionais, e a influência do Estado e dos investimentos privados na configuração do território.

Este relatório prossegue abordando o referencial teórico e a metodologia relacionada ao tema para, na sequência, na seção 3, tratar de estudos similares nacionais sobre rede urbana e temas correlatos. O método proposto e a aplicação do primeiro passo da primeira componente – a criação de unidades mínimas por meio do fluxo pendular – estão nas seções 4 e 5 respectivamente. Por sua vez, os próximos passos estão na seção 6, e a descrição breve da institucionalidade e equipe do projeto, na seção 7, que antecede as referências.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

O tema desta pesquisa poderia ser considerado, de forma simplificada, como rede urbana ou seus métodos de construção. Entretanto, há cinco temas com vínculos estreitos tanto com o conceito de rede urbana quanto com os métodos de representação da rede: *i)* dinâmica urbana e regional; *ii)* tipologia; *iii)* hierarquização; *iv)* regionalização; e *v)* territorialização. Esses vínculos podem ser explicados pelo fato de a intervenção do Estado, por meio de

políticas públicas, oferta de serviços e direcionamento do investimento, afetar e ser afetada pelas dinâmicas urbana e regional. A rede e sua hierarquização seriam consequências dessa relação, bem como a divisão do território em regiões polarizadas. Assim, mesmo que possa não haver grandes alterações em período mais recente na hierarquia ou na rede, percebem-se movimentos dinâmicos que alteram constantemente as relações territoriais, principalmente com recorte nos subsistemas regionais.

Os temas citados também são incluídos como conceitos a serem explorados no trabalho. Além deles, há outros conceitos necessários tanto para o apoio na construção dos conceitos principais citados quanto para a compreensão e a mensuração de seus processos. Deve-se distinguir e verificar a utilidade específica de cada um dos conceitos basilares vinculados às relações entre os municípios, aglomerados ou territórios, quais sejam: atratividade, integração, concentração, dispersão, centralidade, dependência, complementaridade, competição e colaboração, bem como sob quais dimensões se quer trabalhar cada um desses conceitos. Nesse sentido, outros conceitos também precisarão ser tratados. Citam-se a seguir alguns deles de forma não exaustiva:

- área (região) de influência; diferenciação, desequilíbrio e desigualdade regional;
- aglomerado (e aglomeração);
- área de produção;
- articulação;
- atração (e atratividade);
- centralidade (e centralização, descentralização e lugar central);
- complementação produtiva;
- complexidade;
- comutação;
- concentração (e desconcentração);
- conexão;
- consórcio (e consorciamento);
- conurbação;
- dependência;
- desigualdade;
- dispersão;
- diversificação;
- enclave econômico;
- especialização (produtiva e regional);
- fixos;
- fluxos (populacionais, de mão de obra, de cargas, de mercadorias, de comunicação, econômicos, financeiro, energéticos, de recursos naturais);
- homo (hetero)geneidade;
- inovação (tecnológica);
- integração (produtiva);

- ligações (e *links*);
- metrópole (metropolização, região metropolitana, área de expansão da metrópole, colar metropolitano);
- migração;
- movimento pendular;
- nós;
- polarização (e polo);
- polo gerador (tráfego, viagem ou fluxo);
- primazia urbana;
- região (homogênea, polarizada, piloto);
- região econômica;
- segmentação produtiva;
- segregação espacial;
- separação espacial;
- sistema; e
- zoneamento produtivo.

A abordagem dos temas indicados, à luz dos conceitos listados e com foco nos objetivos definidos para o estudo, resume as possibilidades metodológicas existentes e possibilita a adoção direta ou adaptada de um dos métodos desenvolvidos ou o desenvolvimento de um novo método de identificação de relações urbanas e regionais e conseqüente construção de rede.

Podem ser destacadas algumas teorias, métodos e ferramentas de análise que cobrem boa parte do conhecimento necessário à reflexão e proposição deste projeto. A teoria do lugar central de Christaller (1966), as formas de regionalização indicadas por Perroux (1949), o modelo gravitacional de Isard *et al.* (1960) e os conceitos de fluxos e fixos de Santos (1999) são referências basilares para o entendimento de rede urbana e regional, bem como para a proposição de regionalizações. Ao se entenderem as relações urbanas e regionais do ponto de vista de suas trocas, a forma urbana e a rede de transporte indicam outras fontes de referência teórica para a conformação do espaço e sua intrínseca relação com os sistemas e as redes que o estruturam. Nesse sentido, há muitas construções e sistematizações teóricas e taxológicas que auxiliam na abstração das relações espaciais e de rede, como os modelos de organização urbana, a exemplo das tipologias indicadas por Burgess (1927), ou o modelo das zonas concêntricas, por Hoyt (1939); ou o modelo dos setores, por Harris e Ullman (1945); ou modelos dos núcleos múltiplos, bem como os entendimentos de transporte trazidos pela compreensão da evolução de uma rede de transporte por Taaffe, Morrill e Gould (1963); da hierarquia de ligações, por Pred e Tornqvist (1973); e de ligações do sistema de transporte, por Manheim (1979). A revisão bibliográfica sobre formação das cidades também serve para entender as complexas relações que ora funcionam inercialmente contra mudanças e novas relações, ora incentivam, ora desincentivam transformações urbanas e regionais.

Além dessa base teórica essencial, outros conceitos, métodos e ferramentas auxiliam na regionalização e construção de redes. As noções de dependência espacial (local e global) e autocorrelação espacial na construção de indicadores – a exemplo da estatística, Local Indicators of Spatial Association – Lisa (Anselin, 1995) – utilizados na estatística espacial e nos programas de geoprocessamento hoje disponíveis, além do método estrutural-diferencial, são possíveis ferramentas de apoio à análise espacial das relações entre municípios,

aglomerados e regiões. Nesse sentido, Monasterio (2011) faz uma revisão que serve de ponto de partida para conhecer indicadores que podem servir na identificação da desigualdade regional, a exemplo dos índices de Williamson (1965) e Theil (1989), da especialização regional (por exemplo, quociente locacional, coeficiente de especialização e índice de dessemelhança de Krugman – 1993), da localização setorial (por exemplo, o Índice de Hirschman-Herfindahl, CL, Gini para localização) e do potencial de mercado, entre outras contribuições. Um recente estudo da OCDE (2013) sobre a regionalização das políticas brasileiras ainda serve de contraponto ao que se tem feito na prática governamental.

Evidentemente que para todo esse esforço é necessário o domínio e a revisão de estatísticas (incluídas aqui as espaciais) adequadas ao entendimento das relações entre os componentes da rede urbana, bem como a devida preocupação com a análise de qualidade dos dados e da construção de indicadores representativos das dimensões a serem abordadas. Portanto, ainda que o foco teórico embase evidentemente o trabalho, sua natureza propositiva se valerá muito da estatística.

O fenômeno a ser analisado (a relação entre os aglomerados) pode ser sintetizado pelos fluxos que ocorrem entre eles – pessoas, mão de obra, recursos financeiros, energia, comunicação, conhecimento, mercadorias, cargas etc. A dificuldade de se obterem dados com a agregação necessária à análise para todos esses “objetos” transportados gerou o desenvolvimento de uma série de modelos e métodos para inferir essa relação. Dessa forma, por um caminho inverso, presumiam-se as causas da atração/centralidade/dependência mediante a criação de premissas e, a partir delas, supunham-se as relações existentes, que redundaram no entendimento desses fluxos, em geral com foco produtivo ou populacional. As variáveis a serem definidas tendem, portanto, a ser os fluxos (passíveis de mapeamento mínimo necessário), a oferta de serviços, a geração produtiva, a concentração, o crescimento populacional e econômico etc.

Os fluxos de pessoas poderiam auxiliar, em grande medida, a análise. Por um lado, por haver dados recentes e relativamente abrangentes sobre eles e, por outro, por serem eles essenciais para entender centralidades e atratividades entre as mais importantes: a da população e a da mão de obra. Observam-se três categorias de fluxos de pessoas a serem analisadas. O fluxo pendular poderia auxiliar na definição dos limites das aglomerações e da intensidade de dependência/atratividade/centralidade da principal cidade da aglomeração. Apesar de os dados do Censo 2010 se limitarem ao fluxo pendular por motivação de estudo e trabalho e a periodicidade ser decenal, essas duas motivações no espaço urbano respondem pela grande maioria das viagens, e a periodicidade serve aos objetivos deste estudo.

O fluxo de transporte internacional e/ou interestadual ajudaria na definição da *região* de influência e da posição na rede. Conta, entretanto, com algumas limitações: resíduo sobrepuesto ao fluxo pendular, falta de informação sistematizada de fluxos intermunicipais, limitação às viagens de ônibus – Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) – e de avião – Agência Nacional de Aviação Civil (AnacNAC). Trem é insignificante no relacionamento interestadual, mas o fluxo fluvial é importante, principalmente na região Norte.

Por fim, o fluxo migratório qualificaria os fluxos pendulares e de transporte, tendo o importante papel de conversão dos fluxos populacionais em estoque, indicativo de uma centralidade e atratividade forte o suficiente para mudar o local de origem das pessoas. Ainda que se limite à periodicidade decenal (Censo Demográfico), as modalidades de perguntas permitem análise para períodos inferiores a dez anos.

Há fluxos que serviriam também para apontar a relação entre as regiões, mas a dificuldade de sua obtenção e sua relação com a população estratificada por renda talvez impeça o seu uso, como é o caso do fluxo de mercadorias e cargas. É necessário avaliar o quanto podem ser explicados pelas teorias e métodos de estimação disponíveis e se há possibilidade de usar os fluxos populacionais e estoques de diversas dimensões para determiná-los. Outros dados observados nos estudos de regionalização e construção e/ou representação de rede, que podem ser úteis, dizem respeito à comunicação (ligações telefônicas e internet). Recursos energéticos e naturais devem ainda ser avaliados para se identificarem sua importância e viabilidade de obtenção.

Destaca-se que o fluxo pendular foi comumente usado como critério na definição de unidades espaciais. Castello Branco, Pereira e Nadalin (2013) destacam estudos que buscavam identificar aglomerações urbanas com ênfase no uso da informação sobre movimentos pendulares. Na metodologia de Galvão *et al.* (1969), a incorporação de outros municípios à região metropolitana (RM) dependia da condição de o município atender a pelo menos um entre quatro critérios, sendo que um desses diz respeito ao nível de integração entre municípios por deslocamentos pendulares. Para os autores, um município *A* poderia ser incorporado a uma RM “caso o volume total de seus residentes que se deslocam diariamente para trabalhar em outros municípios da região somados aos moradores da região que se deslocam para trabalhar em *A* correspondam a pelo menos 10% da população total residente em *A*. A incorporação dos dados de fluxo pendular como medida de integração entre as cidades é um ponto comum em diversas metodologias de delimitação de RMs no Brasil e no mundo (Soares, 1968; Monteiro, 1968; Freeman, 2006; Moura *et al.*, 2007; Casado-Díaz e Coombes, 2011; Ojima, 2011; OCDE, 2012). A definição do patamar mínimo de deslocamentos, contudo, costuma ser feita *ad hoc*, variando entre 10% e 20% e seguindo diferentes formas de cálculo” (Castello Branco, Pereira e Nadalin, 2013, p. 15).

O citado estudo adotou como único critério da dimensão “integração” para estimação das RMs em 2010, adaptado a partir da proposta original de Galvão *et al.* (1969), “pelo menos 10% da população municipal total deslocando-se diariamente, em viagens intermunicipais, para qualquer município da área (considerando fluxos de entrada e de saída do município)”. O conjunto de critérios adotados no estudo citado está no quadro 1, apresentado a seguir.

QUADRO 1  
Critérios para estimação das RMs (2010)

Dimensão	Critério originalmente proposto por Galvão <i>et al.</i> (1969)	Critérios utilizados
(I) Demográfica	1. População municipal de pelo menos 400 mil habitantes	Mantido
	2. Densidade do distrito sede de pelo menos 500 hab./km <sup>2</sup>	Mantido
	3. Densidade municipal de pelo menos 60 hab./km <sup>2</sup>	Densidade municipal de pelo menos 60 hab./km <sup>2</sup>
	4. Variação da população do decênio anterior deve ser de no mínimo 45%, no município ou em um distrito contíguo	Descartado
(II) Estrutural	1. Pelo menos 10% da população potencialmente ativa do município ocupada em atividades industriais	Pelo menos 70% da sua população ocupada em atividades urbanas
	2. No caso dos chamados núcleos “dormitórios” esta porcentagem é substituída por um índice de movimento pendular, igual ou superior a 20% da população, destacando-se diariamente para qualquer município da área	Descartado
	3. Quando o valor da produção industrial municipal for três vezes maior que o da agrícola	Descartado
(III) Integração	1. Pelo menos 10% da população municipal total deslocando-se diariamente, em viagens intermunicipais, para qualquer município da área (considerando fluxos de entrada e de saída do município)	Mantido
	2. Quando tiver um índice de ligações telefônicas para a cidade central superior a oitenta, por aparelho, durante um ano	Descartado por indisponibilidade

Fonte: Castello Branco, Pereira e Nadalin (2013, p. 16).

França (2013, p. 10) aponta outros critérios.

A partir dos anos 1990, houve um aprofundamento de metodologias para a realização de estudos comparativos nas áreas metropolitanas com a contribuição de importantes universidades, institutos e comitês europeus que desenvolveram pesquisas para mensurar, definir e dimensionar o potencial econômico das áreas metropolitanas europeias em análises comparativas.

Destacam-se a coletânea *Territorial Reviews*, da OCDE (2007); as iniciativas do European Spatial Planning Observation Network (Espon), por meio da Rede de Regiões e Áreas Metropolitanas – Metrex (Espon, 2007); e as recomendações do Escritório de Estatística da União Europeia – European Commission Statistics (Eurostat).

O Espon analisou as áreas metropolitanas europeias considerando três abordagens: *i*) administrativa: considera as delimitações administrativas realizadas pelos estados; *ii*) morfológica: considera a quantidade de habitantes e os assentamentos urbanos; e *iii*) funcional: define as áreas metropolitanas europeias com base nas interações econômicas e nos fluxos pendulares.

Tomando de França o exemplo da Espanha, tem-se que

Na década de 1980, Serrano (2008) hierarquizou a rede urbana espanhola em quatro níveis, considerando crescimento e densidade populacional, especialização produtiva, deslocamentos pendulares e a inter-relação com outras áreas. Em 2008, o autor realizou uma releitura das regiões funcionais espanholas. Isto possibilitou espacializar o perfil demográfico e urbano das cidades espanholas com base nas novas infraestruturas urbanas, bem como a inserção da Espanha na União Europeia e os investimentos alocados na Espanha a partir dos fundos de desenvolvimento da União Europeia (França, 2013, p. 28-29).

### 3 ESTUDOS SIMILARES

Além do referencial teórico básico, a análise das tentativas oficiais de interpretação e representação de redes urbanas, ou a mera tentativa de criação de tipologias de municípios e seu agrupamento em conjuntos mais coesos, traz ensinamentos importantes para a proposição de novas redes. Nesse sentido, esta seção pode ser entendida como uma complementação do que foi discutido de forma mais genérica no item anterior.

No caso do Brasil, a identificação de aglomerações urbanas descreve uma história que tem como marco os anos 1960, quando a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU), formulada pelo governo federal, introduziu a preocupação com a implantação de RMs e polos secundários no sistema de cidades, como suporte a um projeto de descentralização urbana nos níveis nacional e regional. A questão metropolitana foi então incorporada na Constituição Federal de 1967 (Art. 157, §10), assim como na emenda constitucional (EC) de 1969, e assimilada no I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND – 1972-1974).

Nos anos 1970, foi criado no IBGE o grupo de áreas metropolitanas, responsável pela identificação e delimitação das unidades metropolitanas, instituídas pelas Leis Complementares nºs 14/1973 e 20/1974. Esse grupo dedicou-se à identificação das nove unidades pré-definidas no plano estratégico de governo, assim como de Brasília (Galvão *et al.*, 1969). Definiu metrópole pelo porte populacional e pela presença de funções urbanas diversificadas e especializadas; e a respectiva área metropolitana, pelo conjunto de municípios “integrados econômica e socialmente a uma metrópole, principalmente por dividirem com ela uma estrutura ocupacional e uma forma de organização do espaço característica e por

representarem, no desenvolvimento do processo, a sua área de expansão próxima ou remota” (Galvão *et al.*, 1969, p. 55-56).

No âmbito das aglomerações urbanas de modo geral, Davidovich e Lima (1975) desenvolveram estudo atendendo à solicitação, ao IBGE, da Comissão Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana (CNPUR) nos anos 1970. O estudo concebeu a aglomeração urbana como o resultado da expansão de uma cidade central, com estrutura central característica, para os municípios contíguos. Em conformidade com as peculiaridades do processo de urbanização, identificaram aglomerações de diferentes níveis: *i*) as metropolitanas, distintas em áreas metropolitanas, áreas metropolitanas incipientes e aglomerações submetropolitanas; *ii*) as não metropolitanas, com espaço urbanizado contínuo, que incluem aglomeração pela expansão do núcleo central; aglomeração por processo de conurbação, pela expansão simultânea de dois ou mais núcleos urbanos de tamanhos similares; e aglomeração de cidades geminadas, com integração pelas características do sítio geográfico; e *iii*) as não metropolitanas, sem continuidade de espaço urbanizado, porém configuradas por municípios contíguos e integrados por funções que se complementam. Nesse estudo, as autoras apontaram a existência de aglomerações em proximidade, muitas vezes dificultando a inserção de municípios fronteiriços.

Os resultados desses estudos dos anos 1970 orientaram delimitações e classificações presentes em muitos dos mais importantes trabalhos subsequentes. Os anos 1980 podem ser considerados um hiato no debate acadêmico metropolitano no Brasil. No âmbito governamental, os órgãos técnicos estaduais criados em apoio às unidades metropolitanas instituídas manifestavam dificuldades na gestão regional de espaços em crescente complexidade, e para os quais os mecanismos e os instrumentos de gestão existentes eram inadequados e insuficientes. Essas manifestações ficaram explícitas no acompanhamento de representantes desses órgãos aos processos constituintes federal e estaduais, por meio de um “fórum metropolitano”. Mesmo assim, o que se logrou no novo texto constitucional brasileiro ficou muito aquém das expectativas e necessidades, e trouxe um novo elemento para a discussão acadêmica, a introdução das três categorias institucionais para o planejamento e a gestão metropolitana: a RM, a aglomeração urbana (AU) e a microrregião (MR).

Nos anos 1990, como citado, o Ipea coordenou o estudo *Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil* (Motta, 2002a; 2002b), realizado conjuntamente com o IBGE e o Núcleo de Economia Social, Urbana e Regional (Nesur) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Esse estudo também contemplou a identificação de aglomerações urbanas dentro de seu objetivo mais amplo, o de analisar a configuração e as tendências de evolução da rede urbana, enfocando as transformações espaciais do desenvolvimento e buscando qualificar os determinantes do processo de urbanização e do sistema urbano brasileiro, com vistas a oferecer subsídios à formulação de uma política urbana nacional e de políticas setoriais e territoriais. O estudo salienta que a configuração espacial da dinâmica das últimas décadas tem, nas 49 aglomerações urbanas identificadas – doze de natureza metropolitana e 37 de natureza não metropolitana –, um fenômeno de importância incontestável no que se refere à absorção populacional, porém alguns centros isolados manifestam sinais de reforço de sua importância regional.

Apesar de o estudo analisar toda a rede urbana brasileira, estabelece a hierarquização e categorização apenas para centros urbanos com mais de 100 mil habitantes, independentemente de configurarem ou não aglomerações. O limite de corte de análise também se deu na identificação e composição das aglomerações urbanas, que se pautam em critérios

nacionais de seleção, não incorporando muitas das aglomerações urbanas de menor porte detectadas pelas equipes regionais. Entre essas aglomerações, algumas desempenham, na rede urbana regional, papel mais relevante do que alguns centros maiores classificados pelo estudo.

O estudo entende que as aglomerações urbanas “são formadas por áreas urbanizadas integradas – logo funcionalmente complementares” (Motta, 2002b, p. 244) – e que podem ser constituídas por espaços urbanizados contínuos e descontínuos. Considera, para efeitos do trabalho, apenas aquelas com espaços urbanos contínuos, em função de os indicadores disponíveis não permitirem identificar as demais. Com base em Davidovich e Lima (1975), o estudo ajusta os referenciais de classificação à realidade populacional dos anos 1990 e demarca três tipos de aglomerações entre aquelas com espaço urbano contínuo: *i)* decorrentes da expansão de um núcleo urbano central; *ii)* da expansão de dois ou mais núcleos simultaneamente; ou *iii)* da integração resultante do sítio geográfico.

Os resultados finais chamam a atenção para a incompatibilidade entre os territórios definidos pelas aglomerações institucionalizadas – na época, dezoito RMs – e a espacialidade composta a partir da aplicação dos critérios, apontando tanto municípios inseridos por lei e que não correspondiam aos limites mínimos dos indicadores considerados quanto, o contrário, municípios que atendiam aos critérios e que não foram inseridos nas devidas unidades. Apontam também algumas aglomerações não institucionalizadas e que apresentavam características de aglomeração metropolitana.

Nos anos 2000, outros estudos voltaram a identificar aglomerações ou porções integradas à dinâmica destas, porém com finalidades específicas. Entre estes, o estudo de Castello Branco (2003) identificou os “espaços urbanos” situados no que chama de “topo” da hierarquia urbana brasileira, ou seja, os espaços urbanos de grande dimensão. Estes foram considerados sob dois aspectos: *i)* a forma espacial, referente à extensão territorial e à continuidade do espaço urbano construído; e *ii)* as diferenças na urbanização, expressas na hierarquia urbana que emerge das interações assimétricas entre cidades e da interação destas com o restante do território. Diferentemente dos arranjos urbano-regionais, que não pressupõem manchas de ocupação contínua, os espaços urbanos são grandes áreas urbanas definidas “pela continuidade e extensão do espaço urbano construído, e são representativas da concentração espacial do fenômeno” (Castello Branco, 2007, p. 102). Para sua definição, foi considerada a localização relativa das principais cidades em seus contextos estaduais. Empregou, portanto, indicadores de tamanho relativo, tamanho absoluto, centralidade e poder de direção, os quais, sob processo de somatória, levaram à hierarquização dos centros selecionados; e também densidade demográfica distrital, resultados do *Regiões de influência das cidades* (Regic) de 1993 (IBGE, 2000) e localização das sedes das quinhentas maiores empresas do país em valor de vendas em 2000 na identificação da extensão territorial dos espaços urbanos.

Os diferentes padrões espaciais das morfologias identificadas foram categorizados nos seguintes modelos de espaços urbanos: *i)* restrito, com um único município; *ii)* conurbado, com duas ou mais cidades conurbadas; *iii)* em rede, com conjunto de cidades maiores e menores, em processo de interação reticular; *iv)* núcleo-periferia, como resultado do crescimento do centro principal, englobando centros urbanos das periferias, com presença de sedes de grandes empresas apenas no centro; *v)* polinucleado, resultante da expansão de um ou mais de um centro próximo, que cresceu e coalesceu, integrando um espaço urbano contínuo, com presença de grandes empresas no centro

e em municípios do entorno; e *vi*) em rede de grandes espaços urbanos. Este último modelo

é mais complexo, e configura nova forma, novo patamar na escala de metropolização. Trata-se, na verdade, de uma Rede de Grandes Espaços Urbanos, próximos, interligados, praticamente sem descontinuidade na área de ocupação, embora possa abrigar em seu interior áreas agrícolas dinâmicas (Santos, 1993). Esse novo tipo de modelo surge em áreas de grande dinamismo, onde a rede urbana forma “adensamentos ou condensações” (Machado, 1999, p. 126) extremamente concentrados (Castello Branco, 2003, p. 160).

Tal modelo remete somente ao entorno do espaço urbano de São Paulo, juntamente com os espaços urbanos de Santos, Campinas, São José dos Campos e Sorocaba, formando um “intrincado conjunto urbano compreendendo um total de 63 municípios” (Castello Branco, 2003, p. 161). A autora sugere que, desconsiderada a condição de contiguidade e assumida a continuidade da ocupação do espaço, a extensão dessa mancha urbana incluiria ainda Piracicaba e Taubaté.

Castello Branco (2003, p. 128) ressalta que “a delimitação realizada oferece apenas o quadro preliminar dos espaços urbanos (cidades centrais e seu entorno), que deverá ser complementado quando forem divulgadas as informações relativas à estrutura de atividade da população e ao deslocamento para trabalho ou estudo”.

O estudo Regic (2007), desenvolvido pelo IBGE (2008a), pode ser considerado fundamental à classificação de centros e identificação de suas áreas de influência. Resgata a série que tem início ainda nos anos 1970, portanto, sua metodologia e as informações selecionadas vêm sendo aprimoradas a cada nova pesquisa. Fundamenta-se na Teoria das Localidades Centrais, de Christaller (1966), por concordar com os pressupostos dessa teoria de que os lugares adquirem maior ou menor nível de centralidade em decorrência das funções de distribuição de bens e serviços para a população externa à localidade, residente em sua área de mercado ou região de influência, além de materializar o sistema de produção, articulando circulação, distribuição e consumo, e de cristalizar o sistema de decisão e gestão, por meio da localização seletiva de órgãos da administração pública e sedes de grandes corporações, oferecendo um nítido posicionamento hierarquizado dos centros.

A primeira classificação realizada pelo IBGE data de 1973, quando houve uma revisão do estudo *Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas* (IBGE, 1972), com base em informações contidas em questionários especialmente preparados e relativos ao ano de 1966. Essas questões deram origem às pesquisas subsequentes de 1978 (IBGE, 1987), de 1993 (IBGE, 2000) e de 2007 (IBGE, 2008a). A classificação mais recente considera a introdução de novas tecnologias e alterações nas redes técnicas, o aprofundamento da globalização da economia brasileira e o avanço da fronteira da ocupação, como fatores que imprimiram modificações marcantes no território. Tais mudanças, associadas ao avanço da divisão técnica e territorial do trabalho, ampliaram a organização em redes – de produção e distribuição, de prestação de serviços, de gestão política e econômica –, cujos nós são constituídos pelas cidades. Argumentam no estudo que

em um país como o Brasil, marcado por profundas desigualdades de renda e de acesso a mercados consumidores, a rede urbana divide-se entre uma arquitetura clássica desenhada pelos fluxos materiais – muitas vezes limitada aos níveis hierárquicos mais elementares para parcela significativa da população (Corrêa, 1996) – e os pontos inseridos nas redes globais, mais dinâmicos economicamente (IBGE, 2008a, p. 9).

Demarcando os nós das redes hierárquicas, a gestão pública e empresarial estabelece relações de comando e controle entre centros urbanos, propagando decisões, definindo relações, destinando investimentos, caracterizando, assim, os centros de gestão do território, onde se situam a grande diversidade de órgãos do Estado e as sedes de empresas com poder de decisão que afeta direta ou indiretamente um espaço determinado.

Para a identificação das centralidades da rede urbana brasileira, o Regic 2007 considerou informações de subordinação administrativa no setor público federal e de localização das sedes e filiais de empresas, assim como a oferta de equipamentos e serviços. Nesse caso, considerou informações de ligações aéreas, deslocamentos para internações hospitalares, áreas de cobertura das emissoras de televisão, oferta de ensino superior, diversidade de atividades comerciais e de serviços, oferta de serviços bancários e presença de domínios de internet – capazes de dotar uma cidade de centralidade, complementando a identificação dos centros de gestão do território.

Identificados esses centros, foram definidas as suas regiões de influência, com base nas redes de interação que conectam as cidades. Considerando que as informações disponíveis a partir de fontes secundárias sobre fluxos, materiais e imateriais, entre cidades não têm a abrangência necessária, o IBGE realizou um levantamento específico nos municípios que não foram identificados como centros de gestão: “De um universo de 5.564 municípios vigentes em 2007, foram pesquisados 4.625, dos quais cerca de 85% têm menos de 20.000 habitantes” (IBGE, 2008a, p. 9).

Para as cidades que constituem grandes aglomerações urbanas, a unidade de observação foi o conjunto da área de concentração de população (ACP) ou de suas subáreas (SubACPs). O IBGE identificou quarenta ACPs, que agregam 336 municípios. As ACPs de São Paulo e Porto Alegre dividem-se em subáreas. A de São Paulo tem como núcleo principal a capital e como demais núcleos Campinas, Jundiaí, Santos, São José dos Campos e Sorocaba; e a de Porto Alegre, na qual se identifica uma subdivisão ainda embrionária, tem Porto Alegre como núcleo principal e Novo Hamburgo-São Leopoldo como subnúcleo (Castello Branco, 2006). Conforme o IBGE (2008a, p. 12),

As ACPs são definidas como 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.

Representam, assim, unidades com grande integração, podendo apresentar um entorno formado por cidades de menor dimensão, mas intensamente associadas ao núcleo e com características acentuadamente urbanas.

A identificação das ACPs utiliza informações do Censo Demográfico de 2000 referentes a municípios, sedes municipais e setores censitários – área dos setores urbanos agregados, população total e urbana, população ocupada em atividades urbanas e deslocamento para trabalho e estudo –, e imagens de sensores orbitais (IBGE, 2008b). Os núcleos das ACPs são os municípios que, segundo o Censo de 2000, possuíam uma população de 350 mil habitantes ou mais, constituídos por uma cidade ou cidades de porte semelhante conurbadas que, em conjunto, atendessem ao mesmo critério. A delimitação do entorno considerou: *i*) municípios contíguos ao núcleo ou a outro integrante do entorno (observa-se que a contiguidade não é quebrada por massas d’água); *ii*) municípios que atendessem

a pelo menos dois entre os três critérios: alta densidade demográfica da área urbana (igual ou superior a 850 hab./km<sup>2</sup>), predominância de população ocupada em atividades urbanas (igual ou superior a 81,5%) e grande integração do conjunto, medida pela proporção de no mínimo 10% da população com 15 anos ou mais que trabalha ou estuda deslocando-se para outro município (fluxos de movimento pendular dominante em direção ao núcleo ou a um município já integrado à área); e *iii*) morfologia com continuidade da mancha urbana, obtida na análise das imagens de sensores orbitais. Nessa análise, foram mapeadas as áreas urbanas contínuas de municípios pré-selecionados por critérios estatísticos, e definidas três categorias de áreas urbanizadas: *muito densas*, ou áreas verticalizadas, áreas consolidadas, áreas não verticalizadas imediatamente adjacentes; *densas* ou outras áreas consolidadas não verticalizadas; e *pouco densas*, ou áreas não consolidadas em fase de expansão urbana.

Tomando como referência os *espaços urbanos* definidos por Castello Branco (2003), o Observatório das Metrópoles, atendendo à demanda do Ministério das Cidades (MCI-dades), com vistas a colher subsídios para a construção da PNDU, realizou, em 2004, a pesquisa *Análise das regiões metropolitanas do Brasil* (Ribeiro, 2009). Criadas por diferentes legislações, as RMs configuram unidades regionais bastante distintas, nem sempre tendo uma metrópole como cidade central e compondo-se de um universo de municípios com diferentes níveis de integração à dinâmica da aglomeração. Diante disso, a pesquisa do Observatório das Metrópoles voltou-se a classificar e identificar a natureza metropolitana entre as unidades compreendidas por regiões metropolitanas institucionalizadas, regiões integradas de desenvolvimento centralizadas por capital de estado, aglomerações urbanas não institucionalizadas, desde que polarizadas por capitais de estados, e capitais que não configuram aglomerações, reunindo 37 unidades de análise. Empregou o conceito de aglomeração urbana para as unidades que compõem uma mancha contínua de ocupação sobre mais de um município, envolvendo fluxos intermunicipais, complementaridade funcional e integração socioeconômica, diferindo do entendimento de região metropolitana, que, nessa pesquisa, corresponde a uma porção definida institucionalmente. Considerou metrópole a cidade principal de uma aglomeração, desde que se destaque pelo tamanho populacional e econômico, desempenho de funções complexas e diversificadas e relações econômicas com várias outras aglomerações, funcionando como centro de comando e ordenação da rede urbana.

Os municípios dessas unidades selecionadas foram classificados conforme o nível de integração à dinâmica da aglomeração, o que, de certo modo, dimensiona sua mancha efetiva, guardando grande compatibilidade com as ACPs definidas posteriormente pelo IBGE (2008a). Esses níveis foram captados por indicadores de evolução demográfica, fluxos de deslocamentos pendulares, densidade, características ocupacionais, presença de funções específicas e indispensáveis à circulação de pessoas e mercadorias – aeroportos e portos – e capacidade de geração de renda pela economia local, tomando como referência a participação do município na composição do produto interno bruto (PIB) total da unidade. Por meio deles foi delimitada a abrangência efetiva do fato urbano na aglomeração.

Entre as 37 unidades analisadas, apenas quinze foram consideradas metropolitanas, confirmando a incongruência de inúmeras RMs oficialmente criadas – RMs que, respeitando as categorias territoriais dispostas na Constituição (Art. 25, §3º), poderiam ter sido criadas como aglomerações urbanas ou microrregiões.

O trabalho do Observatório das Metrópoles (Ribeiro, 2009), do mesmo modo que o do Ipea (Motta, 2002a), mostrou a dissociação entre os limites das unidades institucionalizadas e a extensão da aglomeração urbana, pois 39,8% dos municípios pesquisados apresentam níveis

baixo ou muito baixo de integração à dinâmica da aglomeração, podendo ser considerados como não integrados ou em integração embrionária a essa dinâmica. O trabalho apontou arranjos espaciais mais complexos, sem se aprofundar na natureza de sua configuração, e remeteu à necessidade de ampliação do universo de análise, com a incorporação de municípios localizados nas proximidades das unidades consideradas, dado que poderiam estar configurando novos vetores de ocupação e crescimento, alterando o perfil e a morfologia dessas unidades. Para confirmar essa hipótese, recomendou como imprescindível a análise do movimento pendular da população, cuja densidade de fluxos contribui para identificar o que se denomina de *complexos urbanos*, formados por regiões metropolitanas, aglomerações e centros urbanos.

Com os resultados do Censo Demográfico 2010, o Observatório das Metrôpoles reelaborou a tipologia dos níveis de integração, ampliando o número de municípios considerados em razão do aumento do número de unidades institucionalizadas. Admitiu que heterogeneidade entre os municípios do território formal das RMs e outras unidades institucionalizadas, como as Regiões Integradas de Desenvolvimento (Rides) e as AUs, assim como os diferentes estágios de inserção dessas unidades na metropolização brasileira, exigem que se reconheçam as diferenças para que se formulem conclusões analíticas e políticas adequadas.

O trabalho considerou que as mudanças na morfologia urbana, apoiadas no predomínio do automóvel e nas tecnologias de informação, com ampliação territorial do campo de externalidades metropolitano, e pela localização de empresas e moradias em locais mais distantes, vêm provocando uma “metropolização expandida”, ou seja, uma expansão territorial metropolitana que é fruto de uma periurbanização, mediante a qual o tecido urbano se prolifera e se estende (De Mattos, 2004; 2010). Esse processo resulta em uma mudança completa na estrutura, forma e função da metrópole. “Metamorfoseiam-se as relações sociais e o espaço, anunciando que estamos vivendo um período de transição, uma transformação qualitativa para algo diferente do que conhecemos”, conforme Lencioni (2011, p. 51).

Nesse período, elementos singulares do fenômeno metropolitano passam a ser encontrados em um espaço mais amplo e mais distante das aglomerações metropolitanas. Mesmo assim, a natureza metropolitana segue correspondendo ao perfil da cidade principal de uma região, que funciona como nó de comando e coordenação de uma rede urbana, e que não se destaca só pelo tamanho populacional e econômico, mas também pelo desempenho de funções complexas e diversificadas (multifuncionalidade), e por estabelecer relações econômicas com várias outras aglomerações. A complexidade de suas funções assegura sua posição de domínio sobre as demais cidades.

O trabalho considerou o universo das unidades institucionalizadas até agosto de 2012: 51 RMs, das quais só onze têm natureza metropolitana, a considerar a classificação do Regic 2007, três Rides, e cinco AUs, completando um total de 59 unidades, que se localizam em todas as grandes regiões brasileiras. Do total de 945 municípios nelas inseridos, 28% estão em unidades com natureza metropolitana e 30,6% integram ACPs; ao mesmo tempo, 46 municípios que integram ACPs (ainda) não se inseriram em unidade institucionalizada.

A tipologia diferenciadora dos níveis de integração à dinâmica da metropolização brasileira, considerando esses 945 municípios, destacou os polos (59) e classificou os demais municípios em seis níveis de integração, dos quais apenas *altíssimo* (vinte municípios), *muito alto* (88) e *alto* (102) podem ser considerados integrados à dinâmica da metropolização brasileira. No nível *médio* (168), enquadraram-se municípios em transição para

essa condição. Os níveis *baixo* (183) e  *muito baixo* (325) foram considerados pouco ou nada integrados à dinâmica da metropolização, situação que corresponde a 53,8% dos 945 municípios analisados. Observa-se que um grande número de unidades institucionalizadas como metropolitanas compõe-se majoritariamente por municípios nessa condição, o que leva a se questionar a opção pela categoria.

Como apontado neste relatório, com os resultados do Censo Demográfico de 2010, Castello Branco, Pereira e Nadalin (2013) reapplicaram os critérios empregados por Galvão *et al.*, (1969) para a identificação das nove primeiras RMs institucionalizadas no Brasil em 1973 e 1974, simulando quais seriam as RMs em 2010, seguindo a mesma metodologia. Assim, foram adotados como referência os mesmos critérios utilizados na década de 1970 para a definição das nove primeiras RMs brasileiras, com pequenas adaptações. Se a defasagem temporal leva a pensar na inadequação dos critérios para os dias atuais, dado que foram concebidos para um momento inicial do processo de metropolização acelerada no país e não para os atuais padrões de urbanização, os autores mostraram que não é o que ocorre. Os limites mínimos estabelecidos nos anos 1970 quanto a tamanho populacional, densidade demográfica, fluxos casa-trabalho e principalmente porcentagem da população economicamente ativa (PEA) ocupada em atividades industriais mostraram-se pouco restritivos como referência de comparação com as atuais RMs, cuja delimitação de municípios inseridos foi definida pelos estados. Outros critérios, como crescimento elevado da população, ocupação em atividade industrial, valor da produção industrial e ligações telefônicas, foram modificados ou descartados na aplicação.

As RMs estimadas por Castello Branco, Pereira e Nadalin (2013) foram classificadas com base no grau de metropolização, caracterizado pela alta especialização do uso do solo urbano (Davidovich e Lima, 1975). No estrato metropolitano, o estudo destacou a macrometrópole paulista, formada pela junção de várias áreas metropolitanas contíguas, com ligações muito fortes entre os municípios que as compõem. Além dessa, as áreas metropolitanas do Rio de Janeiro, Brasília, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre e Goiânia. Como áreas metropolitanas incipientes (Davidovich e Lima, 1975, p. 61), foram apontadas São Luís, Teresina, Natal, João Pessoa, Maceió, Vitória, Ribeirão Preto, Londrina, Florianópolis, Joinville e Cuiabá. Na categoria áreas metropolitanas não consolidadas e ainda em formação, introduzida em substituição à noção de áreas submetropolitanas (Davidovich e Lima, 1975, p. 61), encontram-se Porto Velho, Aracaju, Juiz de Fora, São José do Rio Preto e Caxias do Sul.

Além de oferecer a relação de RMs oriundas dos critérios reapplicados, os resultados da simulação foram comparados às RMs reconhecidas oficialmente na data do Censo Demográfico 2010. Mostraram que, segundo os autores, o *Brasil metropolitano*, que é o conjunto de unidades institucionalizadas que aparenta existir, é de fato composto por um menor número de unidades efetivamente em condições de serem consideradas metropolitanas (26 *versus* 39); essas, por sua vez, englobam aproximadamente metade do número de municípios do conjunto oficial (328 *versus* 671) com maior nível de integração por deslocamentos casa-trabalho, uma área territorial cerca de três vezes mais compacta e mais densa, e ainda com mínimas diferenças em termos de porte populacional e econômico.

É importante ressaltar uma recomendação dos autores no sentido de que “a utilização de uma única metodologia para delimitação de RMs no país se mostra extremamente útil no sentido de garantir a comparabilidade das estatísticas oficiais dessas áreas” (Castello Branco, Pereira e Nadalin, 2013, p. 30).

A Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (Emplasa) também empregou os dados do Censo Demográfico 2010 para desenvolver estudo para a atualização da morfologia e hierarquia funcional da rede urbana paulista e para a regionalização do estado de São Paulo para fins de planejamento (Emplasa, 2011). O estudo realizou análises sobre as diferentes dimensões do desenvolvimento, considerando seus rebatimentos sobre o território e a necessidade de integração das políticas públicas e dos grandes projetos de investimento. Mais especificamente, contemplou o objetivo de subsidiar os processos de tomada de decisão no que concerne à criação e institucionalização de unidades regionais no Estado.

Um conjunto preciso de informações foi usado em modelagens para atualização da rede urbana paulista, organizado segundo critérios de centralidade, centros decisórios e/ou relações internacionais, escala da urbanização, complexidade e diversificação da economia urbana e diversificação do terciário e/ou da funcionalidade. Foram tomados os parâmetros conceituais da Lei Complementar Estadual nº 760/1994 para organização do território estadual, considerando as unidades regionais previstas na Constituição Estadual: RMs, AUs e MRs. O estudo considerou critérios principais (densidade demográfica, posição do polo na hierarquia do Regic 2007, continuidade da mancha urbana, presença de equipamentos de porte regional e tipologia multissetorial do PIB municipal) e complementares (tamanho da população urbana, taxa de crescimento da população urbana, fluxos pendulares recebidos, fluxos de cargas recebidos). Embora os indicadores considerados sejam os mesmos, os critérios assumem cortes específicos em cada uma dessas três categorias regionais.

Do conjunto de estudos apresentados, depreende-se que é antiga e continuada a busca por conceituar, identificar e delimitar aglomerações urbanas, caracterizando-as conforme sua natureza. Anote-se que, nessa busca, a intenção governamental de instituir regiões-programa foi e segue sendo fortemente motivadora de novas pesquisas, que atualizam pressupostos e conceitos, conforme os avanços da literatura internacional sobre o processo de metropolização. Mesmo assim, se, por um lado, essas pesquisas se tornam precisas quanto ao conceito adotado e ao dimensionamento da extensão dessas aglomerações, apresentando o fato metropolitano em sua essência, por outro, a contínua institucionalização de unidades regionais não incorpora esses resultados na delimitação do território formal. Esse fato segue levando a incompatibilidades, seja por exceder o tamanho dessas unidades em relação aos aglomerados, seja por segmentar esses aglomerados, fragmentando espaços efetivamente integrados em uma única dinâmica.

Embora os critérios de identificação e classificação desses estudos tenham diferenças de corte dos patamares mínimos, registra-se que nessa trajetória há um conjunto de informações que estão sistematicamente presentes como definidoras de aglomerações urbanas de natureza metropolitana ou não metropolitana, ou seja, há uma base de indicadores bastante comum. Foram considerados: tamanho da população, crescimento, densidade, ocupação predominante, grau de urbanização e proporção de ocupados em atividades urbanas; e num dos casos, as ligações telefônicas com o município central. Indicadores de ordem econômica e social agregaram-se a estes, servindo de parâmetro para a classificação das cidades centrais na rede urbana brasileira. Quanto à relação entre municípios, aos deslocamentos pendulares da população e à continuidade da mancha de ocupação foram as principais informações.

O uso do deslocamento pendular, ainda que não seja em grande medida usado na determinação da hierarquia do aglomerado urbano, é unanimemente utilizado na delimitação de *sub-regiões* ou mesmo de regiões de influência *lato sensu*. Moura *et al.* (2007) levam o uso ao extremo e determinam tipologias hierarquizadas com base principalmente no fluxo pendular, sendo este considerado “a dimensão que mais expressa a ideia de integração”.

Esses autores, ainda que não tenham se limitado ao porte populacional do município, como outros estudos referidos nesta seção, adotaram um corte mínimo de fluxo pendular (mil pessoas), que gerou a eliminação de 43,3% dos municípios da análise. Em verdade, esses municípios fora da análise representavam menos de 10% da população, e muito provavelmente tratavam-se de municípios menores e com relações rurais mais fortes que as urbanas.

O estudo de Moura *et al.* (2007) destaca uma alteração significativa no fluxo pendular de 2000 para 2010. Os fluxos de destino (ou de entrada) em 2010 totalizavam 13,9 milhões de pessoas, contra 7,0 milhões em 2000; correspondiam a 6,7%, em 2000, e a 10,6%, em 2010, do total de pessoas ocupadas ou estudando, no caso das saídas, e 6,4% e 9,6%, respectivamente, no das entradas.

Um bom exemplo internacional de importância dada ao fluxo pendular na determinação de regionalizações são as *bacias* de vida e de emprego na França. Esta última formalmente é denominada de zona (ou região) de emprego. Em que pese o fato de o território francês ser menor do que o estado da Bahia, ele tem unidades mínimas muito subdivididas. As 36,7 mil *comunas* dão origem a 304 regiões (ou zonas de emprego) e a 1,7 mil *bacias* de vida. Guardadas as proporções, consideram-se conceitos de grande valia na justificativa de uso do fluxo pendular como determinante de regionalizações.

A antiga definição de *bacia de vida* é aqui evocada, ou seja, mantém a proposta de um espaço de convívio cotidiano, sem realizar a recente alteração ocorrida a partir de 2012, que retirou a relação de emprego do conceito. Tempos atrás, para definição dessas *bacias*, o governo francês se valia de dados sobre a frequência de cidadãos a equipamentos de serviços, mas desde que deixou de ter esses dados, o governo necessita fazer algumas inferências relacionadas ao uso dos equipamentos por residentes de outras *comunas*. Atualmente, na *bacia de vida* francesa, há uma definição prévia de tipos e número de serviços que deveriam servir a uma determinada população, que pode estar em *comunas* sem esses serviços e a distâncias em tempo de deslocamento no horário de pico compatíveis com o uso dos equipamentos providos. No método francês, se aplicam iterações até que se obtenha um resultado satisfatório e sem alterações. No caso das zonas (ou regiões) de trabalho (ou emprego), usa-se o Censo Francês de 2006 para saber o fluxo pendular relacionado ao trabalho de modo que a *zone d'emploi* seja um espaço geográfico dentro do qual a maior parte da PEA vive e trabalha e em que as empresas podem encontrar a mão de obra essencial para ocupar os empregos oferecidos.

#### 4 MÉTODO PROPOSTO

Antes de adentrar na definição do método, cabe ressaltar que o que comumente se chama de rede urbana não deve excluir as relações *rurais*. Trata-se de analisar as dinâmicas dos e entre os municípios, entendendo a acepção de *urbano* como *municipal*. O próprio Estatuto da *Cidade* e o plano diretor *urbano* são entendidos unanimemente como termos que se referem à totalidade do município e com ele, as relações urbano-rural. Este ponto de partida evita que se excluam relacionamentos essenciais para o entendimento das dinâmicas e relações entre os municípios.

A partir da análise crítica da base teórica existente sobre o tema e dos estudos e propostas desenvolvidas no Brasil e em especial na França, propõe-se a construção de uma representação da rede urbana conforme três etapas sequenciais, com rebatimento com as outras componentes do projeto. A justificativa das três etapas é simples, mas essencial, pois agrega a proposição de uma regionalização; a identificação de relacionamentos entre essas regiões propostas; e a definição da hierarquia destas regiões dentro da rede urbana. A partir

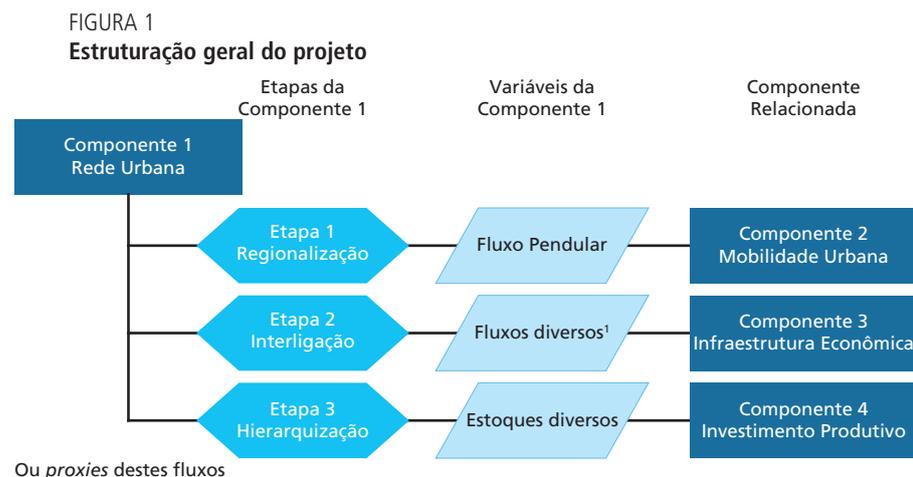
de agora, chamar-se-á o resultado dessa regionalização (ou desse agrupamento de municípios) de *unidades espaciais mínimas de análise*, ressaltando que em alguns casos haverá *municípios isolados*, correspondendo àqueles que não se vinculam a nenhum outro.

Além de separar cada uma dessas etapas, a sequência é necessária, visto que só se pode determinar a relação entre unidades mínimas a partir do momento em que se sabe quais são elas. Do mesmo modo, a hierarquia, ainda que definida em boa parte pelos *estoques* dentro das unidades mínimas, precisa do entendimento das relações entre essas unidades para identificação da força concentradora e atratora que estabelece a posição de importância desse aglomerado na rede.

Além do mais, sabe-se que a adoção de diferentes recortes e/ou agregações espaciais para análises descritivas, analíticas ou propositivas pode, muitas vezes, levar a conclusões diferentes ou até mesmo antagônicas. Os clássicos recortes brasileiros em municípios, microrregiões, mesorregiões, estados e regiões aplicados a diferentes estudos e principalmente quando comparados em um mesmo estudo reforçam essa constatação.

Se a definição de agregações espaciais pode gerar resultados diversos, qual seria um recorte adequado à representação de uma rede urbana no país? Quais os novos limites arbitrários que mais se aproximariam de um espaço (território) relativamente coeso, adequado à análise de uma rede nacional e das redes regionais? Qual o critério mais adequado para proceder a esta agregação?

Na figura 1, mostra-se que as etapas da primeira componente constroem, cada uma delas, uma *peça* necessária à configuração da rede urbana – os pontos/nós, os *links* e a posição de cada ponto na rede. Cada uma das outras três componentes do projeto – mobilidade urbana, infraestrutura econômica e investimento produtivo – possui um forte vínculo com uma das etapas da primeira componente, visto que essas componentes impossibilitam, restringem, viabilizam ou potencializam a coesão intraurbana e a interurbana, bem como a concentração necessária a um aglomerado e/ou polo que permita que ele esteja numa posição de maior destaque na rede.



Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Ou *proxies* desses fluxos.

As variáveis determinantes das etapas 2 e 3 estão em definição e se valem em grande medida de toda a experiência no uso de dados e indicadores dos estudos de redes urbanas e regionalizações existentes e que foram em parte apreciados na seção anterior. A variável da

etapa 1 já está definida como o fluxo pendular. As duas seções anteriores justificam de forma satisfatória essa escolha, mas acrescentam-se aqui mais alguns argumentos para esta escolha.

Como bem relatado nas seções anteriores, o uso do fluxo pendular é unânime na determinação de sub-regiões mais coesas, em especial aquelas com forte integração, como as RMs. O quadro 2 sintetiza as informações e os critérios considerados por alguns dos estudos sintetizados na seção anterior para a identificação de unidades regionais urbanas, e entre eles, a presença constante dos movimentos pendulares, em suas várias escalas de corte.

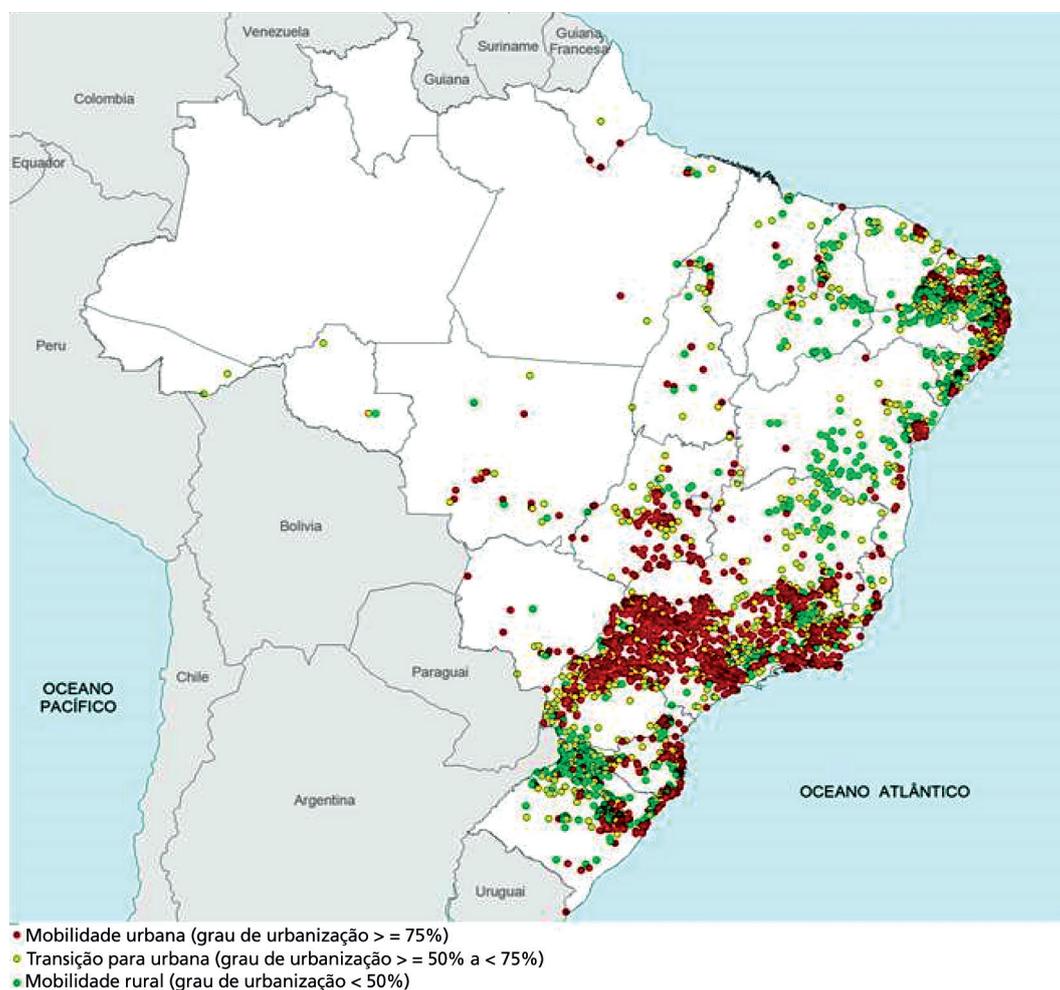
QUADRO 2  
Critérios de identificação de unidades regionais urbanas segundo estudos selecionados

Informação	Autor					
	Galvão <i>et al.</i> (1969)	Davidovich e Lima (1975)	Motta (2002a)	IBGE (2008a)	Emplasa (2011)	Castello Branco, Pereira e Nadalin (2013)
Aglomerações metropolitanas						
População do núcleo central	> = 400 mil	> = 300 mil	> = 800 mil		> = 1,5 milhão (região)	> = 400 mil
Densidade (polo)	> = 500 habitantes/km <sup>2</sup>				> = 700 habitantes/km <sup>2</sup> (região)	> = 500 habitantes/km <sup>2</sup>
Aglomerações não metropolitanas						
População do núcleo central		> = 100 mil (mononucleada) > = 75 mil (polinucleada)	> = 200 mil (mononucleada) > = 150 mil (polinucleada)		> = 250 mil (região)	
Densidade					> = 150 habitantes/km <sup>2</sup> (região)	
Área de concentração de população						
População do núcleo central				> = 350 mil		
Densidade				> = 850 habitantes/km <sup>2</sup>		
Municípios do entorno						
Densidade	> 60 habitantes/km <sup>2</sup> ou no mínimo um distrito contíguo a outro município	> 60 habitantes/km <sup>2</sup>	> 60 habitantes/km <sup>2</sup>	> = 850 habitantes/km <sup>2</sup>		> 60 habitantes/km <sup>2</sup> ou no mínimo um distrito contíguo a outro município
Ocupação (PEA)	> 10% em atividades industriais; ou valor da produção industrial correspondente ao triplo do valor da produção agrícola	> 65% em atividades urbanas (secundário e terciário)	> 65% em atividades urbanas (secundário e terciário)	> = 81,5% em atividades não agrícolas		Pelo menos 70% da sua população ocupada em > = 70% da população ocupada em atividades urbanas
Crescimento da população dos municípios	> 45% no último período intercensitário	> 45% no último período intercensitário			> = média estadual	
Movimento pendular dos municípios "dormitórios"	> 20% dos residentes em ocupações em outro município					
Movimento pendular dos municípios integrados	> 10% dos residentes em ocupações em outro município	> 10% dos residentes em ocupações em outro município		> 10% dos residentes em ocupações em outro município	> = 100 mil pessoas na região (metropolitana) ou > = 50 mil na aglomeração urbana	> = 10% da população municipal total deslocando para qualquer município da área (fluxos de entrada e de saída do município)
Outros	> 80 ligações telefônicas/aparelho para o município central			Contiguidade e continuidade de mancha de ocupação urbana		PIB multissetorial, cargas, Regic

Elaboração dos autores.

A partir do quadro 2, constata-se que os outros critérios de definição das aglomerações tendem a suprimir da construção núcleos com perfis não metropolitanos e mesmo não urbanos *stricto sensu*. Recortes de densidade, tamanho da população ou outros indicadores explicitamente urbanos são utilizados para, *a priori*, desqualificar outras situações de coesão e integração. Buscando confirmar a importância dos fluxos pendulares nas medidas de integração entre municípios e ilustrar sua abrangência no território brasileiro, a figura 2 mostra o resultado da plotagem da proporção dos fluxos pendulares da população para trabalho e estudo em outro município que não o de residência, para todo o país, a partir de dados do Censo Demográfico 2010, em relação ao total das pessoas do município que trabalham e estudam, sem distinguir o município de destino, e sob um critério de corte de 10%. Ou seja, apenas considera fluxos pendulares superiores a 10% do total de pessoas do município que estudam e trabalham.

FIGURA 2  
Movimento pendular para trabalho e/ou estudo – Brasil (2010)



Fonte: IBGE (2011).  
Elaboração dos autores.  
Obs.: Fluxo superior a 10% do total de pessoas do município que estudam ou trabalham.

Para uma análise mais específica, os dados de fluxo pendular foram estratificados por grau de urbanização. Percebe-se que, à exceção do Sudeste, do litoral e da região de Goiânia-Brasília, boa parte dos fluxos pendulares acima do clássico recorte dos 10% está relacionada a áreas com grau de urbanização não muito alto (entre 50% e 75%) ou mesmo baixo

(inferior a 50%). Supondo um rebatimento considerável entre a situação do domicílio com a atividade predominante da PEA, muitos destes fenômenos estariam completamente invisíveis aos recortes tradicionais.

De fato, a proporção de pessoas que deixam o município para trabalho e/ou estudo (movimentos pendulares de saída) igual ou superior a 10% do total de pessoas do município que estudam e/ou trabalham mostrou-se adequada e reveladora. Por um lado, confirmou-se a intensidade da mobilidade pendular no entorno de grandes e médios centros, fundamentalmente entre municípios componentes de Áreas de Concentração de População (ACPs). Por outro lado, mostrou-se uma intensa mobilidade em municípios com menor grau de urbanização, abaixo dos cortes estabelecidos em outros estudos. Essa mobilidade *rural* merece ser compreendida, pois demarca um fenômeno pouco contemplado pela literatura e disseminado por várias porções do território. Subjacente a esse fenômeno, podem se encontrar novas relações e novas formas de trabalho em atividades do setor primário, particularmente ligadas à agroindústria e ao agronegócio, ou as velhas formas de expansão das periferias urbanas sem a devida compatibilização legal das leis de perímetro urbano municipal.

Essas constatações demonstram o risco de premissas eminentemente urbanas que impedem a observação do fenômeno de atração em si (o fluxo), que contrariam inferências consolidadas entre os estudiosos sobre a correlação e causalidade do fluxo com a *intensidade urbana*. Esse achado reforça a necessidade de observar o fenômeno sem premissas e preconceitos, de modo a reconstruir a interpretação e a representação das dinâmicas territoriais.

Diante dessas limitações, a experiência francesa de construção das bacias de vida e das regiões de emprego (trabalho) não descarta o que na Europa se considera como municípios rurais. A escala pode ser outra, mas se percebe uma coesão e integração entre áreas com menores características urbanas, em que pese o fato de o governo francês adotar *proxies* para representar o fluxo, ainda mais depois de não possuir mais informações de fluxos de acessos a serviços.

A proposta ora detalhada considera como divisão espacial para composição das unidades espaciais mínimas de análise os municípios. Inicia-se, então, com os 5.565 municípios existentes na época de realização do Censo Demográfico 2010. Diferente do método francês, pelos motivos explicados, parte-se do fluxo em si, sem envolver *proxies*, mas, no caso do método adotado, aplicam-se iterações apenas ao próprio fluxo pendular. Evidentemente que o espaço francês de vida cotidiana, que define a bacia de vida, possui uma escala menor, mas o conceito é o mesmo. Seria uma mescla entre o conceito de bacia de vida e de região de emprego, para a qual as variáveis de fluxo determinantes são o fluxo pendular por motivo de trabalho e de estudo.

Esse fluxo restrito a trabalho e estudo, embora receba crítica de Jardim (2011), é sabidamente o fluxo de maior volume em qualquer aglomeração; ademais, é disponível via censo demográfico. Como ponto negativo, o uso limitado desse fluxo possui duas fragilidades. Uma delas é a resultante da aplicação dos pesos da amostra. Simplifica-se para se considerar que uma pessoa com as mesmas características socioeconômicas mapeadas na amostra do censo possui a mesma situação do ponto de vista do fluxo pendular. O outro ponto negativo trata da comparação histórica. Como apontado por Moura *et al.* (2007), há diferenças entre as variáveis disponíveis nos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 quanto ao fluxo pendular. Os censos de 2000 e 2010 são mais compatíveis, mas ainda assim, a formulação da pergunta é distinta: no de 2000, foi levantada em apenas

uma questão, independentemente do motivo do fluxo, se trabalho ou estudo; no de 2010, foram feitas perguntas específicas para cada um destes fluxos, e ainda se indagou, no caso do deslocamento para trabalho, se o retorno deste movimento é diário, e o tempo habitual para realizá-lo. Apesar dessas diferenças, considera-se que o benefício custo da opção sustenta a escolha de não trabalhar com premissas e *proxies a priori*.

O fluxo pendular parece ser, portanto, uma *proxy* para uma coesão territorial, pois ele indica o convívio de uma população num mesmo espaço durante a realização das atividades rotineiras (trabalho e estudo, saúde, lazer, cultura etc.), pois sendo os deslocamentos a trabalho e a estudo os principais, há uma tendência natural para que as outras atividades se adequem a estes percursos e locais. Nesse sentido, a delimitação político-administrativa que define os municípios e, em última instância, as cidades, enquanto supridores exclusivos e suficientes das funções classicamente a eles atribuídas, não se sustenta mais. Estabelece-se assim uma expansão territorial que na prática dissolve as fronteiras municipais e as redesenha, englobando conjuntos de municípios. Morar em um município, trabalhar ou estudar em outro e fazer uso de alguns serviços num terceiro em sua rotina cotidiana não são mais fenômenos incomuns. Esse fato ocorre mesmo em situações nas quais não ocorre conurbação, ainda que a conurbação seja muitas vezes reflexo dessa relação.

Esses fluxos são, por fim, a identificação da força do relacionamento entre municípios em princípio contíguos. As causas e as consequências da intensidade e qualidade desses fluxos podem ser diversas e nem sempre determinadas de forma unidirecional. Do mesmo modo, intervenções ou incentivos dos poderes públicos podem contribuir ou prejudicar essas relações, assim como os investimentos e as decisões de atores privados envolvidos nesta relação. Ademais, o fluxo pendular também é *proxy* para diversas outras variáveis, como a distribuição de atividades econômicas.

A definição de uma unidade espacial mínima de análise será feita com base no fluxo pendular informado pelo IBGE. Para isto, será considerada a proporção da população que estuda ou trabalha do município de origem que se desloca cotidianamente a outro município numa matriz par a par. A linha de corte, ou seja, a porcentagem para a qual se considera que o fluxo é suficiente para determinar a agregação é relativizada pela própria distribuição dessas porcentagens para um mesmo estado – ou estados, quando se ultrapassarem as fronteiras estaduais.

A contiguidade pode ou não ser limitadora conforme o que for observado na análise dos dados. Considera-se que o método é cauteloso e conservador ao utilizar apenas o fluxo unidirecional e as motivações de trabalho e estudo, visto que de fato a intenção seria identificar uma agregação mínima de municípios que em tese deveria ser indissociável quando analisada ante as regionalizações existentes no país e nos estados. Suspeita-se que essa agregação provavelmente respeitará também a evolução da formação dos municípios com uma forte tendência de estas aglomerações terem sido um único município no passado.

Feita essa primeira identificação de fluxos, executam-se iterações com as novas agregações de municípios criadas até que se esgote a porcentagem de fluxo pendular considerável de um município a estas novas agregações geradas a cada iteração. Percebe-se que os municípios essencialmente *receptores* de fluxo passam a compor a agregação de forma indireta por serem o destino de municípios *evasores*. Cabe ressaltar que podem ser feitos refinamentos a partir do fluxo total de pessoas que trabalham ou estudam, quando se tratar de municípios com grandes populações nesta situação. Neste caso, a grande população

considerada como denominador pode gerar uma porcentagem de fluxo baixo, quando em verdade é bastante expressivo em termos absolutos. Talvez isso exija um refinamento do método para considerar em segunda instância uma porcentagem que represente o total da população que estuda ou trabalha que realiza fluxo pendular de um município de origem com o total da população que estuda ou trabalha do município de destino.

Outro refinamento que deve ser realizado é a relação entre o público que se desloca apenas com a população com aquelas características. Por exemplo, comparar os que se deslocam a trabalho apenas com os que trabalham. Ainda que este não seja um procedimento conservador, considera-se mais adequado por relacionar no numerador e no denominador variáveis equivalentes que, no limite, podem chegar apenas a 100%, dando, portanto, a real percepção de participação deste fluxo no fluxo total. Em casos de baixo emprego, poderia haver algum tratamento para evitar que número de pessoas ocupadas muito baixo e inexpressivo levasse a interpretações possivelmente equivocadas da força de atração de um município em relação a outro. Esse refinamento, entretanto, terá de ser verificado quando for rodado o método de forma a ser avaliada sua viabilidade.

Por ser o fluxo pendular o definidor da unidade espacial mínima de análise, cabe analisar, num segundo momento, a condição de mobilidade destes municípios. O sistema de mobilidade, incluindo a infraestrutura e os serviços de transporte destes e entre estes municípios, são um limitador dessa relação. Observar possíveis gargalos é útil para identificar possíveis entraves que prejudicam o deslocamento, aumentando seus custos e por vezes inviabilizando o fluxo cotidiano e o acesso ao emprego e à educação. O censo demográfico traz informação sobre o tempo de deslocamento, que, unido à informação sobre o município ou a área de ponderação de residência e o município de trabalho, pode auxiliar na identificação de estados mais críticos quanto a condições de mobilidade, sempre tomando o cuidado de entender que parte do tempo de deslocamento está relacionada à distância e não apenas à velocidade. Aliando esses dados a características de infraestrutura e serviço de transporte (incluindo custo), condições de trânsito (quando possível) e acidentes, pode-se obter um bom quadro da situação da mobilidade.

Definidas as unidades mínimas e os municípios isolados (aqueles que não se agregaram na aplicação do método), parte-se para a análise da relação entre essas novas unidades espaciais, neste caso não mais para configurá-las como uma agregação espacial, mas para identificar os *links* entre elas e sua intensidade e qualidade. O fluxo continua sendo a chave, mas desta vez, além de trabalhar com fluxos não exclusivos de pessoas, muitos deles serão viáveis apenas por meio de *proxies* como estoques ou fluxos indiretos. Esta constatação se deve ao conhecimento prévio de variáveis importantes para as quais não há dados suficientemente desagregados, como o fluxo de carga em alguns modos de transporte, por exemplo. Fluxos de energia e de comunicação também estão no escopo da análise e, se necessário se observar, poderão ser incluídos outros, a exemplo de fluxos financeiros, de recursos naturais, de saneamento etc. Esse mapeamento dos *links* da rede permitirá qualificar a relação entre as unidades mínimas para além da mera identificação de sua intensidade, auxiliando na compreensão dos motivos que fazem com que essas unidades tenham uma forte relação.

Do mesmo modo que o sistema de mobilidade urbana limita os fluxos pendulares, as infraestruturas regionais de ligação (estradas, linhas férreas, linhas aéreas, portos, rede de distribuição de energia, rede de telecomunicações) restringem ou possibilitam a relação entre as unidades espaciais mínimas de análise. Cabe, portanto, uma análise, à parte, desta dimensão, que ocorrerá num segundo momento, após a identificação dos *links* da rede.

Os estudos de rede urbana e similares apresentam também como resultados indicativos de uma hierarquia urbana (entendida como hierarquia de municípios ou aglomerações), sob a ótica geral da atratividade ou importância daquele núcleo dentro da rede. Não se deve confundir essa hierarquia com o mapeamento da rede, que está relacionado à intensidade e qualificação dos *links*. Neste caso, trata-se do acúmulo de fluxos ou do estoque localizado em algum ponto da rede (nós). A hierarquia retrata, portanto, a importância do nó, enquanto as relações entre unidades mínimas caracterizam os *links*. Fechando as três componentes, ainda poderia ser dito, para sintetizar, que o fluxo pendular determina quem são os nós, sendo, portanto, pré-requisito inicial para a representação da rede.

Para poder hierarquizar a rede em função da importância e força atrativa desses nós, é necessário compreender os fluxos recebidos e o estoque de diversas dimensões que se encontram nesses nós. Neste sentido, o investimento produtivo, seja por intervenção, seja por incentivo estatal, seja por iniciativa privada, constitui-se causa e consequência da concentração de importância que estes nós podem ter. Mapeá-lo torna-se, portanto, tão necessário quanto identificar a situação da mobilidade urbana (para o fluxo pendular) e quanto sistematizar a infraestrutura de ligação regional (para o fluxo regional). Será necessário, evidentemente, determinar pontos de corte relativizados a cada estado para se saber quais são investimentos produtivos realmente relevantes e com potencial de fortalecer a força atrativa dessas unidades mínimas, mudando consequentemente as relações dentro da rede, ainda que não necessariamente altere sua hierarquia.

Percebe-se, desse modo, que os três itens da componente rede urbana (entendida como rede de unidades espaciais mínimas de análise e municípios isolados) têm rebatimento nos outros componentes, visto que o fluxo pendular definidor das unidades mínimas se relaciona com a mobilidade urbana; os *links* se relacionam com a infraestrutura de ligação regional; e a hierarquia se relaciona com o investimento produtivo. Em verdade, todos eles se relacionam como causas ou consequências uns dos outros, mas estas são as relações mais diretas.

Todo esse esforço não faz sentido se não for útil ao menos para algum ator. Neste sentido, ainda que possa ter utilidade para diversos atores, o foco deste trabalho é o poder público, ou os gestores e planejadores por trás da máquina pública. Esta utilidade está retratada na próxima seção, na qual se tentou sistematizar alguns rebatimentos do projeto no ciclo das políticas públicas. Há que se lembrar que todo este esforço deve ter sequência numa análise prospectiva e propositiva, com a identificação de alguns cenários. Esta, entretanto, é uma etapa para o futuro.

## 5 APLICAÇÃO DA 1ª ETAPA: ENSAIO SOBRE O ACRE

Este primeiro ensaio tomou como informação básica de referência o movimento pendular da população do Censo Demográfico 2010. A opção por testar o método inicialmente no estado do Acre deve-se à hipótese de ser menos viável aplicá-la em estados com menor dinâmica urbana. Os resultados para o Acre, mesmo com o reduzido número de municípios e a reduzida intensidade de fluxos pendulares, se mostraram, entretanto, favoráveis à informação considerada, pois evidenciaram as pequenas aglomerações que se configuram naquele território e também algumas pequenas centralidades não inseridas nas escalas nacionais da rede urbana, por serem essas mais abrangentes.

As discussões anteriores serviram de ponto de partida para mostrar a essencialidade de se considerar o fluxo pendular. Por meio dos microdados da amostra do Censo Demográfico 2010, é possível identificar o fluxo pendular, par a par, por município, por razões de trabalho e estudo. Utilizando os dados amostrais com a aplicação dos devidos pesos, no exercício realizado para o Acre, foram identificadas aquelas pessoas que estavam ocupadas ou que estudavam em outro município. A partir deste universo, foram mapeados os municípios de destino da população nesta condição. Para aqueles que estudavam e trabalhavam fora em um mesmo município, contabilizou-se apenas uma vez tanto para o cálculo do universo quanto do município de destino. Para aqueles que estudavam e trabalhavam em municípios diferentes (número ínfimo), contabilizaram-se duas vezes, visto que a intenção é observar a atração de um município de destino.

Foi possível identificar vinte pares de municípios entre os 528<sup>1</sup> pares possíveis com fluxos por motivo de trabalho, nos quais foram constatados fluxos da população que realiza este tipo de deslocamento no município de origem correspondentes a 1% ou mais (aproximado para esta casa decimal) da população ocupada do município de origem. O filtro pela variável *realiza esta viagem diariamente* não apresentou alterações significativas nos resultados que permitisse obter resultado diferente com a precisão adotada – 1 ponto percentual (p.p.).

TABELA 1  
Frequência de pares de fluxos pendulares no Acre por intensidade

Intensidade do fluxo par a par (%)	Frequência observada
0	500
1	17
2	4
3	2
4	1
7	1
8	1
9	1
10	1

Fonte: IBGE (2011).  
Elaboração dos autores.

Essa distribuição resulta em média, moda e mediana baixíssimas em pontos percentuais de fluxo pendular par a par (0,04, 0 e 0 respectivamente), com desvio padrão de 0,39 p.p. Esta estatística descritiva básica permitiria relativizar o fluxo para considerar valores acima do primeiro desvio-padrão como relevante, entretanto, sendo mais conservador, para uma definição de agrupamento de municípios, optou-se por trabalhar com valores a partir de 5%. Esse corte difere da tradicional faixa entre 10% e 20%, que, além de mais ampla, algumas vezes dizem respeito a toda a população, e não apenas ao universo dos que trabalham ou estudam. No caso deste trabalho, pesa a consideração unidirecional do fluxo, e não a *balança* dele, como se considera em outros métodos.

Isso posto, no caso do Acre, considera-se um agrupamento formado por Rio Branco, Senador Guionard, Bujari e Porto Acre (estes últimos três com fluxos pendulares com Rio

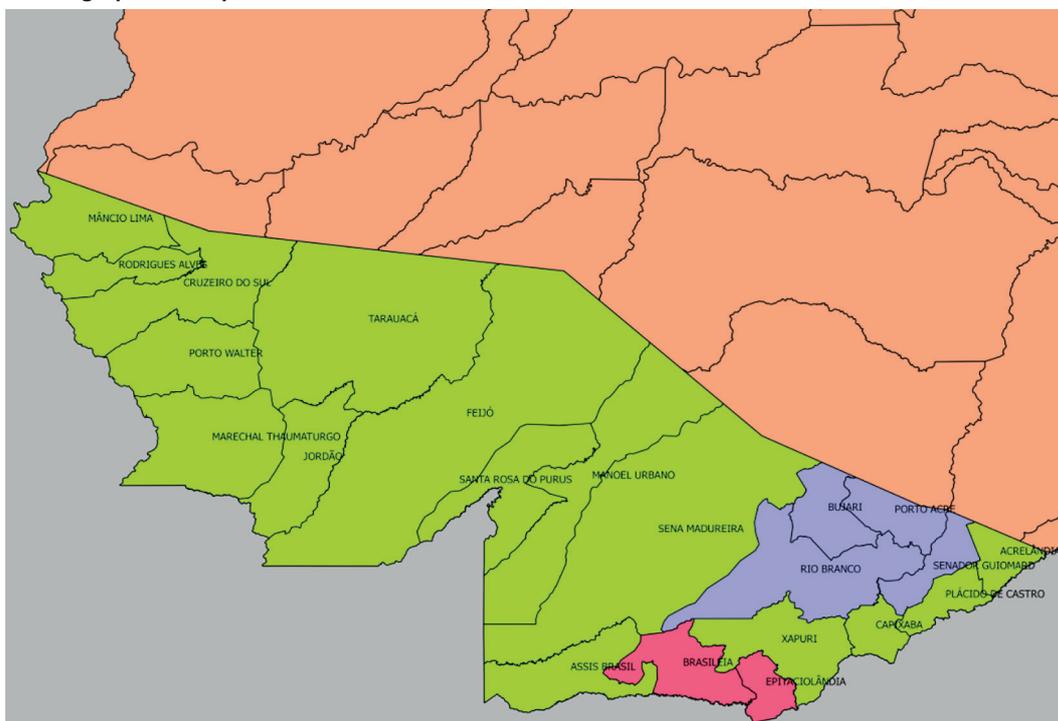
1. Desses, 484 relacionados à matriz de 22 x 22 municípios do Acre mais 22 pares relacionando estes municípios com Porto Velho (RO) e mais 22 relacionando-os com Guarajá (AM). Estes dois municípios foram os únicos que obtiveram o mínimo de 1% aproximado de fluxo pendular com algum município do Acre – no caso de Guarajá, apenas no recorte de trabalho, pois na soma de trabalho e estudo ficou abaixo de 1% de fluxo. Eles estão no limite estadual com o Acre, fazendo fronteira respectivamente com Acrelândia e Cruzeiro do Sul.

Branco) e outro formado por Brasileia e Eitaciolândia (fluxo do segundo para o primeiro). Evidentemente que esses fluxos só são identificados de forma relativa, visto que a própria população reduzida desses municípios (à exceção de Rio Branco) eliminaria *per se* sua importância relativa ao universo nacional. Além disso, não podem ser considerados efeitos de conurbação entre esses municípios, mas a simples observância de fluxos pendulares relativos à população ocupada na origem. Após a identificação desses agrupamentos, procedeu-se à iteração com essa nova configuração para se observar fluxos pendulares relativamente significativos, considerando este novo recorte espacial. Na primeira iteração, esse procedimento demonstrou ser inútil, não permitindo a expansão desses agrupamentos.

Observa-se que, embora existam municípios com importância maior que Brasileia – a exemplo de Cruzeiro do Sul, destacado inclusive pela Regic –, o exercício, conforme acordado, limitou-se a observar preliminarmente – e com o mero intuito de agrupar municípios para analisá-los posteriormente em conjunto – os fluxos pendulares. De todo modo, caso se considere pertinente, Cruzeiro do Sul poderia formar outro agrupamento com Mâncio Lima (4% de fluxo pendular para Cruzeiro do Sul).

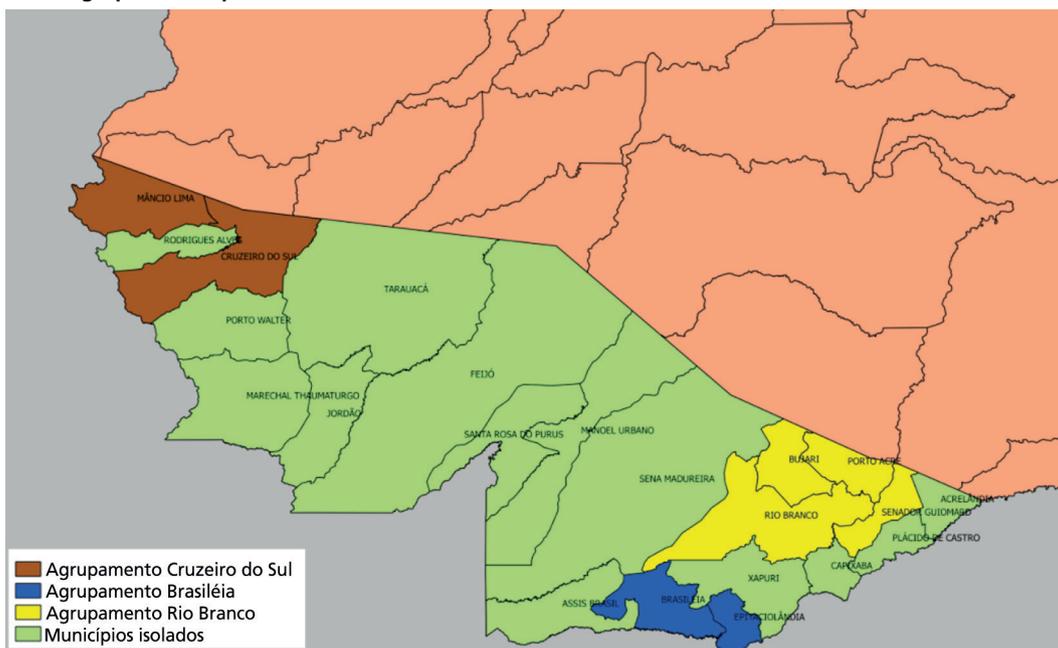
Dessa forma, caso se deseje seguir adiante com esse método de agrupamento, o Acre passaria de 22 *especialidades mínimas analisáveis* (os 22 municípios) para dezesseis municípios isolados de análise e mais dois agrupamentos: *i*) Rio Branco, Senador Guiomar, Bujari e Porto Acre; e *ii*) Brasileia e Eitaciolândia, ou ainda com o agrupamento Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima – figuras 3 e 4.

FIGURA 3  
Agrupamentos para análise – Acre



Fonte: IBGE (2011).  
Elaboração dos autores.

FIGURA 4  
Agrupamentos para análise – Acre

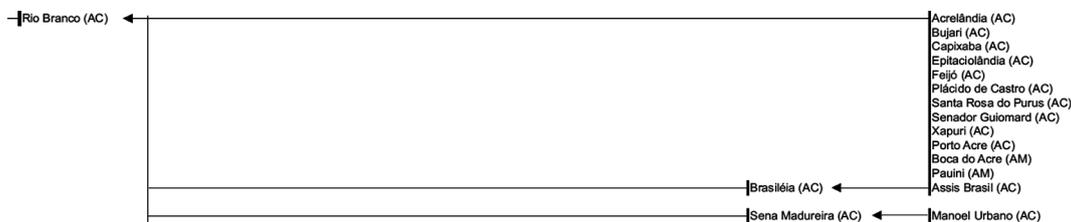


Fonte: IBGE (2011).  
Elaboração dos autores.  
Obs.: Incluído Cruzeiro do Sul.

Ressalta-se que a intenção foi verificar a validade do agrupamento por fluxo pendular em situação extremamente desfavorável: a densidade e a rede urbana do Norte do país. A escolha do Acre foi feita para facilitar o processamento (poucos municípios) e evitar utilizar estados como o Pará e mesmo o Amazonas, nos quais, de certa forma, concebese uma rede urbana ou ao menos aglomerações mais integradas, ainda que possa haver críticas ao seu enquadramento como metrópoles.

Pelo IBGE, é possível verificar que Brasília, por exemplo, ainda que não seja um dos três níveis de recorte recentemente apresentados pelo instituto, na Regic, consta como área de influência intermediária entre Rio Branco e outros municípios, como Epitaciolândia. Os municípios aqui vinculados a Rio Branco, segundo a Regic, são também vinculados a esta capital, embora estejam também na influência de Brasília, segundo o mesmo estudo, conforme figura 5.

FIGURA 5  
Relacionamento REGIC

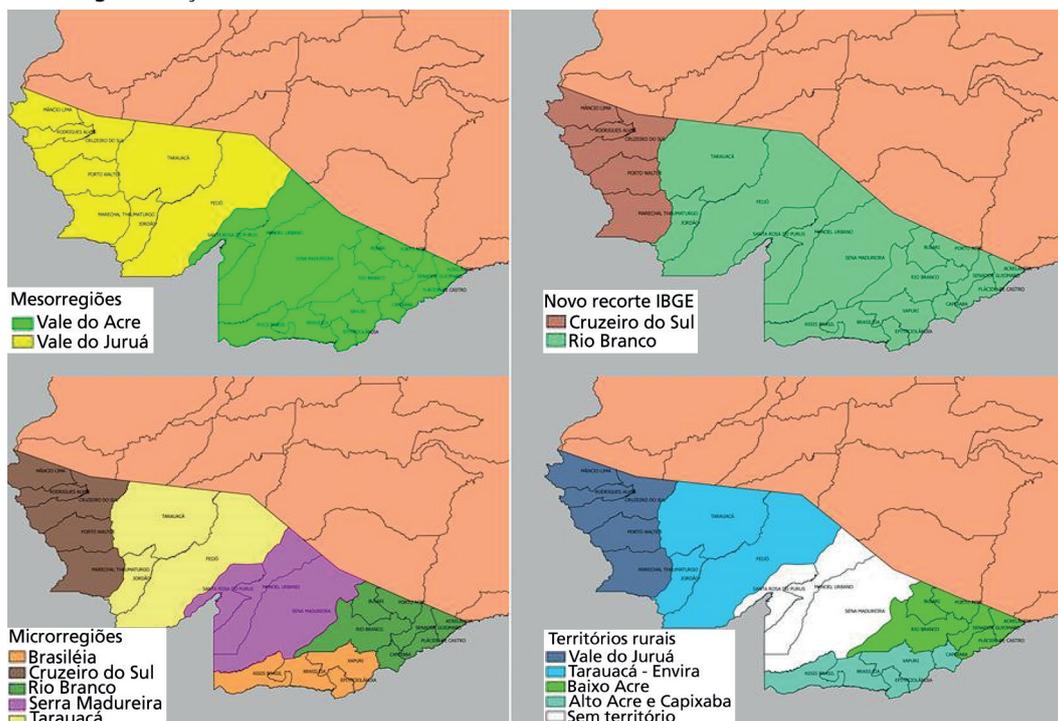


Fonte: IBGE (2008).

Na seqüência, estão algumas regionalizações existentes no recorte do Acre (figura 6). O agrupamento proposto é compatível com todas elas. Há apenas uma aparente incompatibilidade com os territórios rurais, mas a única diferença é que o método de recorte dos territórios rurais termina por tirar os centros urbanos de algumas

delimitações por motivos relacionados às características deles. No caso, Rio Branco foi retirado, mas sabe-se de sua influência sobre o território do Baixo Acre. Ademais, a aplicação do método ao Acre foi apresentada no trabalho intitulado *Governança, além da metropolitana: o necessário diálogo entre o urbano e o regional*, elaborado pelo Ipea e Observatório das Metrôpoles no último Congresso da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que ocorreu em 23 de julho de 2014, em Rio Branco, no Acre, e foi bem aceito.

FIGURA 6  
Regionalizações – Acre



Fonte: IBGE (1992; 2013); Brasil (2013).  
Elaboração dos autores.

## 6 PRÓXIMOS PASSOS

A partir da validação de uso do método de definição de uma unidade espacial mínima de análise, o próximo passo será aplicar o método em todo o Brasil. Esta aplicação, ainda que gere uma matriz par a par entre todos os municípios brasileiros, deverá ter ponto de corte de fluxo pendular relativizado para cada estado, com ponderação combinada no caso de aglomerações de municípios de mais de um estado. Além disso, a opção por restringir fluxos pendulares apenas a municípios contíguos deve ser avaliada. Um recorte relacionado a fluxos absolutos altos, como se supõe para regiões metropolitanas como São Paulo e Rio de Janeiro, por exemplo, pode também ser aplicado para evitar que fluxos absolutos altos sejam invisibilizados ao se relativizar para a população que trabalha ou estuda destes municípios extremamente populosos. De todo modo, o método é bastante conservador, pois utiliza apenas fluxos de trabalho e estudo (ainda que sejam os mais relevantes) e apenas o fluxo de saída. Assim, cidades *receptoras* poderão fazer parte de uma unidade mínima apenas por serem fortes destinos de outros municípios.

O rol de indicadores apresentados para as diversas dimensões deve ser mais bem selecionado e adaptado de forma que se reduza o número de indicadores a aspectos mais

relevantes e *proxys* mais adequadas nos mapeamentos da relação entre as unidades mínimas. Posteriormente serão mais bem qualificadas essas relações, identificando-se quais as principais atividades que tornam as aglomerações mais atrativas. Nesse sentido, a hierarquização por meio também da análise dos estoques nessas unidades será qualificada.

Por ser o fluxo pendular a variável definidora da unidade mínima, o olhar sobre a situação da mobilidade urbana permite verificar o potencial e a capacidade desse sistema para atender ou restringir a demanda de viagens, incluindo necessidade de investimento e gestão nestes sistemas.

A infraestrutura regional de ligação (transporte, comunicação, energia) entre as unidades mínimas deve ser analisada num segundo nível para identificar os gargalos e as capacidades que limitam desta vez a possibilidade de relação entre as unidades mínimas. O investimento nestas infraestruturas pode não estar sendo feito na celeridade e dentro do planejamento necessário.

Por fim, o mapeamento do investimento produtivo realizado, em realização ou previsto, relaciona-se às causas e consequências do desenho da rede identificado na componente 1, bem como impacta e é impactado do mesmo modo pela infraestrutura regional de ligação. Neste sentido, fortalecer as relações institucionais com os estados e municípios permite viabilizar a execução do projeto, além de evitar lacunas nas análises mais localizadas.

Nesse sentido, a equipe de técnicos de Planejamento e Pesquisa do Ipea, reforçada pela contratação de duas das três bolsas previstas, vem desenvolvendo um trabalho mais técnico, focado na definição metodológica. O desafio de recostura institucional e de trabalho conjunto com órgãos de outros entes tornou-se ainda mais premente após a reunião da Anipes.

Vale lembrar que, à época da construção da série *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil*, foram envolvidas vinte instituições, incluindo o próprio Ipea, o IBGE e o Núcleo de Economia Social Urbana e Regional do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Nesur/IE/Unicamp), além da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam) e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), assim como instituições públicas de pesquisa de oito Unidades da Federação (UFs). Mais recentemente, o estudo *Dinâmica urbana dos estados* envolveu onze instituições de dez UFs, e estava em andamento a construção de uma rede que contava com acordo de cooperação com 21 instituições de dezenove UFs.

Para a realização do trabalho proposto, caberia às instituições estaduais as atividades cuja natureza impõem ao Ipea maior dificuldade em realizar a contento, o que não ocorreria com as estaduais. De um lado, tratariam de qualificar os fenômenos observados em seus territórios (e nos territórios limítrofes ou sob sua influência), identificando, verificando e validando, dentro do possível, suas causas, buscando sempre relacionar com intervenções diretas ou indiretas do Estado. Sobre isso, cabe destacar a pertinência em tratar eventos extremos de estagnação e dinamismo e as evidências sobre seus motivos.

A análise estadual presente deve ser mais abrangente, ultrapassando os limites da respectiva UF e, em alguns casos, do próprio país, para que as dinâmicas não sejam interpretadas de maneira circunscrita, devido à abstração político-administrativa do território. Em paralelo, caberia verificar a disponibilidade de dados específicos sobre as UFs, sejam relacionados à alocação de recursos pelo poder público subnacional e pela iniciativa privada, sejam na identificação de indicadores de oferta de bens, serviços e

infraestrutura, sejam ainda relativos à qualidade de vida. Nesses casos, seria desejável poder replicar, com dados nacionais, esses indicadores aos outros estados da Federação.

De forma geral, seriam, portanto, responsabilidades técnicas das instituições estaduais:

- contribuição na identificação de bibliografia complementar;
- levantamento e sistematização de estudos de seus estados;
- levantamento e sistematização de dados de seus estados;
- análise e qualificação dos dados nacionais sistematizados pelo Ipea;
- análise e definição de escalas e recortes adequados de análise;
- construção teórico-conceitual e metodológica do projeto;
- contribuição na padronização dos produtos estaduais;
- elaboração dos estudos estaduais; e
- contribuição na elaboração dos estudos nacionais.

E responsabilidades técnicas do Ipea:

- definição e concepção original do projeto; e
- coordenação geral, discussão e acompanhamento dos trabalhos.

Em parceria com os coordenadores estaduais:

- revisão e discussão acerca das metodologias existentes de dinâmica territorial, rede, hierarquia e tipologia urbanas;
- definição da metodologia mais adequada às UFs brasileiras;
- colaboração no processo de criação e elaboração do banco de dados, visando à construção das redes para cada UF participante;
- colaboração no processo de elaboração das redes para cada UF participante;
- elaboração dos relatórios nacional e de conclusão da pesquisa;
- coordenação/edição da publicação dos resultados; e
- gestão da pesquisa – Dirur.

Realizar o trabalho em rede, com instituições estaduais de pesquisa, possibilita dar continuidade a um exercício que tem capacitado as instituições estaduais a explorarem e analisarem informações territoriais, possibilitando que alguns aspectos da dinâmica territorial venham a ser acompanhados permanentemente. A espelho das constantes análises e acompanhamento da conjuntura macroeconômica, pode-se vislumbrar no horizonte o mesmo processo, tendo em vista o contexto territorial.

## REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association – Lisa. **Geographical Analysis**, Columbus, Ohio, v. 27, n. 2, p. 94-115, 1995.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Territórios Rurais**, 2013.
- BURGESS, E. W. The determinants of gradients in the growth of a city. **American Sociological Society**, n. 21, p. 178-184, 1927.

CASADO-DÍAZ, J. M.; COOMBES, M. The delineation of 21st century local labour market areas: a critical review and a research agenda. **Boletín de la asociación de geógrafos españoles**, n. 57, p. 7-32, 2011.

CASTELLO BRANCO, M. L. G. **Espaços urbanos**: uma proposta para o Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

\_\_\_\_\_. Áreas de concentração de população. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS, 2., 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Mimeografado.

\_\_\_\_\_. Espaços urbanos: a geografia das grandes aglomerações no Brasil. *In*: RIBEIRO, L. C. Q.; JÚNIOR, O. A. S. (Orgs.). **A metrópole e a questão social brasileira**. Rio de Janeiro: Revan; Fase, 2007.

CASTELLO BRANCO, M. L.; PEREIRA, R. H. M.; NADALIN, V. G. **Rediscutindo a delimitação das regiões metropolitanas no Brasil**: um exercício a partir dos critérios da década de 1970. Rio de Janeiro: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1860).

CHRISTÄLLER, W. **Central places in Southern Germany**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966.

CORRÊA, R. L. As redes de localidades centrais nos países subdesenvolvidos. *In*: CORRÊA, R. L. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

DAVIDOVICH, F.; LIMA, O. M. B. Contribuição ao estudo de aglomerações urbanas no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, p. 3-84, jan./mar. 1975.

DE MATTOS, C. A. Redes, nodos e cidades: transformação da metrópole latino-americana. *In*: RIBEIRO, L. C. Q. (Org.). **Metrópoles**: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Fase, 2004.

\_\_\_\_\_. **Globalización y metamorfosis urbana en América Latina**. Quito: Olacchi, 2010. (Textos Urbanos, v. 4).

EMPLASA – EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. **Estudo da morfologia e da hierarquia funcional da rede urbana paulista e regionalização do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEP; Emplasa, Seade, 2011. (Documento 1 – Metodologia).

ESPON – EUROPEAN OBSERVATION NETWORK FOR TERRITORIAL DEVELOPMENT AND COHESION. **ESPON Project 1.4.3**: study on urban functions. Luxembourg: Espon, 2007.

FRANÇA, K. **Experiências de governança metropolitana internacional**: os casos da França, Espanha, Inglaterra e Alemanha. Brasília: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1895).

FREEMAN, A. Defining and measuring metropolitan regions: a rationale. **GLA Economics**, Paris, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/I7WwOp>>.

GALVÃO, M. V. *et al.* Áreas de pesquisa para determinação de áreas metropolitanas. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, IBGE, ano 31, n. 4, p. 53-127, out./dez. 1969.

HARRIS, C. D.; ULLMAN, E. L. The nature of cities, **American Academy of Political and Social Sciences** – Annals, n. 242, p. 7-17, 1945.

HOYT, H. **The structure and growth of residential neighborhoods in American cities**. Washington: Federal Housing Administration, 1939.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas**. Rio de Janeiro: IBGE; Ouro Preto: Degeo, 1972.

\_\_\_\_\_. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

- \_\_\_\_\_. **Divisão urbano-regional**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- \_\_\_\_\_. **Regiões de influência das cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 1987.
- \_\_\_\_\_. **Regiões de influência das cidades 1993**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a.
- \_\_\_\_\_. **Áreas de Concentração de População**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008b. (No prelo).
- \_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- ISARD, W. *et al.* **Methods of regional analysis: an introduction to regional science**. Cambridge: MIT Press, 1960. (Regional Science Studies, n. 4).
- JARDIM, A. P. Reflexões sobre a mobilidade pendular. *In*: OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. (Orgs.). **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. (Estudos e Análises: informações demográficas e socioeconômicas, n. 1).
- KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: MIT Press, 1993.
- LENCIONI, S. Referências analíticas para a discussão da metamorfose metropolitana. *In*: LENCIONI, S. *et al.* (Orgs.). **Transformações socioterritoriais nas metrópoles de Buenos Aires, São Paulo e Santiago**. São Paulo: FAUUSP, 2011.
- MACHADO, L. O. Urbanização e mercado de trabalho na Amazônia. **Cadernos do Ippur**, Rio de Janeiro, ano XIII, n. 1, p. 109-138, 1999.
- MANHEIN, M. L. **Fundamentals of transportation systems analysis**. Cambridge: MIT Press, 1979.
- MONASTERIO, L. Indicadores de análise regional e espacial. *In*: CRUZ, B. O. *et al.* (Orgs.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011.
- MONTEIRO, A. C. Sugestões para o estudo de áreas metropolitanas. *In*: CONFERÊNCIA NACIONAL DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA, 1., 1968, Rio de Janeiro, IBGE, 1968. Mimeografado.
- MOTTA, D. M. (Org.). **Redes urbanas regionais**: Sul. Brasília: Ipea, 2000. (Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil, v. 6).
- \_\_\_\_\_. **Configuração atual e tendências da rede urbana do Brasil**. Brasília: Ipea, 2002a. (Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil, v. 1).
- \_\_\_\_\_. **Estudos básicos para a caracterização da rede urbana**. Brasília: Ipea, 2002b. (Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil, v. 2).
- MOURA, R.; DELGADO, P. R.; COSTA, M. A. Movimento pendular e políticas públicas: algumas possibilidades inspiradas numa tipologia dos municípios brasileiros. *In*: BOUERI, R.; COSTA, M. A. (Eds.). **Brasil em Desenvolvimento 2013 – Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2013.
- MOURA, R. *et al.* O metropolitano no urbano brasileiro: identificação e fronteiras. *In*: RIBEIRO, L. C. Q.; SANTOS JÚNIOR, O. A. (Orgs.). **As metrópoles e a questão social brasileira**. Rio de Janeiro: Revan; Observatório das Metrópoles, 2007.
- OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Níveis de integração dos municípios brasileiros em RMs, Rides e AUs à dinâmica da metropolização**. Rio de Janeiro, 2012. (Relatório de Pesquisa). Disponível em: <<http://goo.gl/ydsJxR>>.
- OCDE – ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. **Competitive cities – a new entrepreneurial paradigm in spatial development**. Paris: OECD, 2007.

\_\_\_\_\_. **Redefining “urban”**: a new way to measure metropolitan areas. Paris: OECD, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/GOAjL>>.

\_\_\_\_\_. **OECD territorial reviews**: Brazil 2013. Paris: OECD, 2013.

OJIMA, R. Fronteiras metropolitanas: um olhar a partir dos movimentos pendulares. **Revista paranaense de desenvolvimento**, v. 121, p. 109-126, 2011.

PEREIRA, R. H. M.; FURTADO, B. A. (Orgs.). **Dinâmica urbano-regional** – rede urbana e suas interfaces. Brasília: Ipea, 2011.

PERROUX, F. **L'économie du XXème siècle**. Paris: Galimard, 1949.

PRED, A. R.; TÖRNQVIST, G. (Orgs.). **Systems of cities and information flows**: two essays. Lund: Gleerup [for] Royal University of Lund, 1973.

RIBEIRO, L. C. de Q. **Hierarquização e identificação dos espaços urbanos**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2009.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SERRANO, J. M. Progresiva polarización demográfica de las aglomeraciones urbanas en España dentro de sus ámbitos provinciales. **Geographicalia**, n. 51, p. 29-57, 2008.

SOARES, M. T. de S. D. Critério de delimitação de áreas metropolitanas e a possibilidade de sua aplicação ao Brasil. *In*: CONFERÊNCIA NACIONAL DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA, 1., 1968, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBGE; Comissão F, 1968. Mimeografado.

TAAFFE, E. J.; MORRILL, R. L.; GOULD, P. R. Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis. **Geographical Review**, v. 53, n. 4, p. 503-529, 1963.

THEIL, H. The development of international inequality 1960 – 1985. **Journal of Economics**, North-Holland, v. 42, n. 1, p. 145-155, 1989.

WILLIAMSON, J. G. Regional inequality and the process of national development. *In*: NEEDLEMAN, L. (Ed.). **Regional analysis**: selected readings. England: Penguin Books, 1968. (Publicado originalmente em *Economic Development and Cultural Change*, v. 13, n. 4, p. 1-84, 1965).

## **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

### **EDITORIAL**

#### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

#### **Supervisão**

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

#### **Revisão**

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira Vallejo

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Erika Adami Santos Peixoto (estagiária)

Laryssa Vitória Santana (estagiária)

Pedro Henrique Ximendes Aragão (estagiário)

Thayles Moura dos Santos (estagiária)

#### **Editoração**

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

#### **Capa**

Andrey Tomimatsu

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

#### **Livraria Ipea**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)







## **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Ministério do  
Planejamento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA