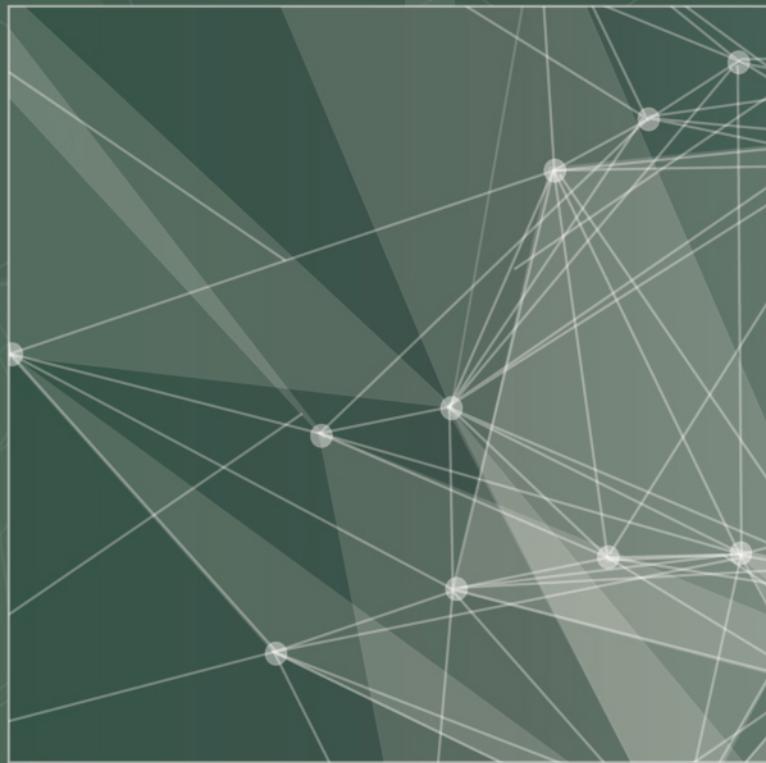


REDES E FLUXOS DO TERRITÓRIO



Ligações Rodoviárias  
e Hidroviárias  
2016

Presidenta da República  
**Michel Miguel Elias Temer Lulia**

Ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão  
**Dyogo Henrique de Oliveira**

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente  
**Roberto Luís Olinto Ramos**

Diretor-Executivo  
**Fernando J. Abrantes**

### **ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas  
**Cláudio Dutra Crespo** (em exercício)

Diretoria de Geociências  
**Wadih João Scandar Neto**

Diretoria de Informática  
**José Sant'Anna Bevílaqua**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**David Wu Tai**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
**Maysa do Sacramento de Magalhães**

### **UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Geociências  
Coordenação de Geografia  
**Claudio Stenner**

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Geociências  
Coordenação de Geografia

Redes e Fluxos do Território

# **Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016**

Rio de Janeiro  
2017

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 978-85-240-4417-5 (meio impresso)

© IBGE. 2017

**Produção do e-book**

Roberto Cavararo

**Capa**

Aline Carneiro Damacena, Fernanda Jardim, Leonardo  
Martins - Gerência de Editoração/Centro de Documentação  
e Disseminação de Informações - CDDI

---

Ligações rodoviárias e hidroviárias: 2016 / IBGE, Coordenação de  
Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

79p.

Acima do título: Redes e fluxos do território.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-240-4417-5

1. Transportes - Brasil - Estatística. 2. Geografia econômica. 3. Rodovias. 4.  
Hidrovias. I. IBGE. Coordenação de Geografia. II. Redes e fluxos do território.

---

**Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais**  
RJ/IBGE/2017-11

CDU 911.3:33]:656.1/7(81)  
ECO

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

# Sumário

## **Apresentação**

### **Introdução**

#### **Notas técnicas**

Objeto da coleta

Unidade espacial e de coleta

Arranjos populacionais

Municípios sem objeto de coleta

Parâmetros de coleta dos valores

Agregação por par de municípios

Aportes da Teoria dos Grafos

Controle de qualidade e imputação de dados

Análise dos centros urbanos

## **Ligações de transporte público intermunicipal**

Frequência

Ligações hidroviárias

Ligações por meio de agentes de transportes sem CNPJ

Ligações internacionais

[Tempo de deslocamento](#)

[Custos relativos](#)

[Análise da rede de transporte e dos centros urbanos](#)

[A presença de bicomponentes](#)

[Análise das ligações para centros urbanos](#)

[Considerações finais](#)

[Referências](#)

[Anexos](#)

[1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados](#)

[2 - Questionário da Pesquisa de Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016](#)

#### **Convenções**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| -               | Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;  |
| ..              | Não se aplica dado numérico;  |
| ...             | Dado numérico não disponível;   |
| x               | Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;                               |
| 0; 0,0; 0,00    | Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e |
| -0; -0,0; -0,00 | Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.   |

# Apresentação

Com esta publicação, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE apresenta o quarto volume temático do projeto Redes e Fluxos do Território, levantando e analisando uma das dimensões mais clássicas das redes geográficas: a dos sistemas de transporte de passageiros interurbanos no País.

Esta pesquisa trata dos fluxos rodoviários e hidroviários realizados pelos transportes públicos coletivos intermunicipais, construídos a partir do levantamento primário da frequência de saídas dos veículos, de seu custo e do tempo de deslocamento das viagens entre cada par de municípios. A coleta de dados foi realizada nos terminais de embarque e desembarque em todos os municípios do Brasil, permitindo traçar um mapa atualizado de ligações terrestres e aquaviárias entre os centros urbanos de todo o Território Nacional, de maneira integrada.

Pensar estrategicamente o presente para se planejar o futuro do País passa, enfim, pela análise dos inúmeros fluxos que constroem e reconstroem continuamente a geografia do Brasil e a interação entre as cidades brasileiras pela sua rede viária e fluvial, constitui uma informação central da reflexão e da ação sobre o território. Além do setor de transporte *stricto sensu*, a presente publicação procura contribuir para aumentar o conhecimento sobre a maneira pela qual a rede urbana se integra e as cidades se articulam, servindo para o planejamento tanto do setor público quanto do privado.

***Wadih João Scandar Neto***

Diretor de Geociências

# Introdução

**A**s cidades não existem isoladamente, mas formam um sistema, quer porque têm o papel de fornecer bens e serviços para a população dispersa na área rural e/ou residentes em centros menores, quer porque suas atividades criam articulações de longa distância com seus congêneres, formando redes de empresas em diversos outros centros urbanos dispersos.

Uma das maneiras fundamentais de operacionalizar essas ligações é o sistema de transporte, levando as pessoas fisicamente para as cidades para adquirir bens e serviços ou possibilitando que realizem suas atividades através do espaço. Dessa maneira, os transportes ao mesmo tempo que contribuem para condicionar o desenvolvimento e o crescimento econômico dos centros urbanos porque lhes dão acessibilidade, também são influenciados pelas dinâmicas das cidades, já que necessitam seguir as demandas por deslocamento.

Desde os anos 1950, o Brasil adotou um modelo rodoviário de transporte, privilegiando os deslocamentos feitos por automóvel, ônibus e caminhões, em detrimento das ferrovias e do transporte aquaviário. A acessibilidade das cidades, sobretudo no interior e nas cidades menores é bastante dependente dessa modalidade, sendo, assim, importante estender seu entendimento, da relação dos centros urbanos com a rede, tal qual realizada pelo transporte rodoviário. Entretanto, há poucos estudos que tratam desse tema, considerando os dados de ligação entre os municípios, principalmente com um alcance nacional.

A presente pesquisa visa completar essa lacuna, avaliando a acessibilidade dos municípios brasileiros realizada pelos transportes públicos, elucidando os pontos mais facilmente acessíveis do território,

assim como as localidades com acesso deficiente e periférico ao conjunto da rede urbana.

Para se cumprir esse objetivo, contudo, verificar apenas o transporte rodoviário de passageiros não é suficiente porque a densidade da malha viária sofre variações extremas no Território Nacional. Principalmente na Região Norte, é necessário também incluir o transporte hidroviário para se ter noção do nível de acessibilidade dos municípios onde aquele tipo de transporte é o único disponível.

Além disso, ater-se à esfera das empresas formais também não atende as necessidades da pesquisa. É comum, sobretudo nas pequenas cidades da Região Nordeste, a presença de transportadores alternativos/informais – muitas vezes a única opção de transporte no interior –, que também foram incluídos no universo pesquisado.

Para o fenômeno da acessibilidade urbana e da interconexão entre cidades, a própria existência de fronteiras nacionais, em muitos casos, não constitui uma barreira intransponível e evidente. É comum a existência de linhas de ônibus internacionais, cujos destinos também foram incluídos na base de dados.

Em virtude da falta de cadastros centralizados sobre o assunto no País, a presente publicação é fruto de um trabalho de coleta primária de dados, realizado pela Rede de Agências do IBGE na totalidade dos municípios brasileiros. Aplicou-se questionários nas empresas (em guichês dos terminais rodoviários e hidroviários) e nos pontos de transportes alternativos/informais intermunicipais.

A publicação traz **Notas técnicas**, com os procedimentos operacionais adotados na elaboração da pesquisa, entre outras considerações de natureza metodológica, e análises sobre as ligações de transporte público intermunicipal nacional e internacional, ilustrados com mapas e tabelas.

Esta pesquisa se constitui de um relatório interpretando os resultados gerais da distribuição espacial das linhas intermunicipais, bem como a base de dados coletada em campo e os geosserviços disponibilizados para o usuário final.

# **Notas técnicas**

## **Objeto da coleta**

A presente pesquisa tem foco na rede urbana, objetivando lançar luz sobre a maneira pela qual os municípios se articulam por meio do transporte de passageiros. Foi levantado para todos os municípios o transporte público coletivo intermunicipal, de acordo com os seguintes critérios:

- Ser aberto ao público em geral, mediante o pagamento de tarifa;
- Realizar-se entre sedes de municípios (portanto excluem-se distritos e outras localidades);
- Ter regularidade espacial, ou seja, a saída e a chegada dos veículos devem ser realizadas em lugares e trajetos pré-fixados pelos agentes do transporte, empresas ou particulares; e
- Ter regularidade temporal, ou seja, as partidas de veículos devem possuir horários determinados.

A coleta de dados foi realizada em todos os municípios brasileiros, identificando os agentes pertinentes de transporte intermunicipal e aplicando questionários (Anexo 2) inquirindo sobre os destinos servidos a partir do município de origem, a frequência das viagens, o tipo de veículo, o tempo de deslocamento e o custo das passagens. Os informantes da pesquisa foram majoritariamente empresas de ônibus, com os questionários aplicados nos guichês dos terminais rodoviários. Nos municípios que não possuíam rodoviária, buscou-se informantes alternativos, como pontos isolados de venda de passagens (não raro em estabelecimentos comerciais), pontos de paradas de ônibus desde que localizados nas sedes municipais, prefeituras e contato direto com

as empresas. Contudo, as empresas formais sozinhas não se mostraram suficientes para demonstrar a real acessibilidade das cidades, pois há municípios onde não estão presentes e não possuem linhas. Dessa maneira, também foram incluídos no universo da pesquisa os transportes informais/alternativos (*vans, kombis, micro-ônibus etc.*).

Nos casos de o informante ser um agente informal/alternativo, buscou-se apenas os que faziam o transporte intermunicipal, cuja localização fosse de amplo conhecimento público local, desconsiderando os que faziam trajeto intraurbano ou interno às áreas metropolitanas. Normalmente, os transportadores alternativos procurados para a coleta substituem as empresas formais em trajetos em que estas estão ausentes. As informações são de natureza declaratória, com a base de dados se dividindo entre os que informaram inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ e os que se declararam sem essa informação.

Dada a diversidade de opções de transporte e a desigual distribuição da densidade da malha viária, também foram incluídos na pesquisa os transportes hidroviários, presentes, sobretudo, na Região Norte. De maneira análoga ao transporte rodoviário, também foram buscadas as empresas formais, instaladas em terminais hidroviários, bem como as cooperativas de barcos e barqueiros individuais, com diferentes graus de formalização.

## Unidade espacial e de coleta

A unidade espacial de investigação da pesquisa é o município. Coletou-se informações de linhas partindo e chegando das sedes municipais. São ignoradas opções de transporte partindo ou chegando de distritos e outras localidades, como postos de combustíveis, fazendas, paradas etc.

A unidade de coleta dos dados é a seção de linha, conforme os conceitos que se veem a seguir:

- **Linha** - é o trajeto maior realizado por um veículo entre dois municípios, a partir da **origem da linha** até o **destino da linha**, de onde o veículo fará o trajeto de volta. A linha é subdividida em **seções**, com cada seção tendo destinos intermediários dentro da **linha**;
- **Origem da linha** - município de onde o veículo inicia a **linha**;
- **Destino da linha** - município onde o veículo termina a **linha**. A definição das origens e dos destinos das **linhas** é facultada pelos agentes de transportes, podendo corresponder a uma concessão pública ou a uma necessidade administrativa e/ou organizacional da empresa/empreendedor privado. Normalmente, os trajetos que os veículos percorrem podem ser realizados em ambos os sentidos. Dessa maneira, tanto a **origem da linha**, quanto o **destino da linha** são intercambiáveis;
- **Seção** - é cada trecho entre dois municípios percorrido por um veículo dentro de uma **linha**, desde que possua **tarifas** e **tempo de deslocamento** específicos. A seção corresponde a uma ligação direta entre duas sedes municipais, ignorando a possibilidade de conexões, quando o passageiro necessita desembarcar de um veículo e passar para outro, oriundo de outra linha. A **seção** é a unidade de

coleta do dado, o cerne desta pesquisa, responsável por fornecer informações sobre a acessibilidade dos municípios pelos serviços de transporte;

- **Origem de seção** - é a sede municipal de onde um veículo parte dentro de uma **linha**, correspondendo ao local onde o questionário foi aplicado. A **origem de seção** pode coincidir com a **origem da linha** ou pode ser um município situado no meio de seu trajeto. O sentido da seção dentro da **linha** pode ser realizado em ambas as direções, tanto rumo ao **destino da linha** quanto à **origem da linha**;
- **Destino de seção** - é a sede municipal de chegada de um veículo, podendo coincidir com o destino final da **linha** ou ser pertinente apenas a uma **seção**;
- **Frequência** - corresponde ao número de saídas de veículos a partir de uma **origem de seção** em direção a um **destino de seção**, podendo ser diárias, semanais, quinzenais ou mesmo mensais;
- **Tempo de deslocamento** - tempo de viagem de uma **seção**; e
- **Tarifa** - preço da passagem de uma **seção**, incluindo taxas de embarque ou impostos.

## Arranjos populacionais

Foram desconsideradas as seções internas aos arranjos populacionais (ARRANJOS..., 2015), mesmo que estivessem dentro dos parâmetros acima descritos. As linhas intermunicipais de municípios que fazem parte de um mesmo arranjo populacional foram consideradas análogas às ligações intraurbanas, isto é, internas a unidade espacial da pesquisa, portanto fora do escopo da pesquisa. Entretanto, salienta-se que o levantamento foi realizado para a totalidade dos municípios brasileiros. Para aqueles que fazem parte de arranjos populacionais, pesquisou-se individualmente suas ligações para fora da aglomeração urbana de que faz parte. Igualmente em sentido inverso, contou-se as ligações de fora dos arranjos populacionais para cada um de seus componentes, quando existente.

## Municípios sem objeto de coleta

Os municípios categorizados como sem objeto querem dizer que, ou não há transporte público e a população se utiliza apenas de transporte particular, ou há, porém não atende aos requisitos de regularidade temporal ou espacial. Isto significa que é possível haver municípios recebendo seções, configurando-se como destinos de seção, porém a coleta não pôde captá-los como origem de seção em virtude da incerteza da execução do serviço (exemplos: municípios na Região Norte cujos barcos, de saída quinzenal ou mensal, não têm dia certo para saída, municípios que apenas trabalham sob o regime de “lotada”, com os veículos saindo quando há passageiros, ou ainda transportadores que não utilizam rotas fixas).

Os municípios sem objeto de coleta, não significam que não há possibilidade de transporte, mas apenas que suas condições se inserem de maneira mais fraca e precária nos sistemas de transporte do País, dificultando a coleta de suas informações.

## Parâmetros de coleta dos valores

Em relação aos valores de frequência, tipo de veículo, custo e tempo de deslocamento, foram registrados os valores mínimos, de maior acessibilidade, nos casos de existirem variações dentro de uma mesma linha e empresa (a passagem mais barata, o trajeto mais curto e o veículo mais simples).

## Agregação por par de municípios

Como o objetivo da pesquisa é analisar a acessibilidade das cidades e o foco é na rede urbana, os dados foram agregados por par de municípios interconectados, com objetivo de simplificar a leitura e evidenciar mais a relação entre os municípios do que o setor de transporte em si. Dessa forma, somou-se o número de saídas semanais por par de municípios e considerou-se os valores mínimos de tempo de deslocamento e custo da passagem. No caso de pares de ligações com saídas apenas quinzenais ou mensais, multiplicaram-se os valores por 0,5 no primeiro e por 0,25 no segundo, para adequá-las à frequência semanal.

Como os tipos de veículos possuem capacidades de transporte bem diferenciadas, também foram objeto de ponderação. Considerando os ônibus como medida padrão (valor 1), a quantidade das frequências das vans e dos carros foram multiplicadas por 0,25. No que diz respeito aos veículos aquaviários, as voadeiras tiveram suas frequências multiplicadas por 0,25, as lanchas e catamarãs foram consideradas análogas aos ônibus (valor 1), os barcos multiplicados por 1,5 e os navios por 2.

## Aportes da Teoria dos Grafos

Dada a natureza do fenômeno de inter-relacionamento entre os municípios por meio do transporte de passageiros por superfície formar um emaranhado de ligações, de alta complexidade, compondo um número alto de centros urbanos no universo da pesquisa, cabe a utilização do ferramental da Teoria dos Grafos. Esse aporte teórico versa sobre a lógica de interconexão de atores e objetos em rede, tratando de suas propriedades topológicas e indo além da representação espacial.

Utilizou-se o programa *freeware* de redes sociais Pajek<sup>1</sup>, que possibilita a visualização, manipulação e cálculos de índice de centralidade para redes com grandes quantidades de ligações, produzindo grafos, que são representações da topologia de uma rede.

As redes são representadas por vértices e arestas. Os vértices ou nós constituem cada ponto que se interliga, onde uma aresta se entrecorta. Uma aresta ou arco é a ligação entre dois nós. Na rede de transporte presentemente analisada, cada vértice representa uma sede municipal de onde os veículos partem ou se destinam, e cada aresta representa uma ligação entre dois municípios feita por veículo operado por um transportador, formal ou informal. Os vértices não são considerados de maneira hierárquica, isto é, não existem nós tidos como mais importantes *a priori*, e, entre um par de municípios, o transporte é feito em ambas as direções.

<sup>1</sup> Para informações complementares sobre o programa, consultar o endereço na Internet: <<http://mrvar.fdv.unilj.si/pajek/>>.

Em virtude do número muito elevado de ligações entre os municípios, constituindo uma rede extremamente interconectada, representações gráficas de sua topologia se mostraram infrutíferas, apresentando uma configuração ilegível e poluída. Assim, para calcular a centralidade de cada município na rede, foram utilizados os índices de proximidade e intermediação, bem como a contagem do grau de cada município, esta última sendo simplesmente a quantidade de cidades com que cada município se conecta diretamente pela rede.

O índice de proximidade (IP), medido para cada nó individualmente, baseia-se na distância total entre um vértice e os demais da rede. Quanto mais próximo este vértice estiver dos demais, isto é, quanto mais ligações diretas ele possuir em relação a todos os outros, mais rapidamente os fluxos de transporte chegarão a ele, enfatizando que a noção de distância em um grafo é topológica e não euclidiana. Nesse sentido, dois municípios fisicamente distantes, mas conectados diretamente por uma linha de transporte serão considerados vizinhos, enquanto dois municípios próximos, mas sem arestas os ligando são topologicamente distantes, necessitando um maior número de passos, uma intermediação entre vértices “no meio do caminho” para sua interconexão. O valor para determinado vértice da rede é calculado pelo número total de vértices dividido pela soma das distâncias entre o nó em questão e todos os outros:

$$IP(V_i) = \frac{T-1}{\sum D(V_i; V_n)}$$

Onde:

$V$  representa os vértices;

$T$  o número total de vértices; e

$D$  a distância, o número de passos entre o vértice  $i$  e o vértice  $n$ , sendo  $i \neq n$ .

O valor máximo do índice é 1, que ocorrerá quando o vértice em questão estiver diretamente conectado a todos os outros da rede (o número de vértices será igual ao valor da soma das distâncias) (NOOY, MRVAR, BATAGELJ, 2011).

O índice de intermediação ( $IIN$ ) aponta o quanto cada nó encontra-se no caminho para os demais vértices da rede se interconectarem. É calculado pelas medidas geodésicas, isto é, o percurso mais curto entre dois pontos da rede. O índice de intermediação de um nó é a proporção da medida geodésica entre todos os vértices da rede que incluem aquele nó como um passo no meio do caminho. Em outras palavras, divide-se o número de caminhos – os mais curtos possíveis – entre todos os vértices que incluem o nó em questão, por todos aqueles que não o incluem:

$$IIN(V_i) = \frac{\sum G_{nx}(V_i)}{\sum G_{nx}}$$

Onde:

$G$  representa o número de caminhos geodésicos, sendo  $i \neq n \neq x$ .

Quanto maior o índice, mais importante o nó  $i$  será para o conjunto da rede, pois ele é necessário como intermediador, como ponto de passagem entre os menores caminhos entre um grande número de vértices.

Uma outra técnica advinda da Teoria dos Grafos de utilidade para a análise da rede urbana e suas articulações via sistema de transporte é a identificação dos bicomponentes (NOOY, MRVAR, BATAGELJ, 2011). Essa feição corresponde a um grupo de vértices que podem ser desconectados do conjunto da rede, formando um componente separado, ou uma sub-rede. Isso significa que há um vértice de corte, um afunilamento pelo qual todas as conexões do bicomponente precisam passar para o acesso ao restante da rede. Os vértices de corte têm, portanto, um papel de ponte, de ligação entre duas partes da rede que, sem ele, formariam redes separadas.

Para definir o que é um componente da rede separado, entretanto, depende-se da seleção do número de nós aceitável para o bicomponente ser significativo, uma vez que é possível, teoricamente, apenas um nó isolado compor uma sub-rede. Dessa forma, para remover situações idiossincráticas, utilizou-se o grau de cada município (o número de ligações diretas a outras cidades que cada município tem) para selecionar o tamanho do bicomponente a se evidenciar. A distribuição dessa variável em quartis, com a eliminação do quartil inferior, permitiu a remoção da quarta parte dos municípios de menor conectividade. O valor de corte encontrado foi 5 e passou-se a considerar apenas os nós com o grau a partir desse valor para compor um bicomponente.

## Controle de qualidade e imputação de dados

O processo de coleta, envolvendo a totalidade dos municípios e resultando em mais de 200 000 seções individuais, teve alguns parâmetros de controle de qualidade, como: verificação da proporção entre preço da passagem e tempo de deslocamento; consistência interna do número de saídas de veículo durante a semana; comparação das seções com o trajeto da linha de qual faz parte; relação tempo e distância (em linha reta); e a crítica de reciprocidade.

A crítica de reciprocidade considera que, se há uma seção de ida entre dois municípios, espera-se que exista uma seção de volta, realizando o trajeto em sentido oposto. Quando isso não ocorria, era necessário que o agente de coleta preenchesse um campo de justificativa, explicando o porquê da ausência da seção faltante, o que se configura como uma situação aceitável.

As seções faltantes podem ocorrer pelos seguintes fatos:

- A linha, no percurso de volta, é feita diretamente, sem parada nos destinos intermediários. Isso se dá por detalhes na concessão, sobretudo em linhas interestaduais;
- O percurso de volta é realizado por estradas diferentes;
- O veículo somente para no município se há passageiros. Dessa maneira, a seção é registrada na ida, mas não na volta, pois no município de destino o transporte não entra na regra da regularidade temporal; e
- O transporte informal se espalha no espaço urbano do destino de seção, deixando de ser detectável como origem para a coleta.

Nos casos nos quais os dados mostraram-se inconsistentes com as críticas (tempo de viagem *versus* distância linear entre as sedes municipais), imputou-se para fins estatísticos os dados de frequência, tipo de veículo, custo e tempo de desloca-

mento a partir de seções redundantes, isto é, trajetos iguais feitos por transportadores diferentes. Caso essa seção redundante não existisse, utilizou-se a em sentido oposto. Para os casos cujo trajeto de retorno era uma seção faltante, analisou-se individualmente os casos e buscou-se o contato telefônico direto com o informante para se recuperar a coleta.

## Análise dos centros urbanos

De acordo com Corrêa (2006, p. 45), a rede urbana se caracteriza pelo conjunto funcionalmente articulado de centros urbanos hierarquizados e especializados. Nesse sentido, a articulação se dá por meio dos vários tipos de sistemas de transporte e comunicações que interligam os municípios e possibilitam suas relações tanto horizontais, baseada na especialização e na complementaridade, quanto nas verticais, dadas com base na diferença da disponibilidade de funções, equipamentos e serviços urbanos que as cidades possuem.

O transporte público coletivo interurbano rodoviário e aquaviário é uma das formas de se articular os centros urbanos. Dessa forma, a oferta perene e regular de seus serviços permite que pessoas, com diferentes propósitos de deslocamento, possam se deslocar de um município a outro com custo, frequência e tempo de deslocamento previamente definidos pelo ofertante do serviço.

Desse modo, cada município pode ser tanto origem quanto destino das seções do transporte público. Uma vez que os ofertantes desses serviços buscam definir itinerários que atendam, de forma ampla e geral, as principais demandas de deslocamento dos habitantes de um determinado município, entende-se que há uma assimetria natural na demanda por viagens com destino a centros urbanos hierarquicamente superiores.

Outro elemento importante de um centro urbano é o perfil espacial e temporal de sua relação de acordo com os outros municípios. Uma das formas de se medir esse perfil é analisar os elementos de custo, frequência de chegadas e quantitativo de municípios que se destinam a seu centro urbano.

Dessa forma, o estudo Regiões de Influência das Cidades - REGIC 2007, do IBGE, já tomava o transporte público coletivo como um dos elementos ordenadores da rede urbana brasileira. Naquela ocasião, foram apuradas a intensidade das ligações (frequência) entre as cidades/municípios e a capital do estado e os centros de gestão mais próximos, com a possibilidade inclusão de outros dois centros urbanos relevantes no número de ligações e ordenou-se os destinos pela intensidade das ligações (REGIÕES ..., 2008, p. 139).

Partindo-se do mesmo pressuposto e a fim de analisar tematicamente as ligações rodoviárias e hidroviárias de passageiros, procurou-se analisar e hierarquizar as cidades de acordo com a quantidade de municípios que a possuem como destino e pelo total de seções semanais que chegam a elas.

Para operacionalizar a análise, realizou-se um corte de hierarquia de cidades a serem analisadas, com base na classificação do REGIC 2007. Dessa forma, analisou-se as cidades a partir da hierarquia mínima de centros sub-regionais até as metrópoles, excluindo-se as hierarquias inferiores (centros locais e centros de zona). Também fo-

ram excluídas da análise, as cidades estrangeiras, os municípios de criação posterior a 2007 e os municípios pertencentes e que não se constituem no núcleo das Áreas de Concentração de População (ACP)<sup>2</sup>, pois esses não possuem classificação hierárquica no REGIC 2007.

Além disso, agrupou-se os municípios que são parte de arranjos populacionais com conurbação (Anexo 1) como uma unidade, conjugando-se também os dados referentes aos seus municípios componentes.

Ao todo foram analisados 244 centros urbanos, sendo 163 centros sub-regionais, 69 capitais regionais e 12 metrópoles. Desse total, 71 são arranjos populacionais conurbados.

Para se calcular o Índice de Centralidade (3) de cada centro urbano, considerou-se separadamente as duas dimensões de análise: (a) total de frequência de chegadas semanais ponderadas por tipo do veículo; (b) quantidade de municípios que se destinam ao centro urbano. No primeiro criou-se o Índice de Frequência (1), que provê a medida relativa de cada centro em relação ao maior valor de frequência semanal ponderada e, na segunda, o Índice de Relacionamento (2), que provê a medida relativa de cada centro em relação ao maior valor de municípios que se destinam a este. Cada índice foi calculado por faixas de tempo de seções de tempo de viagem de até 1 hora, maior que 1 e menor ou igual a 1 hora e meia, maior que 1 hora e meia e menor ou igual a 2 horas, maior que 2 horas e menor ou igual a 4 horas, maior que 4 horas e menor ou igual a 8 horas, maior que 8 horas e menor ou igual a 12 horas, maior que 12 horas, menor ou igual a 1 dia de viagem, 1 dia de viagem e mais de 1 dia de viagem.

$$IF_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} f_{ij}}{f_{max}} * 100$$

Onde:

$IF_i$ : Índice de Frequência do centro urbano  $i$ ;

$f_{ij}$ : Frequência de saídas semanais da seção  $j$  com destino a centro urbano  $i$ ; e

$f_{max}$ : Maior valor de  $\sum f_{ij}$ .

$$IR_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} C_{ij}}{C_{max}} * 100$$

Onde:

$IR_i$ : Índice de Relacionamento do centro urbano  $i$ ;

$C_{max}$ : Maior valor de  $\sum C_{ij}$ ; e

$C_{ij}$ : Cidades com seções  $j$  com destino ao centro urbano  $i$ .

Usando esses dois cálculos, procedeu-se a normalização dos dois índices, garantindo-se pesos iguais na composição do Índice de Centralidade (3). Nesta publicação,

<sup>2</sup> As Áreas de Concentração de População eram agrupamentos de municípios e unidade territorial básica do REGIC 2007.

para fins de apresentação e descrição, são apresentados somente os 20 primeiros no Índice de Centralidade nas tabelas e uma análise gráfica dos 10 primeiros.

$$IC_i = \frac{IF_i * IR_i}{2}$$

Onde:

$IC_i$ : Índice de Centralidade do centro urbano  $i$ .

A análise do Custo Médio por Tempo (4) permitiu identificar padrões de custo relativo ao minuto de viagem (R\$/min). Seu cálculo é feito com base na ponderação de frequências, sendo que o custo de ligações mais frequente (5) possui maior relevância no cálculo da média.

$$CM_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} (f_{ij} \cdot cm_{ij})}{\sum_{j=1}^{n_i} f_{ij}} \quad cm_{ij} = \frac{c_{ij}}{T_{ij}}$$

Onde:

$CM_i$ : Custo médio por tempo para se acessar o centro urbano  $i$ ;

$f_{ij}$ : Frequência de saídas semanais da seção  $j$  com destino a centro urbano  $i$ ;

$cm_{ij}$ : Custo ponderado pelo tempo de viagem da seção  $j$  com destino ao centro urbano  $i$ ;

$T_{ij}$ : Tempo de deslocamento da seção  $j$  com destino ao centro urbano  $i$ ; e

$C_{ij}$ : Custo da seção  $j$  com destino ao centro urbano  $i$ .

# Ligações de transporte público intermunicipal

## Frequência

A distribuição espacial das ligações com as maiores frequências no País reflete, em grande medida, a hierarquia da rede urbana, com o Município de São Paulo (SP) agregando um elevado número de seções. Brasília (DF) e Rio de Janeiro (RJ) também se mostram de maneira significativa (Mapa 1). As capitais da Região Nordeste e seu entorno imediato chamam a atenção agrupando um grande número de saídas semanais, que ocorrem em virtude da presença dos transportes alternativos/informais, que se declararam sem inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, e que a elas se direcionam. Em geral, as ligações tendem a "subir" na hierarquia urbana, isto é, fazer a articulação das cidades de hierarquia mais baixa com as de hierarquia mais alta, sendo um dos marcadores de suas áreas de influência. São esses agentes de transporte um dos atores que operacionalizam a rede urbana, que a tornam factível, que a materializam, ao realizar o deslocamento da população para a aquisição de bens e serviços.

As metrópoles e capitais estaduais contam com um enorme poder de atração de população, evidenciada na concentração de ligações com elevada frequência, o que é consistente com seus níveis de centralidade. Quanto maior a frequência, os deslocamentos tendem a ser mais curtos, comportamento aderente aos modelos de interação gravitacional: cidades maiores, dado seu volume demográfico e de atividades econômicas, interagem mais fortemente com os centros próximos, com a intensidade decaendo com a distância. Interações mais longas têm uma intensidade mais fraca. Cidades maiores e próximas umas das outras também tendem a interagir significativamente. Nota-se a ligação de Brasília (DF) e Goiânia (GO) como representativa desse caso, sendo o

único na última classe de dados, entre 1001 e 2 855 saídas semanais, que conecta duas capitais entre si. Brasília (DF), situando-se no topo da hierarquia de gestão do território, nível que compartilha com São Paulo (SP), de acordo com o último estudo nesse tema – *Gestão do território 2014*, divulgado pelo IBGE em 2014 –, possui grande potencial de atração de passageiros, afinal abriga a sede do Estado Nacional. Goiânia (GO), como capital estadual, embora hierarquicamente inferior na rede urbana, tem sua articulação facilitada pela proximidade com Brasília (DF), especialmente no que diz respeito às atividades geradoras de *city-ness*, de alto valor agregado. Essas ligações têm no transporte terrestre seu meio preferencial, já que a distância curta não justifica o transporte aéreo, diferentemente do que acontece com o par Rio de Janeiro (RJ)-São Paulo (SP).

**Mapa 1 - Ligações mais frequentes entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

As capitais da Região Nordeste, por sua vez, não conseguem gerar conexões entre si dentre as que possuem as maiores frequências porque, a despeito de a distância entre algumas delas ser curta, seu volume demográfico, o tamanho de suas economias e o direcionamento de suas relações econômicas para o Centro-Sul do País não suscita essas ligações horizontais, isto é, entre centros de mesma hierarquia.

Destaca-se a Região Norte com uma quase ausência de ligações de alta frequência. O fato de o transporte ser majoritariamente hidroviário, portanto bem mais lento, e das distâncias entre as sedes municipais serem longas, a interação entre os centros urbanos se torna mais rarefeita, sendo realizada de maneira mais esporádica e rara. As exceções são os Estados do Tocantins, que possui uma ocupação consolidada e o de Rondônia. O primeiro se situa na passagem da Rodovia Belém-Brasília (BR-010), cujas linhas têm nesse estado diversos destinos intermediários, facilitando sua comunicação. O segundo, com seu processo histórico de avanço da fronteira agrícola, apresenta um padrão espacial das ligações bem característico, voltado e com maior intensidade para a direção do Estado de Mato Grosso, enquanto que ao Estado do Acre, cuja capital encontra-se mais próxima de Porto Velho (RO), as relações são de menor intensidade.

Em geral, a distribuição das frequências no território, com as de ocorrência mais elevada tendo um caráter localizado, de curto alcance e em torno das metrópoles, dá mais evidências que o transporte de passageiros via superfície está mais ligado ao *town-ness* que ao *city-ness*<sup>3</sup>. Isso quer dizer que as linhas de ônibus, *vans*, barcos, dentre outros, são uma forma de realizar o movimento ascendente das hierarquias mais baixas para as mais altas para se chegar aos polos de concentração de bens e serviços e retornar. Como essa dimensão da natureza das cidades está ligada à formação de áreas contíguas de influência, de caráter local, e à fricção da distância, a configuração das seções conectando os centros refletem essas características, ainda mais considerando a tendência dos habitantes em minimizar os custos de deslocamento, indo preferencialmente para os centros mais próximos que atendam suas necessidades e evitando viagens desnecessariamente longas, demoradas e caras. Contudo, os deslocamentos relativos ao *city-ness*, aqueles de longa distância e voltados mais para a realização de negócios do que ao funcionamento do mercado consumidor a varejo, também estão presentes. Como esse tipo de transação utiliza mais meios eletrônicos, telecomunicações e transporte aéreo, e o transporte via superfície é comparativamente lento, suas frequências são mais baixas, tendo São Paulo (SP) e Brasília (DF) como um dos pontos focais.

A importância dessas ligações mais curtas também fica evidenciada quando se agregam os dados por Grandes Regiões, o que faz o Nordeste despontar como a de maior participação. A grande quantidade de transporte de curto alcance dentro do Nordeste inverte a relação demográfica com o Sudeste. Embora seja essa a região mais populosa do País, ela gera comparativamente menos saídas semanais de veículos conforme demonstra a Tabela 1.

Já na esfera estadual, é possível perceber que o peso demográfico, o tamanho dos estados e a fragmentação da malha municipal também são fatores de importância para a frequência de saídas dos veículos (Tabela 2).

<sup>3</sup> Segundo Taylor (2010) todo centro urbano é constituído por dois processos concomitantes, o *town-ness*, no qual a cidade oferece bens e serviços com base nos parâmetros da economia clássica e relações de base local, e o *city-ness*, formado pelas redes de longa distância que as atividades empresariais urbanas criam.

**Tabela 1 - Frequência das ligações rodoviárias e aquaviárias, segundo as Grandes Regiões e as cidades sulamericanas de origem ou destino - 2016**

Grandes Regiões e cidades sulamericanas de origem ou destino	Frequência das ligações rodoviárias e aquaviárias	
	Total	Percentual (%)
<b>Brasil</b>	<b>3 148 078,8</b>	<b>100,00</b>
Nordeste	1 311 789,0	41,67
Sudeste	969 396,8	30,79
Sul	578 401,8	18,37
Centro-Oeste	304 043,3	9,66
Norte	227 866,0	7,24
Cidades sulamericanas	981,0	0,03

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Notas: 1. A frequência refere-se às saídas semanais.

2. A tabela exibe a quantidade de ligações entre municípios que se conectam a uma unidade territorial especificada, seja na ida ou na volta. Por esse motivo uma mesma ligação pode ser contada mais de uma vez. (Exemplo: a ligação entre Belém (PA) e Manaus (AM) pode ser contada tanto no Estado do Pará quanto no Amazonas). Isso faz com que o somatório da tabela ("total") seja superior ao número de ligações existentes no País

**Tabela 2 - Frequência das ligações rodoviárias e aquaviárias, segundo as Unidades da Federação e os países sulamericanos de origem ou destino - 2016**

Unidades da Federação e países sulamericanos de origem ou destino	Frequência das ligações rodoviárias e aquaviárias	
	Total	Percentual (%)
<b>Total</b>	<b>3 657 158,8</b>	<b>116,17</b>
<b>Brasil</b>	<b>3 148 078,8</b>	<b>100,00</b>
São Paulo	467 532,3	14,85
Minas Gerais	397 978,3	12,64
Bahia	342 730,0	10,89
Paraná	260 613,3	8,28
Rio Grande do Sul	260 613,3	8,28
Pernambuco	247 907,8	7,87
Ceará	173 527,5	5,51
Paraíba	147 618,5	4,69
Sergipe	143 162,0	4,55
Goiás	142 884,5	4,54
Santa Catarina	142 115,5	4,51
Maranhão	129 396,5	4,11
Pará	122 543,0	3,89
Mato Grosso	107 470,8	3,41
Rio de Janeiro	101 931,8	3,24
Piauí	101 062,8	3,21
Espírito Santo	67 389,8	2,14
Mato Grosso do Sul	65 262,3	2,07
Tocantins	61 847,5	1,96
Alagoas	58 877,0	1,87
Rio Grande do Norte	43 310,0	1,38
Rondônia	34 733,3	1,10
Distrito Federal	17 023,3	0,54
Amazonas	7 541,3	0,24
Acre	5 165,0	0,16
Roraima	3 556,0	0,11
Amapá	2 385,0	0,08
<b>Países sulamericanos</b>		
Paraguai	391,0	0,01
Argentina	224,0	0,01
Venezuela	150,0	0,00
Uruguai	123,0	0,00
Bolívia	76,0	0,00
Peru	9,0	0,00
Chile	8,0	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Notas: 1. A frequência refere-se às saídas semanais.

2. A tabela exibe a quantidade de ligações entre municípios que se conectam a uma unidade territorial especificada, seja na ida ou na volta. Por esse motivo uma mesma ligação pode ser contada mais de uma vez (Exemplo: a ligação entre Belém (PA) e Manaus (AM) pode ser contada tanto no Estado do Pará quanto no Amazonas). Isso faz com que o somatório da tabela ("total") seja superior ao número de ligações existentes no País (descrito como "Brasil").

## Ligações hidroviárias

O mapeamento das ligações hidroviárias mostram uma grande clivagem no Território Nacional, localizando-se quase exclusivamente na Região Norte. Há pontos esparsos em outras regiões, mas têm caráter residual, correspondendo a travessias ou outros percursos de curto alcance (Mapa 2).

**Mapa 2 - Ligações mais frequentes entre municípios por transporte aquaviário de passageiros - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

As ligações concentram-se ao longo dos Rios Solimões e Amazonas, com Manaus (AM), Santarém (PA), Breves (PA) e Belém (PA) concentrando um grande número de seções de maior frequência. A frequência comporta-se de maneira aproximadamente semelhante à do transporte rodoviário: quanto maiores as distâncias, menor o número de saídas de embarcações. As áreas de densidade populacional muito baixas, no oeste e no norte do Rio Amazonas, também apresentam uma quantidade de saídas comparativamente menor ao entorno de Manaus (AM) e ao Pará.

A distribuição espacial das linhas hidroviárias denotam o isolamento relativo dos estados da Região Norte, cuja frequência das viagens possui um patamar bem inferior ao do rodoviário. O fato de possuir uma malha rodoviária restrita a apenas alguns estados, além de tornar a comunicação e as possibilidades de deslocamento mais rarefeitas e lentas, tornam a região mais dependente do transporte aéreo.

Interessante perceber que, apesar dos centros locais serem os grandes emissores de tráfego de passageiros, já que é a hierarquia mais comum das sedes de municípios, as metrópoles têm uma participação muito forte na Região Norte (Tabela 3). Isso denota a macrocefalia relativa da região, onde os centros locais se conectam diretamente ao topo da rede, não raro a enormes distâncias dada a baixa densidade demográfica.

**Tabela 3 - Frequência das ligações aquaviárias, segundo os centros urbanos de origem ou destino, com hierarquia - 2016**

Centros urbanos de origem ou destino, com hierarquia	Frequência das ligações aquaviárias	
	Total	Percentual (%)
<b>Total</b>	<b>18 420,0</b>	<b>155,63</b>
<b>Brasil</b>	<b>11 835,8</b>	<b>100,00</b>
Centro Local	10 260,0	86,69
Metrópole	3 748,5	31,67
Centro de Zona	1 635,3	13,82
Centro Subregional	1 608,3	13,59
Capital Regional	1 168,0	9,87

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Notas: 1. A frequência refere-se às saídas semanais.

2. A tabela exibe a quantidade de ligações entre municípios que se conectam a uma unidade territorial especificada, seja na ida ou na volta. Por esse motivo uma mesma ligação pode ser contada mais de uma vez (Exemplo: a ligação entre Belém (PA) e Manaus (AM) pode ser contada tanto no Estado do Pará quanto no do Amazonas). Isso faz com que o somatório da tabela ("total") seja superior ao número de ligações existentes no País (descrito como "Brasil").

3. Hierarquia baseada na REGIC 2007.

Além disso, uma outra característica que se nota é que os Estados de Roraima e do Amapá se mostram os mais isolados pelo transporte de superfície. Caracterizam-se pela forte presença interna do transporte rodoviário, mas com fracas conexões com o restante da rede urbana. O Amapá é dependente de sua capital Macapá para se ligar para fora do estado e, essa ligação, é exclusivamente via transporte aquaviário. Já Roraima praticamente não possui transporte hidroviário e depende da conexão Boa Vista (RR)-Manaus (AM) via ônibus.

## Ligações por meio de agentes de transportes sem CNPJ

Os agentes de transporte que declararam não possuir inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, o que se configura como um *proxy* do transporte informal/ alternativo intermunicipal, concentram-se majoritariamente na Região Nordeste, segundo o padrão nacional de distribuição da renda. As linhas de maior frequência são aquelas que se direcionam para as capitais, oriundas de seu entorno, principalmente Recife (PE) e João Pessoa (PB). Também são significativas a presença de capitais regionais atraindo muito tráfego (Mapa 3).

**Mapa 3 - Ligações mais frequentes entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros que não declararam CNPJ - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Nos estados nordestinos, as ligações entre municípios mostram-se em elevada densidade, indicando que é central para a região a atuação do transporte informal/alternativo, principalmente nos trajetos ligando as cidades pequenas entre si e às capitais regionais. Já os trajetos mais longos, do interior demandando às capitais, o setor das empresas formais tende a cobrir o serviço – o que não impede que hajam linhas categorizadas como sem CNPJ fazendo seções redundantes com os formais.

Fora da Região Nordeste, destaca-se o caso de Roraima, cujas ligações internas são dependentes da sua capital Boa Vista, que tem parte significativa de suas conexões realizadas por transportadores que não declararam CNPJ. No restante da Região Norte, são notáveis as seções ao longo dos Rios Solimões e Amazonas e a porção leste do Pará.

Na Região Sudeste, o norte de Minas Gerais possui padrões econômicos próximos ao da Região Nordeste, o que se reflete no grande número de transportadores informais/alternativos, convergindo para a capital do estado. São Paulo (SP), com toda a diversidade de situações que uma metrópole nacional suscita, também apresenta linhas chegando a partir de seu entorno, sem contar ligações longas para Belo Horizonte (MG), Goiânia (GO), Brasília (DF) e em menores quantidades para os estados nordestinos. O Rio de Janeiro (RJ) possui alguma expressividade em conexões informais ao longo de seu litoral e no entorno de sua Região Metropolitana.

A Região Sul mostra-se não significativa correspondendo à região com o maior nível de formalidade da pesquisa, enquanto que a Centro-Oeste, além de algumas linhas em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, tem na ligação Brasília (DF)-Goiânia (GO) um par de cidades de alta frequência.

O padrão geral da distribuição das seções cujos transportadores não declararam CNPJ correlaciona-se negativamente com a renda e com os Produtos Internos Brutos - PIBs municipais, ou seja, nos locais de maior renda e de economia mais dinâmica, as ligações tendem a se caracterizar pela maior formalidade, enquanto nas regiões de menor renda e fora do núcleo econômico, o transporte informal/alternativo é mais significativo.

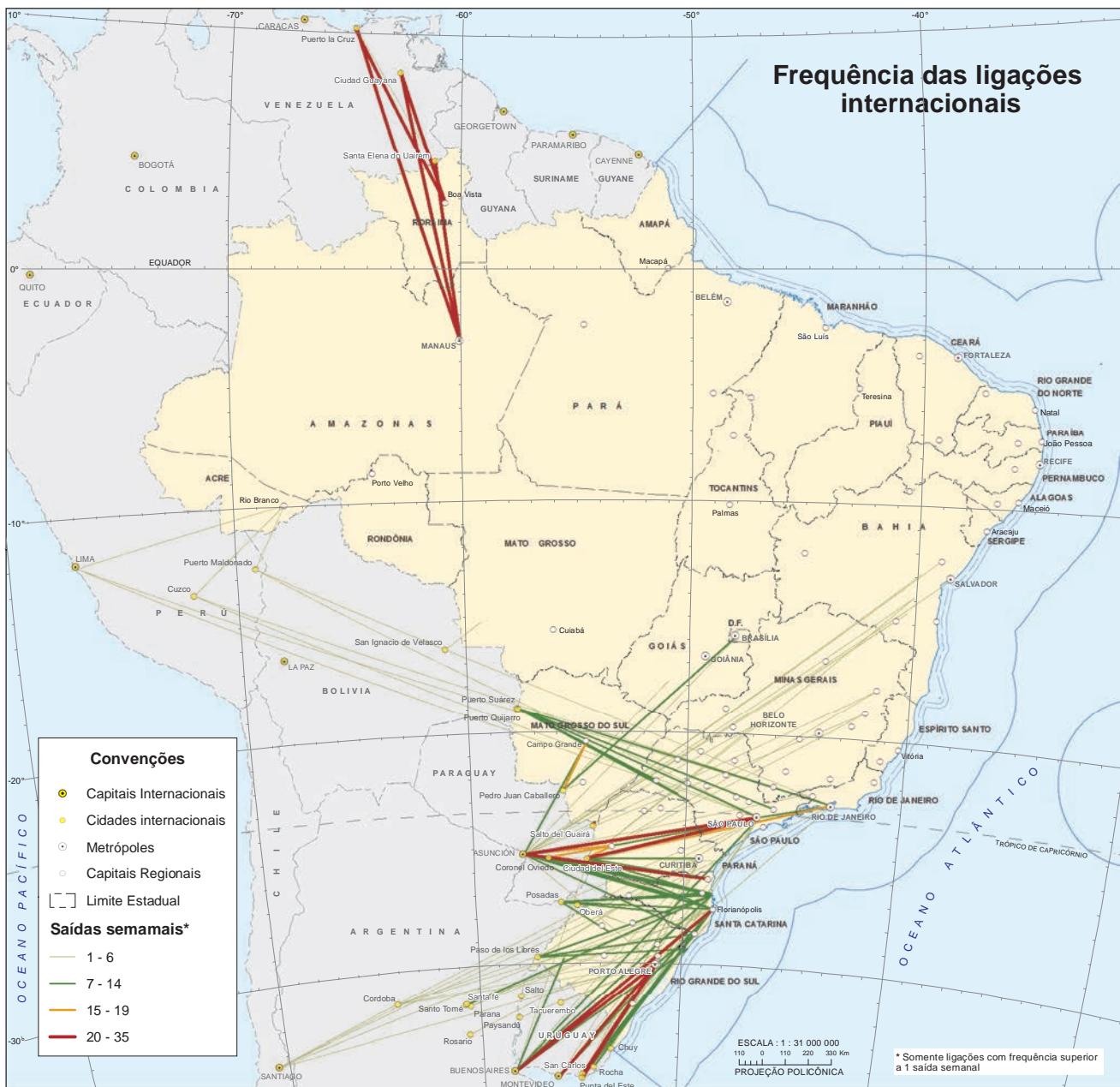
## Ligações internacionais

As linhas de ônibus cujo destino são cidades estrangeiras, têm nos países do Mercado Comum do Sul - MERCOSUL sua articulação principal (Argentina, Uruguai, Paraguai, Venezuela), refletindo as ligações econômicas e culturais com o Brasil. Os destinos principais são Buenos Aires (Argentina); Montevidéu e Punta del Este (Uruguai); Ciudad del Este e Assunção (Paraguai); e Puerto La Cruz, e as intermediárias Ciudad Guayana e Santa Elena de Uairén (Venezuela), sugerindo que o turismo é uma das atividades principais geradoras desse movimento (Mapa 4).

Santiago (Chile), Lima (Peru) e outras localidades no interior deste último país e da Argentina possuem um patamar bem inferior de saídas de veículos. Como as ligações levantadas ignoram as seções internas aos arranjos populacionais, incluídos os de natureza internacional, as ligações com a Bolívia são de menor expressão e os demais países da América do Sul são praticamente ignorados dentre as ligações de maior frequência, significando que as conexões via superfície com esses países são realizadas mais entre as cidades fronteiriças do que de as de maior distância.

Observa-se que as principais ligações partem de centros de maior hierarquia e/ou capitais estaduais, como São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Florianópolis (SC), Porto Alegre (RS), Manaus (AM) e Boa Vista (RR), em direção às capitais de outros países ou a centros de turismo. As seções internacionais se comportam, portanto, de maneira mais topológica do que contígua, seus mercados se situam nos centros de maior peso demográfico e econômico. As cidades de fronteira têm um papel apenas de passagem dessas linhas, sendo em realidade fraca a sua conectividade internacional. Embora possam ter relações fortes de integração com sua cidade gêmea do outro lado da fronteira, para se atingir uma capital internacional a partir da fronteira, as possibilidades de embarque são inferiores.

**Mapa 4 - Ligações mais frequentes entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros com destino a cidades internacionais - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

As linhas internacionais, ao contrário da maior parte da rede de transporte no Brasil, estão voltadas para as conexões de longa distância. Seu papel de ser um fator de deslocamento para a aquisição de bens e serviços dentro de uma hinterlândia, que é a forma clássica da rede urbana, é fraco. Isso pode ser afirmado, entretanto, somente do lado brasileiro, que foi o que a pesquisa pôde acessar, não sendo possível o levantamento desses mesmos dados a partir dos países vizinhos.

## Tempo de deslocamento

A distribuição espacial das ligações entre sedes municipais tendo por base o tempo de deslocamento reforça a ideia de que os transportes públicos de passageiros são marcadores das Regiões de Influência das Cidades - REGICS em seu lado clássico, isto é, envolvendo o deslocamento para a aquisição de bens e serviços (Mapas 5 e 6). É possível perceber nos centros urbanos que, pela hierarquia e centralidade, são muito procurados como polos de comércio e serviços, a característica de aglutinadores de fluxos, convergindo para si os fluxos em praticamente 360° de suas localizações – o que não impede de haver direções preferenciais. No deslocamento de até 6 horas, aparecem inclusive relações entre as metrópoles, a saber, Brasília (DF)-Goiânia (GO), Rio de Janeiro (RJ)-São Paulo (SP) e São Paulo (SP)-Curitiba (PR).

O deslocamento de 2 horas no máximo, bastante razoável para uma viagem de compras e/ou consultas e consumo de serviços, mostra que, quanto maior a hierarquia de um centro, maior a frequência de saídas de veículos. Esse fato é consistente com a teoria das localidades centrais de Christaller (1966), pela qual as cidades maiores acumulam as funções das cidades menores, apresentando uma grande variedade de comércio, drenando para si a população dispersa.

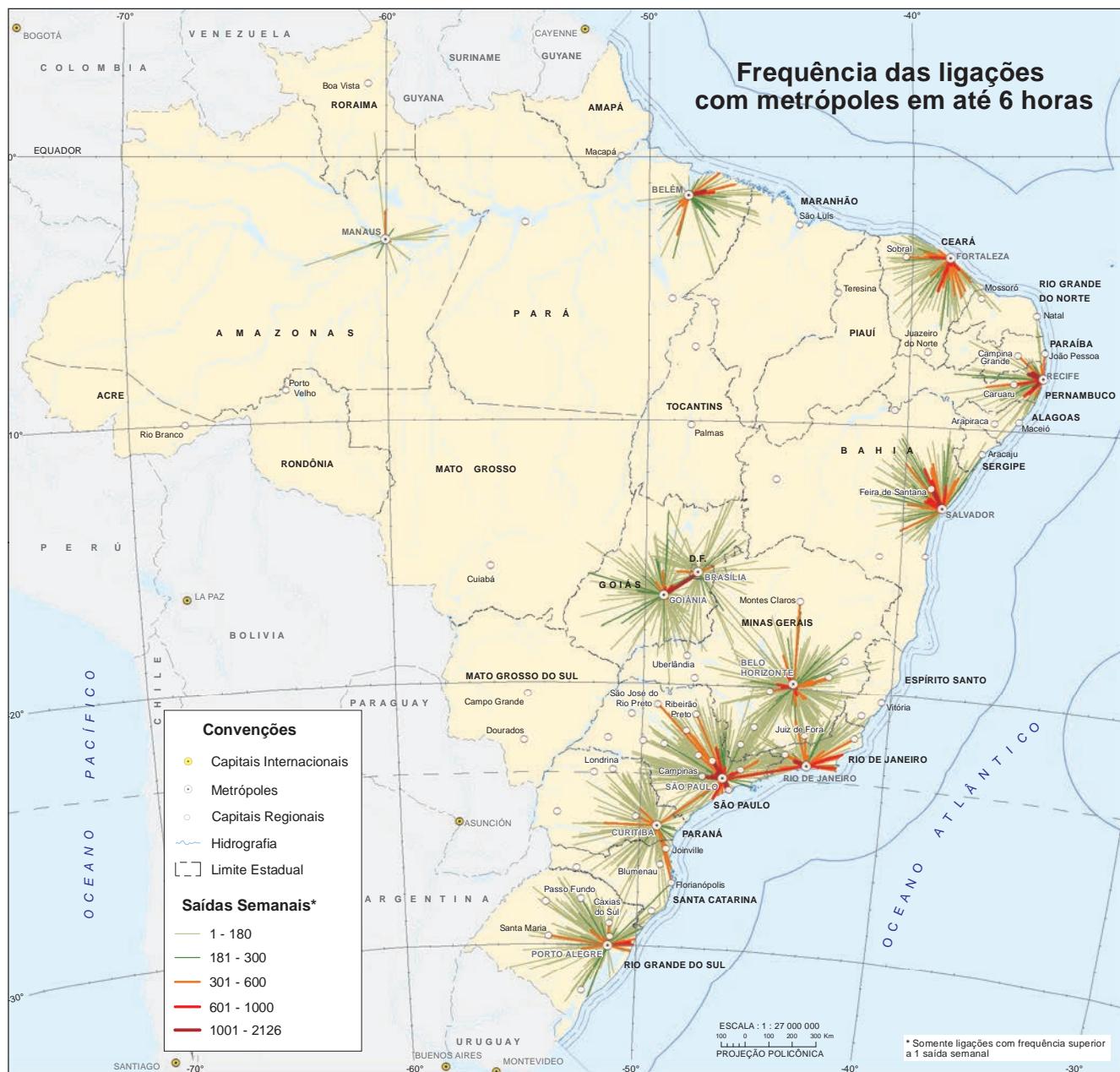
As capitais da Região Nordeste tendem a apresentar uma maior frequência das viagens com até 2 horas de duração quando comparadas às Regiões Sul e Sudeste. Isso se deve, em parte, pela presença mais fraca de capitais regionais e centros com hierarquia intermediária capazes de oferecer bens e serviços. Já nos estados sulinos, a rede urbana possuindo mais níveis, faz com que a população não precise se deslocar necessariamente para a metrópole, atendendo suas necessidades em municípios de tamanho menor. Além disso, as grandes frequências no Nordeste são evidências de que, nas regiões onde a renda é, em média, mais baixa, há uma maior dependência em relação ao transporte público e uma menor disponibilidade de veículos particulares.

Se baixar o tempo de deslocamento auferido para 90 minutos, não é possível perceber grandes mudanças estruturais na distribuição das viagens (Mapa 7). Há, entretanto, um aumento no número de municípios de menor tamanho demográfico como polos relevantes de recepção de população.

Destaca-se a distribuição espacial dos centros urbanos que despontam no intervalo de até 90 minutos nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e no sul de Minas Gerais, apresentando-se aproximadamente equidistantes entre si. Esse resultado ocorre em virtude de a economia de mercado funcionar melhor onde há mais renda disponível e sua distribuição é menos desigual, tanto em termos sociais, quanto espaciais, concretizando-se em uma estrutura espacial mais equilibrada, com os bens e serviços sendo oferecidos mais abundantemente no interior do País. As outras regiões se caracterizam pela menor presença de municípios pequenos e médios

sendo relevantes como destinos de passageiros. A Região Norte, por sua vez, sendo dominada pelo transporte hidroviário, tem na distância dos centros urbanos entre si, na baixa densidade demográfica e nos tempos lentos de deslocamento um fator de isolamento, raramente figurando no mapa com frequências significativas.

#### **Mapa 5 - Ligações mais frequentes entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros com origem ou destino em Metrópoles e tempo de viagem até 6 horas - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

**Mapa 6 - Ligações entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros  
com origem ou destino em Metrópoles ou Capitais Regionais e tempo de viagem  
de até 2 horas - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

**Mapa 7 - Ligações entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros  
com origem ou destino em Metrópoles, Capitais Regionais ou Centro Sub-regionais  
e tempo de viagem de até 1 hora e 30 minutos - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

## Custos relativos

Os pares de municípios conectados por seções de transporte segundo seu custo relativo, isto é, a relação entre o preço das passagens com o tempo de deslocamento, tem um padrão espacial que remete à clivagem do País em Centro-Sul *versus* Norte-Nordeste.

Separando as classes do custo médio relativo em três mapas diferentes, com intuito de melhorar a legibilidade da informação, é possível perceber que as classes mais altas, correspondendo aos custos mínimos mais elevados, encontram-se majoritariamente nas Regiões Sudeste e Sul, com as seções de transporte confluindo para as capitais estaduais e algumas cidades médias, como Uberlândia (MG), Ribeirão Preto (SP) e Joinville (SC). As ligações de cidades de alta hierarquia também possuem esse padrão, convergindo do interior de seus estados para as capitais, o que reflete a concentração de renda nesses centros urbanos. Fora dessa região *core*, as ligações de custo mais alto são esporádicas, tendo um caráter aleatório.

No outro extremo, estão as ligações cujas médias dos custos mínimos encontram-se nas classes inferiores, quer dizer, com a relação entre o preço das passagens e o tempo de deslocamento mais acessíveis e baratas (Mapa 8.2). Percebe-se um padrão razoavelmente espelhado em relação ao anterior, com uma concentração espacial na Região Nordeste, formando uma nuvem de ligações majoritariamente de curto alcance para as capitais. O padrão de viagens curtas também é significativo no Sudeste, ligando o entorno das capitais regionais para si.

A configuração observada é bem característica do *town-ness*, do atendimento à demanda por deslocamento para bens e serviços. Como são viagens corriqueiras, quase cotidianas, o transporte precisa atender à demanda solvável, logo as ligações mais baratas se concentram nas regiões de menor renda, do contrário se inviabilizaria a mobilidade para as cidades.

Também é possível perceber ligações mais longas, fazendo as conexões das regiões economicamente mais periféricas em direção ao Centro-Sul e também de cidades pequenas entre si, normalmente ligando seções intermediárias dentro de uma mesma linha. São pares de municípios cujas seções são na prática muito pouco utilizadas por causa de seu caráter de “meio de caminho” de ligações viárias. Como demanda e oferta são muito pequenas nestes casos, qualquer flutuação aleatória no preço ou tempo de deslocamento tendem a sobressair. São conexões de pouco significado geográfico.

As ligações com relação custo/tempo de valores medianos, por sua vez, não apresentam padrões espaciais muito diferentes da classe anterior, mas com importante densificação em torno das metrópoles e capitais estaduais. Na Região Nordeste também se nota a presença de trajetos mais longos, refletindo maiores custos para os agentes transportadores. Também são notáveis, ligações de distância longa a média, ligando o interior dos estados em direção às capitais, que tendem a ser dominadas pelas empresas formais de transporte.

**Mapa 8.1 - Ligações entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros com maiores custos relativos (custo/tempo de viagem) - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

**Mapa 8.2 - Ligações entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros com custos relativos intermediários (custo/tempo de viagem) - 2016.**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

**Mapa 8.3 - Ligações entre municípios por transporte rodoviário e aquaviário de passageiros com custos relativos menores (custo/tempo de viagem) - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

## Análise da rede de transporte e dos centros urbanos

A rede de transporte de passageiros no País interliga sedes municipais por meio de seções de linhas, de ônibus, *vans* ou similares e transportes aquaviários. Cada seção representa um trecho percorrido por um veículo, conectando um par de municípios. Em termos de representação topológica, os municípios, unidade espacial da pesquisa, são pontos, e as seções, unidade de coleta de dados, são linhas.

Como o objetivo da presente pesquisa tem foco na acessibilidade das cidades na rede urbana, as redes de cada empresa e dos transportadores informais/alternativos, independentes da modalidade (terrestre ou aquaviária) foram agregados de modo a formar uma única rede nacional de interconexão de passageiros.

Devido à complexidade dos padrões de interconexão entre os municípios, envolvendo 5 423 sedes municipais<sup>4</sup> e 233 980 pares de ligações<sup>5</sup>, é útil o emprego de ferramentas oriundas da Teoria dos Grafos, que permitem dar conta da lógica de interconexão da rede, de maneira topológica, indo além de sua representação espacial.

Entretanto, a enorme variedade de padrões, superposições e redundâncias das ligações da presente rede, com seus nós possuindo uma quantidade muito alta de linhas entre si, fazem com que a representação visual de sua topologia se torne inviável. Mesmo a formação de sub-redes coesas, grupos de vértices cuja interconexão é maior entre si do que com o restante da rede, mostra-se como pouco relevante, dada a ubiquidade de ligações em geral e por ser uma rede de caráter muito descentralizado. O número de ligações diretas de um grande número de pontos entre si é muito expressivo para a rede como um todo ser graficamente representável de maneira legível.

Dessa forma, é necessário a utilização de métodos indiretos e a construção de índices para a observação de padrões. O indicador mais básico é o grau de cada nó, que é o número de vértices que se ligam diretamente a ele, sendo São Paulo (SP) o município com o maior valor (1 477) (Tabela 4). Esse fato facilmente se explica por São Paulo (SP), tanto o município em si quanto o estado, serem o núcleo econômico do Brasil, notório ponto de concentração das atividades econômicas e o município mais populoso. A isso, soma-se ser o topo da rede urbana no Brasil, classificado como Grande Metrópole Nacional (REGIÕES..., 2008), o que implica em possuir bens e serviços de altíssima complexidade, com capacidade de atração populacional em uma vasta área de influência, além de abrigar sedes de empresas e instituições públicas que suscitam ligações de longa distância com um grande número de centros urbanos na escala do País e, presumivelmente, também para fora dele. Seu alto grau é reflexo de ser um grande centro de atração e emissão de passageiros para todo o território. A seguir, com valores entre 576 e 643, encontram-se em ordem decrescente Belo Horizonte (MG), Goiânia (GO), Campinas (SP) e Brasília (DF), sugerindo que municípios com posição mais geometricamente central no território têm uma maior chance de possuir um número alto de ligações. Campinas (SP) sofre o efeito de se situar na Cidade-Região de São Paulo (ARRANJOS..., 2015), compartilhando o fato de possuir bens e serviços de alcance nacional, portanto alta centralidade. O Rio de Janeiro (RJ)

<sup>4</sup> Em virtude da existência de municípios sem objeto de coleta, o número total no sistema é inferior ao total de municípios no Brasil.

<sup>5</sup> Relativos ao total de seções, que o próprio programa Pajek simetrizou de maneira a contar apenas uma conexão entre dois municípios, representando ida e/ou volta apenas por uma linha.

surge apenas em 6º colocado com o grau em um patamar inferior (470), da mesma ordem que Porto Alegre (RS), 7º colocado com o grau de 438, e Feira de Santana (BA), grau de 437, que se afirma com um *hub* do transporte terrestre de passageiros.

**Tabela 4 - Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros, com indicação da posição ocupada e respectivo grau - 2016**

Posição ocupada	Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros	Maiores graus (1)
1º	São Paulo (SP)	1 477
2º	Belo Horizonte (MG)	643
3º	Goiânia (GO)	606
4º	Campinas (SP)	596
5º	Brasília (DF)	576
6º	Rio de Janeiro (RJ)	470
7º	Porto Alegre (RS)	438
8º	Feira de Santana (BA)	437
9º	Salvador (BA)	436
10º	Curitiba (PR)	436
11º	Anápolis (GO)	382
12º	Cascavel (PR)	374
13º	Ribeirão Preto (SP)	368
14º	Fortaleza (CE)	359
15º	Maringá (PR)	352
16º	Carazinho (RS)	337
17º	São José do Rio Preto (SP)	324
18º	Teresina (PI)	309
19º	Barreiras (BA)	301
20º	Campo Grande (MS)	297
21º	Vitória da Conquista (BA)	294
22º	Uberlândia (MG)	287
23º	Governador Valadares (MG)	286
24º	Recife (PE)	283
25º	Presidente Prudente (SP)	279

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

(1) Número de vértices que se ligam diretamente ao município.

Apesar de fornecer indícios da importância de determinado vértice na rede, o simples exame do grau é um marcador fraco, pois pouco diz sobre a maneira pela qual os pontos da rede se inter-relacionam. Para se ter uma noção mais apurada do nível de centralização de uma rede, de quais nós há acesso mais direto aos demais, ou daqueles que são mais periféricos, pode-se utilizar a técnica de cálculo dos índices de proximidade (*closeness*) e de intermediação (*betweenness*). Levando-os em consideração, é possível avaliar cada nó individualmente em sua relação com o conjunto da rede. A comparação da posição relativa dos municípios com os maiores índices está representada nas Tabelas 5 e 6.

O índice de proximidade, medindo o quanto cada ponto da rede está diretamente conectado aos demais, sendo mais facilmente acessível, tem em São Paulo (SP) seu valor máximo, não surpreendente, bem acima das demais aglomerações urbanas. A distribuição dos valores mostra que os municípios do Centro-Sul do Brasil têm, em média, uma centralidade muito maior na rede, indicando que a localização geográfica

fica, o peso econômico e demográfico estão correlacionados com a importância dos centros urbanos como pontos significativos do sistema de transporte. Nesse sentido, percebe-se que as capitais da Região Nordeste, em que pese seu tamanho, dinamismo econômico e hierarquia na rede urbana, têm seus índices de proximidade comparáveis às cidades médias da Região Sudeste.

**Tabela 5 - Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros, com indicação da posição ocupada e respectivos índices de proximidade - 2016**

Posição ocupada	Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros	Maiores índices de proximidade * 100
1º	São Paulo (SP)	56,34
2º	Brasília (DF)	49,40
3º	Campinas (SP)	49,02
4º	Goiânia (GO)	48,87
5º	Rio de Janeiro (RJ)	48,22
6º	Belo Horizonte (MG)	47,21
7º	Ribeirão Preto (SP)	46,99
8º	Uberlândia (MG)	46,88
9º	Anápolis (GO)	46,64
10º	Fortaleza (CE)	46,10
11º	Uberaba (MG)	45,84
12º	Feira de Santana (BA)	45,80
13º	Curitiba (PR)	45,37
14º	Cuiabá (MT)	45,08
15º	Recife (PE)	45,06
16º	Salvador (BA)	44,90
17º	Cascavel (PR)	44,80
18º	Maringá (PR)	44,40
19º	São José do Rio Preto (SP)	44,36
20º	Maceió (AL)	44,30
21º	São José dos Campos (SP)	44,19
22º	Barreiras	44,15
23º	Campo Grande (MS)	44,10
24º	Aracaju (SE)	44,10
25º	Governador Valadares (MG)	44,01

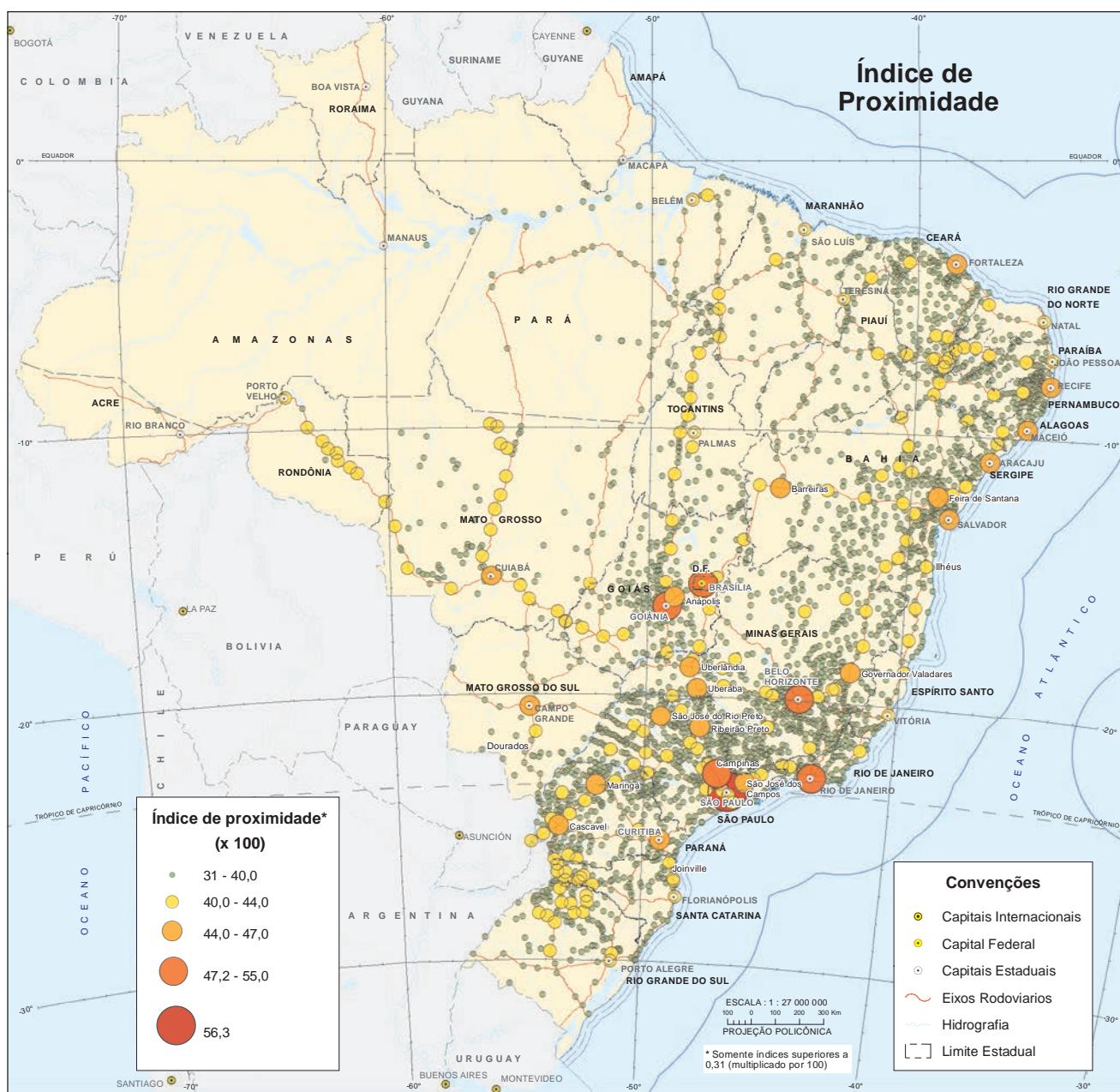
Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Além disso, ao contrário de redes imateriais, como a de gestão do território e redes de trocas informacionais, a de transporte de passageiros envolve uma movimentação física dos veículos e pessoas. Conclui-se, assim, que a posição geométrica dos municípios influencia na sua importância, evidenciado no fato de Brasília (DF), Goiânia (GO) e Campinas (SP), situando-se em posições fisicamente mais centrais no território, terem índices superiores ao do Rio de Janeiro (RJ). A distribuição espacial dos centros urbanos com maiores índices de proximidade é apresentada no Mapa 9.

A histórica opção brasileira pelos meios de transporte rodoviários fica evidenciada pela quase ausência de municípios com índices de proximidade significativos na Região Norte. Esses centros urbanos, devido à diferença da modalidade de transporte (hidroviário), não conseguem se conectar diretamente ao núcleo da rede urbana no Centro-Sul, sendo necessário um maior número de passos para atingi-lo, daí apresentar valores baixos. Os centros urbanos da Região Norte com índices mais notáveis de proximidade são justamente aqueles ligados por rodovias.

Os municípios com maiores índices de intermediação, por sua vez, são aproximadamente as mesmas da proximidade, com importantes exceções. São os pontos da rede que mais aparecem como “meio do caminho”, mas têm o papel de intermediar um grande número de ligações dos outros centros entre si e continuam a ter em São Paulo (SP) o núcleo principal, dessa vez com um valor em ordem de grandeza bem acima dos demais municípios, confirmado que é mesmo esse núcleo metropolitano o grande centro da rede de transportes nacionais.

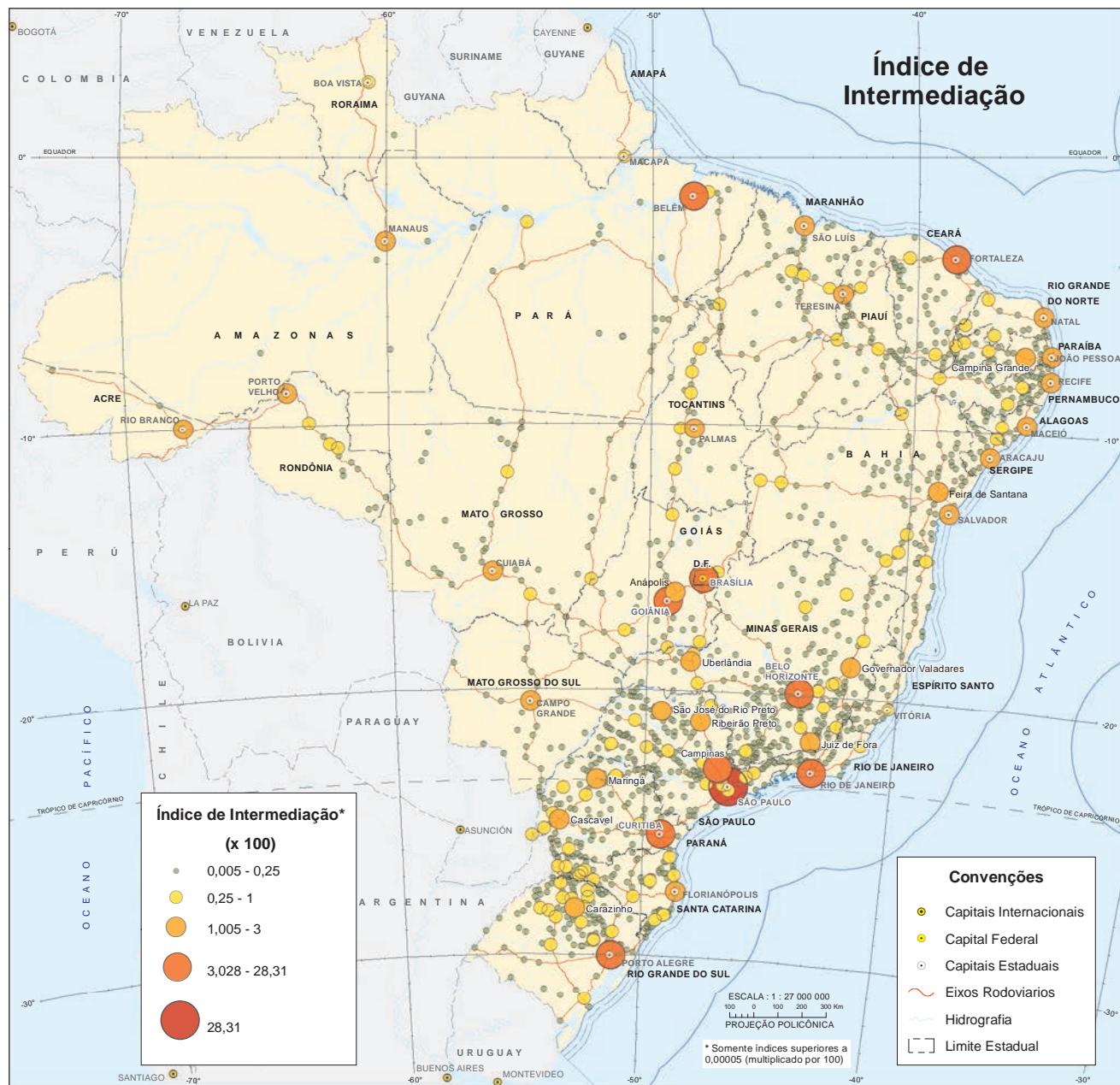
**Mapa 9 - Distribuição espacial do índice de proximidade na rede de transporte de passageiros - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Novamente a questão da posição geometricamente mais central surge como relevante, tendo Belo Horizonte (MG), Goiânia (GO) e Brasília (DF) como centros com altos índices, bem acima do Rio de Janeiro (RJ), este último possuindo um valor mais semelhante aos subsequentes no *ranking* de municípios: Porto Alegre (RS), Fortaleza (CE) e Campinas (SP). Essa distribuição espacial é apresentada no Mapa 10.

**Mapa 10 - Distribuição espacial do índice de intermediação na rede de transporte de passageiros - 2016**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Regionalmente no Norte, Belém (PA) desponta como centro intermediador principal, pois é o grande ponto de contato entre o transporte terrestre, circulando principalmente pela Rodovia Belém-Brasília (BR-010), e o transporte hidroviário, realizado através do Rio Amazonas. Também são importantes as capitais Macapá (AP) e Manaus (AM), com papel aglutinador das linhas que vêm do interior de seus estados, assim como Santarém (PA), ponto de contato da Rodovia Transamazônica (BR-230), da Rodovia BR-163 (vinda do Mato Grosso) e da rede hidroviária do Rio Amazonas.

A comparação da espacialidade dos dois índices mostra que os municípios que se localizam ao longo dos eixos estruturantes do País, isto é, as grandes rodovias que perpassam o território, possuem, em média, maior chance de possuir uma centralidade mais significativa. Na rede de transportes, a acessibilidade física também é uma variável que influencia a potencialidade de conexões. Nesse sentido, percebe-se a presença de alguns *outliers*, cidades com hierarquia inferior, mas com conectividade aumentada. Um desses exemplos é Feira de Santana (BA) que apesar de ser uma capital regional no Nordeste tem uma centralidade significativa na rede de transporte por se situar em uma confluência de rodovias, com a capital Salvador (BA), tendo uma posição um pouco mais excêntrica.

Outra área que se destaca com uma concentração de municípios com níveis medianos em ambos os índices é o noroeste do Rio Grande do Sul e o oeste de Santa Catarina e Paraná, que se dão em virtude das longas linhas que articulam as áreas produtoras de soja, do sul do País para os Estados de Mato Grosso e Rondônia. Essa porção do território é justamente a origem dessas seções e/ou estão em locais de sua passagem, aumentando sua centralidade relativa.

**Tabela 6 - Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros, com indicação da posição ocupada e respectivos índices de intermediação - 2016**

Posição ocupada	Municípios interconectados pela rede de transporte de passageiros	Maiores índices de intermediação * 100
1º	São Paulo (SP)	28,31
2º	Belo Horizonte (MG)	7,20
3º	Goiânia (GO)	5,44
4º	Brasília (DF)	4,52
5º	Rio de Janeiro (RJ)	3,93
6º	Porto Alegre (RS)	3,87
7º	Fortaleza (CE)	3,41
8º	Campinas (SP)	3,36
9º	Curitiba (PR)	3,11
10º	Belém (PA)	3,03
11º	Natal (RN)	2,69
12º	Salvador (BA)	2,20
13º	Feira de Santana (BA)	2,15
14º	Ribeirão Preto (SP)	1,98
15º	Teresina (PI)	1,91
16º	Recife (PE)	1,79
17º	Campina Grande (PB)	1,78
18º	São Luís (MA)	1,72
19º	João Pessoa (PB)	1,67
20º	Aracaju (SE)	1,67
21º	Manaus (AM)	1,67
22º	Anápolis (GO)	1,65
23º	São José do Rio Preto (SP)	1,62
24º	Maceió (AL)	1,60
25º	Maringá (PR)	1,49

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

As ligações por transporte de passageiros via superfície, quer terrestre ou aquaviária, são bem características das relações de *town-ness* entre os municípios, quer dizer, do deslocamento para a aquisição de bens e serviços, ligando áreas urbanas e rurais de centralidade mais elementar aos centros de hierarquia mais elevada. Embora também realizem ligações de longa distância, chegando mesmo a cruzar o Território Nacional de norte a sul, de leste a oeste e conectando capitais dos países vizinhos, a constituição de redes de empresas e de relacionamento de atividades que compõe o *city-ness*, faz-se preferencialmente por outros meios que não necessariamente o transporte físico. A vocação do tipo de rede aqui analisada, o transporte de passageiros, é principalmente efetivar as relações de caráter mais local, nas quais a fricção da distância desempenha um papel importante. A relação direta da distância com o custo faz com que as ligações preferenciais sejam de relativa curta distância, correspondendo, grosso modo, às áreas de influência das cidades, aquelas que os centros urbanos têm capacidade de atrair a população dispersa para si. O Rio de Janeiro exemplifica essa questão. Sua economia não pode ser explicada pelo *town-ness*, seu papel de fornecedor de bens e serviços é relativamente fraco. Sua hinterlândia é comparativamente pequena com outras capitais, como São Paulo (SP) e Belo Horizonte (MG). As relações que mais importam localmente são as que suas atividades criam a longa distância, como indústria petrolífera, de entretenimento, de serviços avançados, dentre outros. Assim, como os serviços de transporte de superfície são mais voltados para as conexões de distâncias mais acanhadas, a centralidade da capital carioca é menos importante do que o sugerido pela sua posição hierárquica na rede urbana e seu tamanho demográfico.

## A presença de bicomponentes

Uma feição relevante que a análise de redes também permite investigar é a existência de bicomponentes, ou subconjuntos da rede que dependem de um único vértice para se interligar com o total da rede. De acordo com os resultados obtidos, essa situação se dá nos Estados do Amazonas, do Amapá e de Alagoas (Mapa 11). Os vértices de corte, isto é, os municípios que servem de intermediários entre seus bicomponentes e o restante da rede são, para esses estados, respectivamente, Manaus (AM), Macapá (AP) e Arapiraca (AL).

Manaus (AM) e Macapá (AP) funcionam como pontes, ligando um número significativo de municípios que precisam necessariamente passar por essas capitais, sendo necessário o desembarque e a baldeação para outra embarcação ou veículo, caso se queira continuar viajando para outros destinos fora do estado. Essa situação denota uma menor conectividade desses estados, mostrando que possuem mais uma coesão interna do que com o restante do País, implicando em deslocamentos de duração muito longa. O Amapá tem um padrão muito centralizado em sua capital Macapá, que praticamente afunila todas as conexões do estado, com exceção de Laranjal do Jari (AP), cujas ligações estão mais próximas do Pará do que com o restante do Amapá.

**Mapa 11 - Municípios que dependem de uma cidade para se ligarem ao conjunto da rede de transporte de passageiros**



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

É interessante observar que o caso de Roraima não aparece como formando bicomponente, apesar de as linhas de ônibus para fora do estado passarem necessariamente por Manaus (AM). Isso se dá em virtude de existirem seções diretamente de Porto Velho (RO) para Boa Vista (RR) pela Rodovia BR-319. Apesar dessa ligação só poder se efetivar sazonalmente devido às condições de circulação na estrada, sua existência faz com que, em termos estritamente topológicos, os municípios de Roraima possam contornar a capital amazonense. Todavia, o fato de Roraima se conectar a maior parte da rede por uma ligação mais precária, também o pode caracterizar, na prática, como um estado cujas sub-redes encontram-se em situação de afunilamento, semi-isolado dos demais – em que pese o fato de, matematicamente, estar conectado.

Internamente na Região Norte, observa-se uma forte variação da acessibilidade dos municípios, estando os Estados do Tocantins, do Acre, de Rondônia e do Pará, este último principalmente na sua porção a leste, integrados ao núcleo da rede urbana do Centro-Sul. Opostamente, os Estados do Amazonas, de Roraima e do Amapá formam subsistemas isolados, indicando uma acessibilidade inferior.

Já o caso alagoano é interpretado como uma idiossincrasia, uma porção da rede que tem cinco municípios ao longo de uma mesma rodovia, todos conectados a Arapiraca (AL) por poucas linhas, a maioria informais. É uma situação que pode ser caracterizada mais como uma flutuação aleatória dos fatores estruturantes da rede de transporte do que ter um algum significado espacial importante.

## Análise das ligações para centros urbanos

Na Tabela 7, observa-se a primazia de São Paulo (SP) como principal destino das seções de transporte público do Brasil, com o total de 49 725,38 seções destinadas à capital paulista. Totalizam 1 234 municípios no País que possuem opções de viagem para o seu arranjo populacional.

O custo médio por tempo de viagem é de R\$ 0,22 ao minuto. Sendo assim, uma viagem de 2 horas até São Paulo, custa, em média, R\$ 26,44.

Os municípios de Feira de Santana (BA) e Cascavel (PR) são os únicos que figuram nos 20 primeiros do índice de centralidade que não fazem parte de um arranjo populacional. Ambos são classificados como Capital Regional B no REGIC 2007, sendo consideradas com “área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por grande número de municípios” (REGIÕES..., 2008, p. 11). Uma viagem de 2 horas para o município baiano custaria, em média, R\$ 21,60 ao passo que o município paranaense custaria em média R\$ 25,20.

Identificamos que, dentre as 20 cidades brasileiras mais centrais para o transporte público coletivo, 11 são metrópoles. A única metrópole a não figurar neste ranking é Manaus (AM), que por suas características de posição relativa no território brasileiro tem seu índice diminuído por sua posição distante do Centro-Sul do País.

Ressalta-se, ainda, o importante papel de centralidade das Capitais Regionais, que de um total de 70 em todo o Brasil, nove estão ranqueadas entre as 20 primeiras. Sendo que dessas, cinco não são capitais estaduais.

**Tabela 7 - Os 20 primeiros centros urbanos, em ordem descrecente do índice de centralidade, com indicação da posição ocupada, da quantidade de cidades relacionadas, das chegadas, dos índices e do custo médio por tempo**

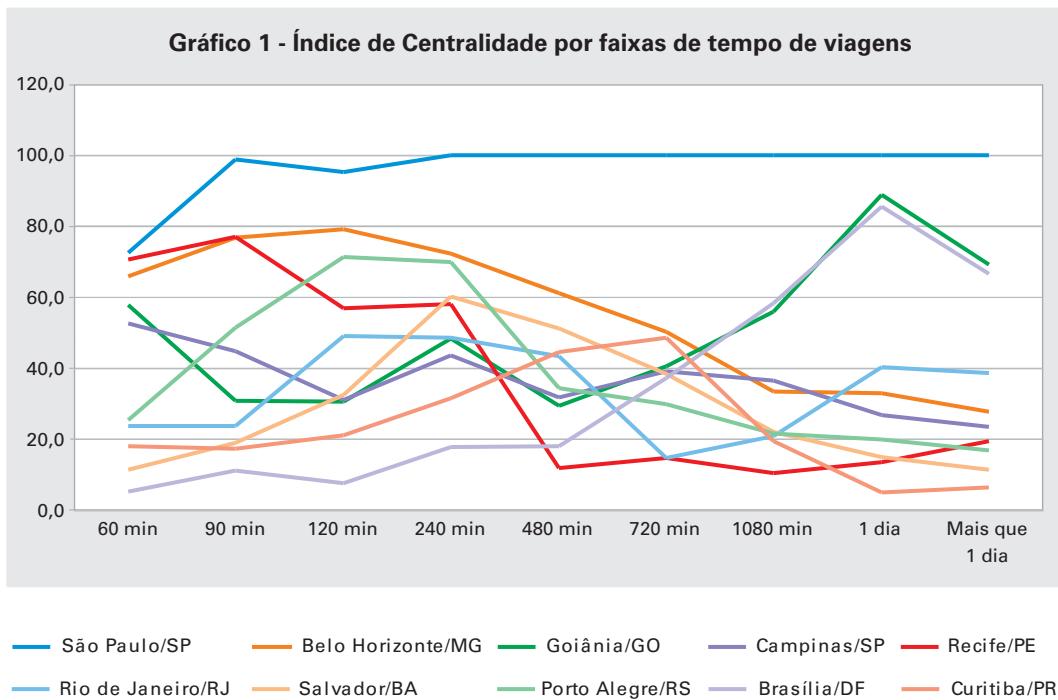
Posição ocupada	Centros urbanos	Quantidade de cidades relacionadas	REGIC 2007			
1º	Arranjo populacional de São Paulo/SP	1 234	Grande Metrópole Nacional			
2º	Arranjo populacional de Belo Horizonte/MG	612	Metrópole			
3º	Arranjo populacional de Goiânia/GO	563	Metrópole			
4º	Arranjo populacional de Campinas/SP	519	Capital Regional A			
5º	Arranjo populacional de Recife/PE	262	Metrópole			
6º	Arranjo populacional do Rio de Janeiro/RJ	430	Metrópole Nacional			
7º	Arranjo populacional de Salvador/BA	401	Metrópole			
8º	Arranjo populacional de Porto Alegre/RS	377	Metrópole			
9º	Arranjo populacional de Brasília/DF	497	Metrópole Nacional			
10º	Arranjo populacional de Curitiba/PR	409	Metrópole			
11º	Feira de Santana/BA	397	Capital Regional B			
12º	Arranjo populacional de Aracaju/SE	210	Capital Regional A			
13º	Arranjo populacional de Teresina/PI	308	Capital Regional A			
14º	Arranjo populacional de Fortaleza/CE	314	Metrópole			
15º	Arranjo populacional de Ribeirão Preto/SP	325	Capital Regional B			
16º	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto/SP	289	Capital Regional B			
17º	Arranjo populacional de Cuiabá/MT	266	Capital Regional A			
18º	Arranjo populacional de Maringá/PR	313	Capital Regional B			
19º	Cascavel/PR	328	Capital Regional B			
20º	Arranjo populacional de Belém/PA	215	Metrópole			

Posição ocupada	Centros urbanos	Chegadas	Índice de freqüência	Índice de relacionamentos	Índice de centralidade	Custo médio por tempo
1º	Arranjo populacional de São Paulo/SP	49 725,4	100,0	100,0	100,0	0,2
2º	Arranjo populacional de Belo Horizonte/MG	26 069,5	52,4	49,6	51,0	0,3
3º	Arranjo populacional de Goiânia/GO	16 741,0	33,7	45,6	39,6	0,2
4º	Arranjo populacional de Campinas/SP	15 276,3	30,7	42,1	36,4	0,2
5º	Arranjo populacional de Recife/PE	25 235,5	50,7	21,2	36,0	0,1
6º	Arranjo populacional do Rio de Janeiro/RJ	17 802,3	35,8	34,8	35,3	0,2
7º	Arranjo populacional de Salvador/BA	17 039,8	34,3	32,5	33,4	0,2
8º	Arranjo populacional de Porto Alegre/RS	16 743,0	33,7	30,6	32,1	0,2
9º	Arranjo populacional de Brasília/DF	9 355,5	18,8	40,3	29,5	0,2
10º	Arranjo populacional de Curitiba/PR	10 796,5	21,7	33,1	27,4	0,2
11º	Feira de Santana/BA	10 739,3	21,6	32,2	26,9	0,2
12º	Arranjo populacional de Aracaju/SE	17 874,0	35,9	17,0	26,5	0,1
13º	Arranjo populacional de Teresina/PI	13 171,5	26,5	25,0	25,7	0,2
14º	Arranjo populacional de Fortaleza/CE	11 610,5	23,3	25,4	24,4	0,1
15º	Arranjo populacional de Ribeirão Preto/SP	9 801,5	19,7	26,3	23,0	0,2
16º	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto/SP	9 910,3	19,9	23,4	21,7	0,2
17º	Arranjo populacional de Cuiabá/MT	10 764,0	21,6	21,6	21,6	0,2
18º	Arranjo populacional de Maringá/PR	8 159,8	16,4	25,4	20,9	0,2
19º	Cascavel/PR	7 209,0	14,5	26,6	20,5	0,2
20º	Arranjo populacional de Belém/PA	11 554,0	23,2	17,4	20,3	0,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

No Gráfico 1, observa-se a progressão do índice de centralidade dos centros urbanos ao longo do tempo de viagem das seções. Percebe-se que o Arranjo Populacional de São Paulo (SP) possui o índice próximo ao de Recife (PE) nas viagens até 60 minutos (1 hora), posteriormente esse desce enquanto aquele se torna o índice referencial máximo (100).



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016.

Ao longo do espectro temporal Recife (PE) tem seu índice diminuído ao passo que o Arranjo Populacional de Brasília (DF) sobe ao ponto de se aproximar de São Paulo (SP), comportamento esse também observado por Goiânia (GO). Ambos atingem o ápice de centralidade relativa nas viagens de 1 dia. Tal movimento pode ser interpretado pela posição de ambos no centro do Território Nacional, servindo de passagem para os grandes eixos de articulação entre todas as macrorregiões brasileiras, tanto longitudinal na articulação das Regiões Sul e Sudeste com a Norte, tanto transversal na articulação do Centro-Oeste com a Nordeste.

Outro ponto interessante é a lacuna (*gap*) do Arranjo Populacional do Rio de Janeiro (RJ) entre 8 e 12 horas e o aumento considerável de Salvador (BA) nas viagens de 4 horas.

## Considerações finais

A presente pesquisa buscou preencher uma lacuna na produção de informações sobre o País – a falta de registros administrativos e bancos de dados centralizados e comprehensivos sobre o transporte público. Apesar de existirem iniciativas isoladas na academia, de a Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT disponibilizar bases de dados e de os órgãos estaduais também produzirem informações, há falta de integração e variabilidade em termos de políticas de produção de estatísticas assim como, diferentes escopos em que o fenômeno é captado, pois ou se limitam aos transportes formais que estão sob regime de concessão, ou são exclusivamente sobre sua Unidade da Federação com separação entre a produção de informações do transporte rodoviário e o do hidroviário.

Somente o IBGE, com sua Rede de Agências espalhadas pelo Brasil, pôde se empenhar em campo em aplicar questionários envolvendo o transporte intra e interestadual, rodoviário e hidroviário, formal e sem declaração de inscrição no CNPJ, obtendo um quadro nacional e integrado dos transportes públicos de passageiros via superfície.

A base de dados aqui disponibilizada espelha as desigualdades espaciais e sociais do País, apresentando as distintas demandas e utilizações do sistema de transporte através do Território Nacional. Além de se constituir como um fim em si mesmo, sendo um fator de aumento do conhecimento sobre a realidade do Brasil, a presente publicação terá o papel de alimentar a próxima edição do estudo Regiões de Influência das Cidades - REGIC, como um elemento que auxilia a delimitar o quanto cada aglomeração urbana no País tem capacidade de atrair a população dispersa e em outras cidades.

Nesse sentido, o tipo de fenômeno aqui analisado segue em grande medida a lei dos grandes números: os agentes que executam os serviços de transporte têm cada qual seu interesse particular, atuando de maneira caótica com as mais variadas situações. Todavia, em um nível coletivo e agregado é possível a observação de padrões, como a tendência de os centros de alta hierarquia atraírem e emitirem o tráfego de passageiros e de o Centro-Sul ter um comportamento mais coeso quando comparado com as Regiões Norte e Nordeste do Brasil.

## Referências

- ARRANJOS populacionais e concentrações urbanas do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 167 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia\\_urbana/arranjos\\_populacionais/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia_urbana/arranjos_populacionais/default.shtm)>. Acesso em: maio 2017.
- CHRISTALLER, W. *Central places in southern Germany*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966. 230 p.
- CORRÊA, R. L. (Org.). *Estudos sobre a rede urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 336 p.
- GESTÃO do território 2014. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. 118 p. Acompanha 1 CD-ROM. Acima do título: Redes e fluxos do território. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/redes\\_fluxos/gestao\\_do\\_territorio\\_2014/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/redes_fluxos/gestao_do_territorio_2014/default.shtm)>. Acesso em: maio 2017.
- NOOY, W. de; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. *Exploratory social network analysis with Pajek*. 2nd ed. rev. and expanded. Cambridge [Estados Unidos]: Cambridge University Press, 2011. 442 p. (Structural analysis in the social sciences, 34).
- REGIÕES de influência das cidades 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 201 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>>. Acesso em: maio 2017.
- TAYLOR, P. J.; HOYLER, M.; VERBRUGGEN, R. External urban relational process: introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban Studies*, Glasgow: Sage Journals, v. 47, n. 13, p. 2803-2818, Nov. 2010. Disponível em: <<http://usj.sagepub.com/content/47/13/2803.full.pdf+html>>. Acesso em: maio 2017.

## **Anexos**

**1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

**2 - Questionário da Pesquisa de Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016**

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continua)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
RR	Bonfim	Bonfim	Arranjo Internacional de Bonfim/Brasil–Ireng/Guiana	Brasil
AC	Brasiléia	Brasiléia	Arranjo Internacional de Cobija/Bolívia–Brasiléia/Brasil	Brasil
AC	Epitaciolândia	Brasiléia	Arranjo Internacional de Cobija/Bolívia–Brasiléia/Brasil	Brasil
RO	Guajará-Mirim	Guajará-Mirim	Arranjo Internacional de Guajará-Mirim/Brasil–Guayaramerín/Bolívia	Brasil
AM	Tabatinga	Tabatinga	Arranjo Internacional de Tabatinga/Brasil–Letícia/Colômbia	Brasil
SP	Cubatão	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Guarujá	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Itanhaém	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Mongaguá	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Praia Grande	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Santos	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	São Vicente	Santos	Arranjo Populacional da Baixada Santista	Brasil
SP	Ribeira	Adrianópolis	Arranjo Populacional de Adrianópolis (PR)–Ribeira	Brasil
PR	Adrianópolis	Adrianópolis	Arranjo Populacional de Adrianópolis (PR)–Ribeira	Brasil
MT	Alto Araguaia	Alto Araguaia	Arranjo Populacional de Alto Araguaia	Brasil
GO	Santa Rita do Araguaia	Alto Araguaia	Arranjo Populacional de Alto Araguaia	Brasil
MA	Alto Parnaíba	Alto Parnaíba	Arranjo Populacional de Alto Parnaíba (MA)–Santa Filomena (PI)	Brasil
PI	Santa Filomena	Alto Parnaíba	Arranjo Populacional de Alto Parnaíba (MA)–Santa Filomena (PI)	Brasil
GO	Alvorada do Norte	Alvorada do Norte	Arranjo Populacional de Alvorada do Norte–Simolândia	Brasil
GO	Simolândia	Alvorada do Norte	Arranjo Populacional de Alvorada do Norte–Simolândia	Brasil
MA	São Francisco do Maranhão	São Francisco do Maranhão	Arranjo Populacional de Amarante (PI)–São Francisco do Maranhão (MA)	Brasil
PI	Amarante	São Francisco do Maranhão	Arranjo Populacional de Amarante (PI)–São Francisco do Maranhão (MA)	Brasil
SP	Americana	Americana	Arranjo Populacional de Americana–Santa Bárbara d'Oeste	Brasil
SP	Nova Odessa	Americana	Arranjo Populacional de Americana–Santa Bárbara d'Oeste	Brasil
SP	Santa Bárbara d'Oeste	Americana	Arranjo Populacional de Americana–Santa Bárbara d'Oeste	Brasil
SP	Amparo	Amparo	Arranjo Populacional de Amparo	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SP	Monte Alegre do Sul	Amparo	Arranjo Populacional de Amparo	Brasil
RS	Antônio Prado	Antônio Prado	Arranjo Populacional de Antônio Prado	Brasil
RS	Ipê	Antônio Prado	Arranjo Populacional de Antônio Prado	Brasil
MS	Anastácio	Anastácio	Arranjo Populacional de Aquidauana–Anastácio	Brasil
MS	Aquidauana	Anastácio	Arranjo Populacional de Aquidauana–Anastácio	Brasil
SE	Aracaju	Aracaju	Arranjo Populacional de Aracaju	Brasil
SE	Barra dos Coqueiros	Aracaju	Arranjo Populacional de Aracaju	Brasil
SE	Nossa Senhora do Socorro	Aracaju	Arranjo Populacional de Aracaju	Brasil
SC	Araranguá	Araranguá	Arranjo Populacional de Araranguá	Brasil
SC	Balneário Arroio do Silva	Araranguá	Arranjo Populacional de Araranguá	Brasil
SC	Ermo	Araranguá	Arranjo Populacional de Araranguá	Brasil
SP	Américo Brasiliense	Araraquara	Arranjo Populacional de Araraquara	Brasil
SP	Araraquara	Araraquara	Arranjo Populacional de Araraquara	Brasil
SP	Santa Lúcia	Araraquara	Arranjo Populacional de Araraquara	Brasil
RJ	Araruama	Araruama	Arranjo Populacional de Araruama	Brasil
RJ	Iguaba Grande	Araruama	Arranjo Populacional de Araruama	Brasil
SP	Barra Bonita	Barra Bonita	Arranjo Populacional de Barra Bonita–Igaraçu do Tietê	Brasil
SP	Igaraçu do Tietê	Barra Bonita	Arranjo Populacional de Barra Bonita–Igaraçu do Tietê	Brasil
MT	Barra do Garças	Barra do Garças	Arranjo Populacional de Barra do Garças	Brasil
MT	Pontal do Araguaia	Barra do Garças	Arranjo Populacional de Barra do Garças	Brasil
GO	Aragarças	Barra do Garças	Arranjo Populacional de Barra do Garças	Brasil
SP	Bauru	Bauru	Arranjo Populacional de Bauru	Brasil
SP	Piratininga	Bauru	Arranjo Populacional de Bauru	Brasil
PA	Ananindeua	Belém	Arranjo Populacional de Belém	Brasil
PA	Belém	Belém	Arranjo Populacional de Belém	Brasil
PA	Benevides	Belém	Arranjo Populacional de Belém	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
PA	Marituba	Belém	Arranjo Populacional de Belém	Brasil
MG	Belo Horizonte	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Betim	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Confins	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Contagem	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Ibirité	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Igarapé	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Lagoa Santa	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Mário Campos	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Nova Lima	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Pedro Leopoldo	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Sabará	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Santa Luzia	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	São Joaquim de Bicas	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	São José da Lapa	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Sarzedo	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
MG	Vespasiano	Belo Horizonte	Arranjo Populacional de Belo Horizonte	Brasil
RS	Bento Gonçalves	Bento Gonçalves	Arranjo Populacional de Bento Gonçalves	Brasil
RS	Carlos Barbosa	Bento Gonçalves	Arranjo Populacional de Bento Gonçalves	Brasil
RS	Garibaldi	Bento Gonçalves	Arranjo Populacional de Bento Gonçalves	Brasil
MG	Bicas	Bicas	Arranjo Populacional de Bicas	Brasil
SP	Guará	Bicas	Arranjo Populacional de Bicas	Brasil
SC	Blumenau	Blumenau	Arranjo Populacional de Blumenau	Brasil
SC	Gaspar	Blumenau	Arranjo Populacional de Blumenau	Brasil
SC	Indaial	Blumenau	Arranjo Populacional de Blumenau	Brasil
ES	Bom Jesus do Norte	Bom Jesus do Itabapoana	Arranjo Populacional de Bom Jesus de Itabapoana (RJ)	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
RJ	Bom Jesus do Itabapoana	Bom Jesus do Itabapoana	Arranjo Populacional de Bom Jesus de Itabapoana (RJ)	Brasil
GO	Águas Lindas de Goiás	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Cidade Ocidental	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Luziânia	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Novo Gama	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Planaltina	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Santo Antônio do Descoberto	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
GO	Valparaíso de Goiás	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
DF	Brasília	Brasília	Arranjo Populacional de Brasília	Brasil
SC	Brusque	Brusque	Arranjo Populacional de Brusque	Brasil
SC	Guabiruba	Brusque	Arranjo Populacional de Brusque	Brasil
RJ	Armação dos Búzios	Cabo Frio	Arranjo Populacional de Cabo Frio	Brasil
RJ	Arraial do Cabo	Cabo Frio	Arranjo Populacional de Cabo Frio	Brasil
RJ	Cabo Frio	Cabo Frio	Arranjo Populacional de Cabo Frio	Brasil
RJ	São Pedro da Aldeia	Cabo Frio	Arranjo Populacional de Cabo Frio	Brasil
BA	Cachoeira	Cachoeira	Arranjo Populacional de Cachoeira–Muritiba	Brasil
BA	Muritiba	Cachoeira	Arranjo Populacional de Cachoeira–Muritiba	Brasil
BA	São Félix	Cachoeira	Arranjo Populacional de Cachoeira–Muritiba	Brasil
PE	Caetés	Caetés	Arranjo Populacional de Caetés–Capoeiras	Brasil
PE	Capoeiras	Caetés	Arranjo Populacional de Caetés–Capoeiras	Brasil
PB	Caiçara	Caiçara	Arranjo Populacional de Caiçara–Logradouro	Brasil
PB	Logradouro	Caiçara	Arranjo Populacional de Caiçara–Logradouro	Brasil
RN	Caiçara do Norte	Caiçara do Norte	Arranjo Populacional de Caiçara do Norte	Brasil
MG	Cambuí	Cambuí	Arranjo Populacional de Cambuí	Brasil
MG	Córrego do Bom Jesus	Cambuí	Arranjo Populacional de Cambuí	Brasil
PB	Campina Grande	Campina Grande	Arranjo Populacional de Campina Grande	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
PB	Lagoa Seca	Campina Grande	Arranjo Populacional de Campina Grande	Brasil
SP	Campinas	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Hortolândia	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Monte Mor	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Paulínia	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Sumaré	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Valinhos	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
SP	Vinhedo	Campinas	Arranjo Populacional de Campinas	Brasil
RS	Canela	Canela	Arranjo Populacional de Canela–Gramado	Brasil
RS	Gramado	Canela	Arranjo Populacional de Canela–Gramado	Brasil
RS	Capão da Canoa	Capão da Canoa	Arranjo Populacional de Capão da Canoa	Brasil
RS	Xangri-lá	Capão da Canoa	Arranjo Populacional de Capão da Canoa	Brasil
SC	Capinzal	Capinzal	Arranjo Populacional de Capinzal	Brasil
SC	Ouro	Capinzal	Arranjo Populacional de Capinzal	Brasil
SP	Capivari	Capivari	Arranjo Populacional de Capivari	Brasil
SP	Rafard	Capivari	Arranjo Populacional de Capivari	Brasil
SP	Caraguatatuba	Caraguatatuba	Arranjo Populacional de Caraguatatuba–Ubatuba–São Sebastião	Brasil
SP	Ilhabela	Caraguatatuba	Arranjo Populacional de Caraguatatuba–Ubatuba–São Sebastião	Brasil
SP	São Sebastião	Caraguatatuba	Arranjo Populacional de Caraguatatuba–Ubatuba–São Sebastião	Brasil
TO	Filadélfia	Carolina	Arranjo Populacional de Carolina	Brasil
MA	Carolina	Carolina	Arranjo Populacional de Carolina	Brasil
SP	Catanduva	Catanduva	Arranjo Populacional de Catanduva	Brasil
SP	Elisiário	Catanduva	Arranjo Populacional de Catanduva	Brasil
SP	Pindorama	Catanduva	Arranjo Populacional de Catanduva	Brasil
RS	Caxias do Sul	Caxias do Sul	Arranjo Populacional de Caxias do Sul	Brasil
RS	Farroupilha	Caxias do Sul	Arranjo Populacional de Caxias do Sul	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
GO	Ceres	Ceres	Arranjo Populacional de Ceres	Brasil
GO	Rialma	Ceres	Arranjo Populacional de Ceres	Brasil
SP	Cerquilho	Cerquilho	Arranjo Populacional de Cerquilho–Tietê	Brasil
SP	Tietê	Cerquilho	Arranjo Populacional de Cerquilho–Tietê	Brasil
RS	Charqueadas	Charqueadas	Arranjo Populacional de Charqueadas–Triunfo–São Jerônimo	Brasil
RS	São Jerônimo	Charqueadas	Arranjo Populacional de Charqueadas–Triunfo–São Jerônimo	Brasil
RS	Triunfo	Charqueadas	Arranjo Populacional de Charqueadas–Triunfo–São Jerônimo	Brasil
RS	Balneário Pinhal	Cidreira	Arranjo Populacional de Cidreira–Balneário Pinhal	Brasil
RS	Cidreira	Cidreira	Arranjo Populacional de Cidreira–Balneário Pinhal	Brasil
RJ	Cantagalo	Cordeiro	Arranjo Populacional de Cordeiro–Cantagalo	Brasil
RJ	Cordeiro	Cordeiro	Arranjo Populacional de Cordeiro–Cantagalo	Brasil
SC	Cocal do Sul	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Criciúma	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Forquilhinha	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Ícaria	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Morro da Fumaça	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Nova Veneza	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Siderópolis	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Treviso	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SC	Urussanga	Criciúma	Arranjo Populacional de Criciúma	Brasil
SP	Cruzeiro	Cruzeiro	Arranjo Populacional de Cruzeiro–Lavrínhas	Brasil
SP	Lavrínhas	Cruzeiro	Arranjo Populacional de Cruzeiro–Lavrínhas	Brasil
MT	Cuiabá	Cuiabá	Arranjo Populacional de Cuiabá	Brasil
MT	Várzea Grande	Cuiabá	Arranjo Populacional de Cuiabá	Brasil
PR	Almirante Tamandaré	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Araucária	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
PR	Campo Largo	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Campo Magro	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Colombo	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Curitiba	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Fazenda Rio Grande	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Itaperuçu	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Pinhais	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Piraquara	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Quatro Barras	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	Rio Branco do Sul	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
PR	São José dos Pinhais	Curitiba	Arranjo Populacional de Curitiba	Brasil
MG	Curvelo	Curvelo	Arranjo Populacional de Curvelo	Brasil
MG	Inimutaba	Curvelo	Arranjo Populacional de Curvelo	Brasil
TO	Aguiarnópolis	Estreito	Arranjo Populacional de Estreito	Brasil
MA	Estreito	Estreito	Arranjo Populacional de Estreito	Brasil
MA	Barão de Grajaú	Floriano	Arranjo Populacional de Floriano	Brasil
PI	Floriano	Floriano	Arranjo Populacional de Floriano	Brasil
SC	Águas Mornas	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Antônio Carlos	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Biguaçu	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Florianópolis	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Governador Celso Ramos	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Palhoça	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Paulo Lopes	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	Santo Amaro da Imperatriz	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
SC	São José	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SC	São Pedro de Alcântara	Florianópolis	Arranjo Populacional de Florianópolis	Brasil
CE	Aquiraz	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
CE	Caucaia	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
CE	Eusébio	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
CE	Fortaleza	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
CE	Maracanaú	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
CE	Maranguape	Fortaleza	Arranjo Populacional de Fortaleza	Brasil
SP	Cristais Paulista	Franca	Arranjo Populacional de Franca	Brasil
SP	Franca	Franca	Arranjo Populacional de Franca	Brasil
SP	Restinga	Franca	Arranjo Populacional de Franca	Brasil
RS	Estação	Getúlio Vargas	Arranjo Populacional de Getúlio Vargas	Brasil
RS	Getúlio Vargas	Getúlio Vargas	Arranjo Populacional de Getúlio Vargas	Brasil
GO	Abadia de Goiás	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Aparecida de Goiânia	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Caldazinha	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Goiânia	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Goianira	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Hidrolândia	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Senador Canedo	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
GO	Trindade	Goiânia	Arranjo Populacional de Goiânia	Brasil
SP	Aparecida	Guaratinguetá	Arranjo Populacional de Guratinguetá	Brasil
SP	Guaratinguetá	Guaratinguetá	Arranjo Populacional de Guratinguetá	Brasil
SP	Potim	Guaratinguetá	Arranjo Populacional de Guratinguetá	Brasil
SP	Roseira	Guaratinguetá	Arranjo Populacional de Guratinguetá	Brasil
SP	Iguape	Iguape	Arranjo Populacional de Iguape	Brasil
SP	Ilha Comprida	Iguape	Arranjo Populacional de Iguape	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
MG	Coronel Fabriciano	Ipatinga	Arranjo Populacional de Ipatinga	Brasil
MG	Ipatinga	Ipatinga	Arranjo Populacional de Ipatinga	Brasil
MG	Timóteo	Ipatinga	Arranjo Populacional de Ipatinga	Brasil
SC	Balneário Camboriú	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Barra Velha	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Camboriú	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Itajaí	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Navegantes	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Penha	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
SC	Balneário Piçarras	Itajaí	Arranjo Populacional de Itajaí–Balneário Camboriú	Brasil
PB	Pedras de Fogo	Itambé	Arranjo Populacional de Itambé (PE)–Pedras de Fogo (PB)	Brasil
PE	Itambé	Itambé	Arranjo Populacional de Itambé (PE)–Pedras de Fogo (PB)	Brasil
SC	Bombinhas	Itapema	Arranjo Populacional de Itapema	Brasil
SC	Itapema	Itapema	Arranjo Populacional de Itapema	Brasil
SC	Porto Belo	Itapema	Arranjo Populacional de Itapema	Brasil
SC	Itapiranga	Itapiranga	Arranjo Populacional de Itapiranga	Brasil
RS	Barra do Guarita	Itapiranga	Arranjo Populacional de Itapiranga	Brasil
MG	Araporã	Itumbiara	Arranjo Populacional de Itumbiara	Brasil
GO	Itumbiara	Itumbiara	Arranjo Populacional de Itumbiara	Brasil
RS	Ivoti	Ivoti	Arranjo Populacional de Ivoti	Brasil
RS	Lindolfo Collor	Ivoti	Arranjo Populacional de Ivoti	Brasil
MG	Janaúba	Janaúba	Arranjo Populacional de Janaúba	Brasil
MG	Nova Porteirinha	Janaúba	Arranjo Populacional de Janaúba	Brasil
SC	Guaramirim	Jaraguá do Sul	Arranjo Populacional de Jaraguá do Sul	Brasil
SC	Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul	Arranjo Populacional de Jaraguá do Sul	Brasil
SC	Schroeder	Jaraguá do Sul	Arranjo Populacional de Jaraguá do Sul	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
MS	Guia Lopes da Laguna	Jardim	Arranjo Populacional de Jardim	Brasil
MS	Jardim	Jardim	Arranjo Populacional de Jardim	Brasil
SC	Herval d'Oeste	Joaçaba	Arranjo Populacional de Joaçaba–Herval d'Oeste	Brasil
SC	Joaçaba	Joaçaba	Arranjo Populacional de Joaçaba–Herval d'Oeste	Brasil
SC	Luzerna	Joaçaba	Arranjo Populacional de Joaçaba–Herval d'Oeste	Brasil
MG	Bela Vista de Minas	João Monlevade	Arranjo Populacional de João Monlevade	Brasil
MG	João Monlevade	João Monlevade	Arranjo Populacional de João Monlevade	Brasil
PB	Bayeux	João Pessoa	Arranjo Populacional de João Pessoa	Brasil
PB	Cabedelo	João Pessoa	Arranjo Populacional de João Pessoa	Brasil
PB	João Pessoa	João Pessoa	Arranjo Populacional de João Pessoa	Brasil
PB	Lucena	João Pessoa	Arranjo Populacional de João Pessoa	Brasil
PB	Santa Rita	João Pessoa	Arranjo Populacional de João Pessoa	Brasil
SC	Araquari	Joinville	Arranjo Populacional de Joinville	Brasil
SC	Joinville	Joinville	Arranjo Populacional de Joinville	Brasil
CE	Barbalha	Juazeiro do Norte	Arranjo Populacional de Juazeiro do Norte	Brasil
CE	Crato	Juazeiro do Norte	Arranjo Populacional de Juazeiro do Norte	Brasil
CE	Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte	Arranjo Populacional de Juazeiro do Norte	Brasil
SP	Campo Limpo Paulista	Jundiaí	Arranjo Populacional de Jundiaí	Brasil
SP	Itupeva	Jundiaí	Arranjo Populacional de Jundiaí	Brasil
SP	Jundiaí	Jundiaí	Arranjo Populacional de Jundiaí	Brasil
SP	Louveira	Jundiaí	Arranjo Populacional de Jundiaí	Brasil
SP	Várzea Paulista	Jundiaí	Arranjo Populacional de Jundiaí	Brasil
PR	Cruzeiro do Sul	Lajeado	Arranjo Populacional de Lajeado	Brasil
RS	Estrela	Lajeado	Arranjo Populacional de Lajeado	Brasil
RS	Lajeado	Lajeado	Arranjo Populacional de Lajeado	Brasil
SP	Iracemápolis	Limeira	Arranjo Populacional de Limeira	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SP	Limeira	Limeira	Arranjo Populacional de Limeira	Brasil
PR	Cambé	Londrina	Arranjo Populacional de Londrina	Brasil
PR	Ibiporã	Londrina	Arranjo Populacional de Londrina	Brasil
PR	Jataizinho	Londrina	Arranjo Populacional de Londrina	Brasil
PR	Londrina	Londrina	Arranjo Populacional de Londrina	Brasil
SP	Canas	Lorena	Arranjo Populacional de Lorena	Brasil
SP	Lorena	Lorena	Arranjo Populacional de Lorena	Brasil
RJ	Macaé	Macaé	Arranjo Populacional de Macaé–Rio das Ostras	Brasil
RJ	Rio das Ostras	Macaé	Arranjo Populacional de Macaé–Rio das Ostras	Brasil
AP	Macapá	Macapá	Arranjo Populacional de Macapá	Brasil
AP	Santana	Macapá	Arranjo Populacional de Macapá	Brasil
AL	Maceió	Maceió	Arranjo Populacional de Maceió	Brasil
AL	Marechal Deodoro	Maceió	Arranjo Populacional de Maceió	Brasil
AL	Rio Largo	Maceió	Arranjo Populacional de Maceió	Brasil
AL	Santa Luzia do Norte	Maceió	Arranjo Populacional de Maceió	Brasil
AL	Satuba	Maceió	Arranjo Populacional de Maceió	Brasil
PR	Rio Negro	Mafra	Arranjo Populacional de Mafra–Rio Negro	Brasil
SC	Mafra	Mafra	Arranjo Populacional de Mafra–Rio Negro	Brasil
PE	São José da Coroa Grande	Maragogi	Arranjo Populacional de Maragogi (AL)–São José da Coroa Grande (PE)	Brasil
AL	Maragogi	Maragogi	Arranjo Populacional de Maragogi (AL)–São José da Coroa Grande (PE)	Brasil
PR	Maringá	Maringá	Arranjo Populacional de Maringá	Brasil
PR	Paiçandu	Maringá	Arranjo Populacional de Maringá	Brasil
PR	Sarandi	Maringá	Arranjo Populacional de Maringá	Brasil
PR	Matinhos	Pontal do Paraná	Arranjo Populacional de Matinhos–Pontal do Paraná	Brasil
PR	Pontal do Paraná	Pontal do Paraná	Arranjo Populacional de Matinhos–Pontal do Paraná	Brasil
MG	Capim Branco	Matozinhos	Arranjo Populacional de Matozinhos	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
MG	Matozinhos	Matozinhos	Arranjo Populacional de Matozinhos	Brasil
TO	Miracema do Tocantins	Miracema do Tocantins	Arranjo Populacional de Miracema do Tocantins	Brasil
TO	Tocantínia	Miracema do Tocantins	Arranjo Populacional de Miracema do Tocantins	Brasil
SP	Mogi Guaçu	Mogi Guaçu	Arranjo Populacional de Mogi Guaçu–Mogi Mirim	Brasil
SP	Mogi Mirim	Mogi Guaçu	Arranjo Populacional de Mogi Guaçu–Mogi Mirim	Brasil
SP	Estiva Gerbi	Mogi Guaçu	Arranjo Populacional de Mogi Guaçu–Mogi Mirim	Brasil
MA	Axixá	Axixá	Arranjo Populacional de Morros–Axixá	Brasil
MA	Morros	Axixá	Arranjo Populacional de Morros–Axixá	Brasil
RN	Extremoz	Natal	Arranjo Populacional de Natal	Brasil
RN	Natal	Natal	Arranjo Populacional de Natal	Brasil
RN	São Gonçalo do Amarante	Natal	Arranjo Populacional de Natal	Brasil
RN	Parnamirim	Natal	Arranjo Populacional de Natal	Brasil
RS	Campo Bom	Novo Hamburgo	Arranjo Populacional de Novo Hamburgo–São Leopoldo	Brasil
RS	Estância Velha	Novo Hamburgo	Arranjo Populacional de Novo Hamburgo–São Leopoldo	Brasil
RS	Novo Hamburgo	Novo Hamburgo	Arranjo Populacional de Novo Hamburgo–São Leopoldo	Brasil
RS	Portão	Novo Hamburgo	Arranjo Populacional de Novo Hamburgo–São Leopoldo	Brasil
RS	São Leopoldo	Novo Hamburgo	Arranjo Populacional de Novo Hamburgo–São Leopoldo	Brasil
PR	Paranacity	Paranacity	Arranjo Populacional de Paranacity	Brasil
MS	Paranhos	Paranhos	Arranjo Populacional de Paranhos/Brasil–Ypejhú/Paraguai	Brasil
MG	Caetanópolis	Paraopeba	Arranjo Populacional de Paraopeba	Brasil
MG	Paraopeba	Paraopeba	Arranjo Populacional de Paraopeba	Brasil
RJ	Miguel Pereira	Paty do Alferes	Arranjo Populacional de Paty do Alferes–Miguel Pereira	Brasil
RJ	Paty do Alferes	Paty do Alferes	Arranjo Populacional de Paty do Alferes–Miguel Pereira	Brasil
MA	Pedreiras	Pedreiras	Arranjo Populacional de Pedreiras	Brasil
MA	Trizidela do Vale	Pedreiras	Arranjo Populacional de Pedreiras	Brasil
PA	Bom Jesus do Tocantins	Pedro Afonso	Arranjo Populacional de Pedro Afonso	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
TO	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Arranjo Populacional de Pedro Afonso	Brasil
TO	Tupirama	Pedro Afonso	Arranjo Populacional de Pedro Afonso	Brasil
RS	Cerrito	Pedro Osório	Arranjo Populacional de Pedro Osório–Cerrito	Brasil
RS	Pedro Osório	Pedro Osório	Arranjo Populacional de Pedro Osório–Cerrito	Brasil
RS	Capão do Leão	Pelotas	Arranjo Populacional de Pelotas	Brasil
RS	Pelotas	Pelotas	Arranjo Populacional de Pelotas	Brasil
AL	Penedo	Penedo	Arranjo Populacional de Penedo	Brasil
SE	Neópolis	Penedo	Arranjo Populacional de Penedo	Brasil
PE	Petrolina	Petrolina	Arranjo Populacional de Petrolina–Juazeiro (BA)	Brasil
BA	Juazeiro	Petrolina	Arranjo Populacional de Petrolina–Juazeiro (BA)	Brasil
MG	Buritizeiro	Pirapora	Arranjo Populacional de Pirapora–Buritizeiro	Brasil
MG	Pirapora	Pirapora	Arranjo Populacional de Pirapora–Buritizeiro	Brasil
SC	Ipira	Piratuba	Arranjo Populacional de Piratuba–Ipira	Brasil
SC	Piratuba	Piratuba	Arranjo Populacional de Piratuba–Ipira	Brasil
RS	Alvorada	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Cachoeirinha	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Canoas	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Eldorado do Sul	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Esteio	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Gravataí	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Porto Alegre	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Sapucaia do Sul	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
RS	Viamão	Porto Alegre	Arranjo Populacional de Porto Alegre	Brasil
SC	Praia Grande	Praia Grande	Arranjo Populacional de Praia Grande–Mampituba	Brasil
RS	Mampituba	Praia Grande	Arranjo Populacional de Praia Grande–Mampituba	Brasil
SP	Álvares Machado	Presidente Prudente	Arranjo Populacional de Presidente Prudente	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SP	Presidente Prudente	Presidente Prudente	Arranjo Populacional de Presidente Prudente	Brasil
PE	Abreu e Lima	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Cabo de Santo Agostinho	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Camaragibe	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Igarassu	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Itapissuma	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Jaboatão dos Guararapes	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Olinda	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Paulista	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	Recife	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
PE	São Lourenço da Mata	Recife	Arranjo Populacional de Recife	Brasil
CE	Acarapé	Redenção	Arranjo Populacional de Redenção–Acarapé	Brasil
CE	Redenção	Redenção	Arranjo Populacional de Redenção–Acarapé	Brasil
RJ	Itatiaia	Resende	Arranjo Populacional de Resende	Brasil
RJ	Porto Real	Resende	Arranjo Populacional de Resende	Brasil
RJ	Quatis	Resende	Arranjo Populacional de Resende	Brasil
RJ	Resende	Resende	Arranjo Populacional de Resende	Brasil
SP	Jardinópolis	Ribeirão Preto	Arranjo Populacional de Ribeirão Preto	Brasil
SP	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	Arranjo Populacional de Ribeirão Preto	Brasil
SP	Rio Claro	Rio Claro	Arranjo Populacional de Rio Claro	Brasil
SP	Santa Gertrudes	Rio Claro	Arranjo Populacional de Rio Claro	Brasil
SC	Agronômica	Rio do Sul	Arranjo Populacional de Rio do Sul	Brasil
SC	Rio do Sul	Rio do Sul	Arranjo Populacional de Rio do Sul	Brasil
BA	Camaçari	Salvador	Arranjo Populacional de Salvador	Brasil
BA	Dias d'Ávila	Salvador	Arranjo Populacional de Salvador	Brasil
BA	Lauro de Freitas	Salvador	Arranjo Populacional de Salvador	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
BA	Salvador	Salvador	Arranjo Populacional de Salvador	Brasil
BA	Simões Filho	Salvador	Arranjo Populacional de Salvador	Brasil
RS	Salvador do Sul	Salvador do Sul	Arranjo Populacional de Salvador do Sul	Brasil
RS	São Pedro da Serra	Salvador do Sul	Arranjo Populacional de Salvador do Sul	Brasil
RS	Santa Cruz do Sul	Santa Cruz do Sul	Arranjo Populacional de Santa Cruz do Sul	Brasil
RS	Vera Cruz	Santa Cruz do Sul	Arranjo Populacional de Santa Cruz do Sul	Brasil
SP	Santa Fé do Sul	Santa Fé do Sul	Arranjo Populacional de Santa Fé do Sul	Brasil
SP	Três Fronteiras	Santa Fé do Sul	Arranjo Populacional de Santa Fé do Sul	Brasil
MA	Santa Helena	Santa Helena	Arranjo Populacional de Santa Helena–Turilândia	Brasil
MA	Turilândia	Santa Helena	Arranjo Populacional de Santa Helena–Turilândia	Brasil
BA	Santa Maria da Vitória	Santa Maria da Vitória	Arranjo Populacional de Santa Maria da Vitória	Brasil
BA	São Félix do Coribe	Santa Maria da Vitória	Arranjo Populacional de Santa Maria da Vitória	Brasil
RS	Entre-Ijuís	Santo Ângelo	Arranjo Populacional de Santo Ângelo	Brasil
RS	Santo Ângelo	Santo Ângelo	Arranjo Populacional de Santo Ângelo	Brasil
SC	Rio Negrinho	São Bento do Sul	Arranjo Populacional de São Bento do Sul–Rio Negrinho	Brasil
SC	São Bento do Sul	São Bento do Sul	Arranjo Populacional de São Bento do Sul–Rio Negrinho	Brasil
SC	Águas de Chapecó	Águas de Chapecó	Arranjo Populacional de São Carlos–Águas de Chapecó	Brasil
SC	São Carlos	Águas de Chapecó	Arranjo Populacional de São Carlos–Águas de Chapecó	Brasil
PA	São Geraldo do Araguaia	São Geraldo do Araguaia	Arranjo Populacional de São Geraldo do Araguaia	Brasil
PA	Xambioá	São Geraldo do Araguaia	Arranjo Populacional de São Geraldo do Araguaia	Brasil
SP	Águas da Prata	São João da Boa Vista	Arranjo Populacional de São João da Boa Vista	Brasil
SP	São João da Boa Vista	São João da Boa Vista	Arranjo Populacional de São João da Boa Vista	Brasil
MG	Santa Cruz de Minas	São João del Rei	Arranjo Populacional de São João del Rei	Brasil
MG	São João del Rei	São João del Rei	Arranjo Populacional de São João del Rei	Brasil
RN	Nísia Floresta	São José de Mipibu	Arranjo Populacional de São José de Mipibu–Nísia Floresta	Brasil
RN	São José de Mipibu	São José de Mipibu	Arranjo Populacional de São José de Mipibu–Nísia Floresta	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SP	Bady Bassitt	São José do Rio Preto	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto	Brasil
SP	Cedral	São José do Rio Preto	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto	Brasil
SP	Guapiaçu	São José do Rio Preto	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto	Brasil
SP	Mirassol	São José do Rio Preto	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto	Brasil
SP	São José do Rio Preto	São José do Rio Preto	Arranjo Populacional de São José do Rio Preto	Brasil
SP	Caçapava	São José dos Campos	Arranjo Populacional de São José dos Campos	Brasil
SP	Jacareí	São José dos Campos	Arranjo Populacional de São José dos Campos	Brasil
SP	São José dos Campos	São José dos Campos	Arranjo Populacional de São José dos Campos	Brasil
MA	Paço do Lumiar	São Luís	Arranjo Populacional de São Luís	Brasil
MA	Raposa	São Luís	Arranjo Populacional de São Luís	Brasil
MA	São José de Ribamar	São Luís	Arranjo Populacional de São Luís	Brasil
MA	São Luís	São Luís	Arranjo Populacional de São Luís	Brasil
SP	Arujá	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Barueri	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Caieiras	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Carapicuíba	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Cotia	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Diadema	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Embu	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Embu-Guaçu	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Ferraz de Vasconcelos	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Francisco Morato	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Franco da Rocha	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Guarulhos	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Itapecerica da Serra	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Itapevi	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SP	Itaquaquecetuba	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Jandira	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Mairiporã	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Mauá	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Mogi das Cruzes	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Osasco	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Poá	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Ribeirão Pires	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Rio Grande da Serra	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Santana de Parnaíba	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Santo André	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	São Bernardo do Campo	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	São Caetano do Sul	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	São Paulo	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Suzano	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Taboão da Serra	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Vargem Grande Paulista	São Paulo	Arranjo Populacional de São Paulo	Brasil
SP	Águas de São Pedro	São Pedro	Arranjo Populacional de São Pedro	Brasil
SP	São Pedro	São Pedro	Arranjo Populacional de São Pedro	Brasil
SP	Mairinque	São Roque	Arranjo Populacional de São Roque	Brasil
SP	São Roque	São Roque	Arranjo Populacional de São Roque	Brasil
RS	Araricá	Sapiranga	Arranjo Populacional de Sapiranga	Brasil
RS	Nova Hartz	Sapiranga	Arranjo Populacional de Sapiranga	Brasil
RS	Sapiranga	Sapiranga	Arranjo Populacional de Sapiranga	Brasil
MG	Prudente de Moraes	Sete Lagoas	Arranjo Populacional de Sete Lagoas	Brasil
MG	Sete Lagoas	Sete Lagoas	Arranjo Populacional de Sete Lagoas	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
PB	Bananeiras	Solânea	Arranjo Populacional de Solânea–Bananeiras	Brasil
PB	Solânea	Solânea	Arranjo Populacional de Solânea–Bananeiras	Brasil
SC	Balneário Gaivota	Sombrio	Arranjo Populacional de Sombrio	Brasil
SC	Sombrio	Sombrio	Arranjo Populacional de Sombrio	Brasil
SP	Alumínio	Sorocaba	Arranjo Populacional de Sorocaba	Brasil
SP	Araçoiaba da Serra	Sorocaba	Arranjo Populacional de Sorocaba	Brasil
SP	Sorocaba	Sorocaba	Arranjo Populacional de Sorocaba	Brasil
SP	Votorantim	Sorocaba	Arranjo Populacional de Sorocaba	Brasil
RS	Igrejinha	Parobé	Arranjo Populacional de Taquara–Parobé–Igrejinha	Brasil
RS	Parobé	Parobé	Arranjo Populacional de Taquara–Parobé–Igrejinha	Brasil
RS	Taquara	Parobé	Arranjo Populacional de Taquara–Parobé–Igrejinha	Brasil
RS	Três Coroas	Parobé	Arranjo Populacional de Taquara–Parobé–Igrejinha	Brasil
SP	Pindamonhangaba	Taubaté	Arranjo Populacional de Taubaté–Pindamonhangaba	Brasil
SP	Taubaté	Taubaté	Arranjo Populacional de Taubaté–Pindamonhangaba	Brasil
SP	Tremembé	Taubaté	Arranjo Populacional de Taubaté–Pindamonhangaba	Brasil
MA	Timon	Teresina	Arranjo Populacional de Teresina	Brasil
PI	Teresina	Teresina	Arranjo Populacional de Teresina	Brasil
TO	Tocantinópolis	Porto Franco	Arranjo Populacional de Tocantinópolis (TO)–Porto Franco (MA)	Brasil
MA	Porto Franco	Porto Franco	Arranjo Populacional de Tocantinópolis (TO)–Porto Franco (MA)	Brasil
MT	Torixoréu	Torixoréu	Arranjo Populacional de Torixoréu–Baliza (GO)	Brasil
GO	Baliza	Torixoréu	Arranjo Populacional de Torixoréu–Baliza (GO)	Brasil
SC	Passo de Torres	Torres	Arranjo Populacional de Torres	Brasil
RS	Torres	Torres	Arranjo Populacional de Torres	Brasil
RS	Imbé	Tramandaí	Arranjo Populacional de Tramandaí–Osório	Brasil
RS	Osório	Tramandaí	Arranjo Populacional de Tramandaí–Osório	Brasil
RS	Tramandaí	Tramandaí	Arranjo Populacional de Tramandaí–Osório	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
SC	Capivari de Baixo	Tubarão	Arranjo Populacional de Tubarão–Laguna	Brasil
SC	Gravatal	Tubarão	Arranjo Populacional de Tubarão–Laguna	Brasil
SC	Laguna	Tubarão	Arranjo Populacional de Tubarão–Laguna	Brasil
SC	Tubarão	Tubarão	Arranjo Populacional de Tubarão–Laguna	Brasil
BA	Aurelino Leal	Ubaitaba	Arranjo Populacional de Ubaitaba–Aurelino Leal	Brasil
BA	Ubaitaba	Ubaitaba	Arranjo Populacional de Ubaitaba–Aurelino Leal	Brasil
PR	União da Vitória	União da Vitória	Arranjo Populacional de União da Vitória (PR)–Porto União (SC)	Brasil
SC	Porto União	União da Vitória	Arranjo Populacional de União da Vitória (PR)–Porto União (SC)	Brasil
MA	Benedito Leite	Uruçuí	Arranjo Populacional de Uruçuí	Brasil
PI	Uruçuí	Uruçuí	Arranjo Populacional de Uruçuí	Brasil
ES	Cariacica	Vitória	Arranjo Populacional de Vitória	Brasil
ES	Serra	Vitória	Arranjo Populacional de Vitória	Brasil
ES	Viana	Vitória	Arranjo Populacional de Vitória	Brasil
ES	Vila Velha	Vitória	Arranjo Populacional de Vitória	Brasil
ES	Vitória	Vitória	Arranjo Populacional de Vitória	Brasil
RJ	Barra Mansa	Barra Mansa	Arranjo Populacional de Volta Redonda–Barra Mansa	Brasil
RJ	Pinheiral	Barra Mansa	Arranjo Populacional de Volta Redonda–Barra Mansa	Brasil
RJ	Volta Redonda	Barra Mansa	Arranjo Populacional de Volta Redonda–Barra Mansa	Brasil
RJ	Belford Roxo	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Duque de Caxias	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Itaboraí	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Itaguaí	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Japeri	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Magé	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Mangaratiba	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Maricá	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
RJ	Mesquita	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Nilópolis	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Niterói	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Nova Iguaçu	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Queimados	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	São Gonçalo	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	São João de Meriti	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RJ	Tanguá	Rio de Janeiro	Arranjo Populacional do Rio de Janeiro	Brasil
RS	Quaraí	Quaraí	Arranjo Populacional internacional de Artigas/Uruguai–Quaraí/Brasil	Brasil
MS	Bela Vista	Bela Vista	Arranjo Populacional internacional de Bela Vista	Brasil
RS	Barra do Quaraí	Barra do Quaraí	Arranjo Populacional internacional de Bella Unión/Uruguai–Monte Caseros/Argentina	Brasil
MS	Coronel Sapucaia	Coronel Sapucaia	Arranjo Populacional internacional de Capitán Bado/Paraguai–Coronel Sapucaia/Brasil	Brasil
RS	Chuí	Chuí	Arranjo Populacional internacional de Chuy/Uruguai–Chuí/Brasil	Brasil
MS	Corumbá	Corumbá	Arranjo Populacional internacional de Corumbá	Brasil
MS	Ladário	Corumbá	Arranjo Populacional internacional de Corumbá	Brasil
PR	Barracão	Barracão	Arranjo Populacional internacional de Dionísio Cerqueira (SC)–Barracão (PR)–Bernardo de Irigoyen (Argentina)	Brasil
SC	Dionísio Cerqueira	Barracão	Arranjo Populacional internacional de Dionísio Cerqueira (SC)–Barracão (PR)–Bernardo de Irigoyen (Argentina)	Brasil
PR	Foz do Iguaçu	Foz do Iguaçu	Arranjo Populacional internacional de Foz de Iguaçu/Brasil–Ciudad del Este/Paraguai	Brasil
RS	Garruchos	Garruchos	Arranjo Populacional internacional de Garruchos/Brasil	Brasil
PR	Guaíra	Guaíra	Arranjo Populacional internacional de Guaíra/Brasil	Brasil
RS	Itaqui	Itaqui	Arranjo Populacional internacional de Itaqui/Brasil	Brasil
RS	Jaguarão	Jaguarão	Arranjo Populacional internacional de Jaguarão/Brasil–Rio Branco/Uruguai	Brasil
MS	Ponta Porã	Ponta Porã	Arranjo Populacional internacional de Pedro Juan Caballero/Paraguai–Ponta Porã/Brasil	Brasil
RS	Porto Mauá	Porto Mauá	Arranjo Populacional internacional de Porto Mauá Cruz/Brasil–Alba Posse/Argentina	Brasil
RS	Porto Vera Cruz	Porto Vera Cruz	Arranjo Populacional internacional de Porto Vera Cruz/Brasil–Panambi/Argentina	Brasil

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(continuação)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
RS	Porto Xavier	Porto Xavier	Arranjo Populacional internacional de Porto Xavier/Brasil–San Javier/Argentina	Brasil
RS	Santana do Livramento	Santana do Livramento	Arranjo Populacional internacional de Sant'Ana do Livramento/Brasil–Rivera/Uruguai	Brasil
PR	Pranchita	Santo Antônio do Sudoeste	Arranjo Populacional internacional de Santo Antônio do Sudoeste	Brasil
PR	Santo Antônio do Sudoeste	Santo Antônio do Sudoeste	Arranjo Populacional internacional de Santo Antônio do Sudoeste	Brasil
RS	Uruguaiana	Uruguaiana	Arranjo Populacional internacional de Uruguaiana/Brasil	Brasil
BOL	Cobija	Brasiléia	Arranjo Internacional de Cobija/Bolívia–Brasiléia/Brasil	Bolívia
GUI	Lethem	Bonfim	Arranjo Internacional de Bonfim/Brasil–Ireng/Guiana	Guiana
BOL	Guayamerín	Guajará-Mirim	Arranjo Internacional de Guajará-Mirim/Brasil–Guayamerín/Bolívia	Bolívia
COL	Letícia	Tabatinga	Arranjo Internacional de Tabatinga/Brasil–Letícia/Colômbia	Colômbia
PAR	Ypejhú	Paranhos	Arranjo Populacional de Paranhos/Brasil–Ypejhú/Paraguai	Paraguai
URU	Artigas	Quaraí	Arranjo Populacional internacional de Artigas/Uruguai–Quaraí/Brasil	Uruguai
PAR	Bella Vista Norte	Bela Vista	Arranjo Populacional internacional de Bela Vista	Paraguai
URU	Bella Unión	Barra do Quaraí	Arranjo Populacional internacional de Bella Unión/Uruguai–Monte Caseros/Argentina	Uruguai
ARG	Monte Caseros	Barra do Quaraí	Arranjo Populacional internacional de Bella Unión/Uruguai–Monte Caseros/Argentina	Argentina
PAR	Capitán Bado	Coronel Sapucaia	Arranjo Populacional internacional de Capitán Bado/Paraguai–Coronel Sapucaia/Brasil	Paraguai
URU	Chuy	Chuí	Arranjo Populacional internacional de Chuy/Uruguai–Chuí/Brasil	Uruguai
BOL	Puerto Quijarro	Corumbá	Arranjo Populacional internacional de Corumbá	Bolívia
ARG	Bernardo de Irigoyen	Barracão	Arranjo Populacional internacional de Dionísio Cerqueira (SC)–Barracão (PR)–Bernardo de Irigoyen (Argentina)	Argentina
PAR	Ciudad del Este	Foz do Iguaçu	Arranjo Populacional internacional de Foz de Iguaçu/Brasil–Ciudad del Este/Paraguai	Paraguai
ARG	Puerto Iguazú	Foz do Iguaçu	Arranjo Populacional internacional de Foz de Iguaçu/Brasil–Ciudad del Este/Paraguai	Argentina
ARG	Garruchos	Garruchos	Arranjo Populacional internacional de Garruchos/Brasil	Argentina
PAR	Salto del Guairá	Guaíra	Arranjo Populacional internacional de Guaíra/Brasil	Paraguai
ARG	Avelar	Itaqui	Arranjo Populacional internacional de Itaqui/Brasil	Argentina
URU	Rio Branco	Jaguarão	Arranjo Populacional internacional de Jaguarão/Brasil–Rio Branco/Uruguai	Uruguai
PAR	Pedro Juan Caballero	Ponta Porã	Arranjo Populacional internacional de Pedro Juan Caballero/Paraguai–Ponta Porã/Brasil	Paraguai
ARG	Alba Posse	Porto Mauá	Arranjo Populacional internacional de Porto Mauá Cruz/Brasil–Alba Posse/Argentina	Argentina

**Anexo 1 - Lista dos municípios componentes dos arranjos populacionais conurbados**

(conclusão)

UF	Município	Município sede do arranjo	Arranjo Populacional	País
ARG	Panambi	Porto Vera Cruz	Arranjo Populacional internacional de Porto Vera Cruz/Brasil–Panambi/Argentina	Argentina
ARG	San Javier	Porto Xavier	Arranjo Populacional internacional de Porto Xavier/Brasil–San Javier/Argentina	Argentina
URU	Rivera	Santana do Livramento	Arranjo Populacional internacional de Sant'Ana do Livramento/Brasil–Rivera/Uruguai	Uruguai
ARG	Paso de los Libres	Uruguaiana	Arranjo Populacional internacional de Uruguaiana/Brasil	Argentina

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia.

Anexo 2 - Questionário da Pesquisa de Ligações Rodoviárias e Hidroviárias 2016

Anexos

# **Equipe técnica**

## **Diretoria de Geociências**

### **Coordenação de Geografia**

Claudio Stenner

### **Gerência de Redes e Fluxos**

Marcelo Paiva da Motta

### **Planejamento e coordenação**

Marcelo Paiva da Motta

Ronaldo Cerqueira Carvalho

Thiago Gervasio Figueira Arantes

Bruno Dantas Hidalgo

### **Equipe responsável**

Marcelo Paiva da Motta

Ronaldo Cerqueira Carvalho

Thiago Gervasio Figueira Arantes

Bruno Dantas Hidalgo

Melissa de Carvalho Martingil

Mario Conceição Rangel

Thalita Campos Lima

### **Colaboradores**

Vania Maria Pacheco (COPIS/DPE)

Evelyn Andrea Arruda Pereira

Marcelo Luiz Delizio Araújo

Igor Alves de Carvalho (estagiário)

## Diretoria de Informática

### Coordenação de Metodologia e banco de dados

Luiz Antonio Vivacqua Correa Meyer

### Gerência de sistemas de geociências

Maria Teresa Marino

### Gerência do projeto

Maria Tereza Carnevale

### Equipe técnica

Maria Tereza Carnevale

Diego Felipe Soares Pereira dos Santos

## Unidades estaduais

RO – Jurandir Soares da Silva

AC – Emerson Magno Nantes Pereira Moulard

AM – Leyane Campelo das Neves

RR – Felipe Leitão; Leonardo de Almeia Saboia

PA – Marco Aurelio Arbage Lobo

AP – Ezequiel de Amorim Brito

TO – Paulo Ricardo da Silva Amaral Jesus; Erica do Nascimento Rodrigues

MA – Vito Assis de Alencar dos Santos

PI – Wilma Barbosa de Sousa Leite; Pedro Ribeiro Soares

CE – Antônio Nogueira Amora; Liduina Freitas Santos

RN – Tarik de Souza Araújo

PB – Deodato Fortunato de Souza; Sebastião Edson Vilela; Jonathan de Miranda Leite

PE – Otacílio Gonçalves Pereira

AL – Claudia Saldanha Ribeiro; Neilson Negrão Antelo Romar

SE – Andir do Carmo Wanderley

BA – Luciana de Mendonça Machado

MG – Maria Suely Ribeiro Silva Ladeira; Alexandre de Lima Veloso

ES – Sergio Gago Amaro

RJ – Luiz Carlos Lima dos Santos

SP – Lucas Scombatti Martins

PR – Luiz Augusto Loyola Macedo

SC – Darcio Francsico Borges

RS – Fernando Antônio Ballester Câmara; Corina Jara de Queiroz

MS – Paulo Cesar Martins Rodrigues; Loide Bueno de Souza

MT – Deajan David Montanha; Georgia Emmanuel Vieira de Souza

GO – Valperino Gomes de Oliveira Filho

DF – Vladimir de Andrade Stempliuk

**Projeto Editorial**

**Centro de Documentação e Disseminação de Informações**

**Coordenação de Produção**

Marise Maria Ferreira

**Gerência de Editoração**

**Estruturação textual**

Katia Vaz Cavalcanti

Marisa Sigolo

**Diagramação tabular e de gráfico**

Leonardo Martins

**Diagramação textual**

Leonardo Martins

**Programação visual da publicação**

Fernanda Jardim

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Marisa Sigolo

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

**Produção do e-book**

Roberto Cavararo

**Gerência de Documentação**

**Pesquisa e normalização bibliográfica**

Ana Raquel Gomes da Silva

Juliana da Silva Gomes

Karina Pessanha da Silva (Estagiária)

Kleiton Moura Silva (Estagiário)

Lioara Mandoju

Nadia Bernuci dos Santos

Solange de Oliveira Santos

Vera Lúcia Punzi Barcelos Capone

**Normalização textual e padronização de glossários**

Ana Raquel Gomes da Silva

**Elaboração de quartas capas**

Ana Raquel Gomes da Silva

Juliana da Silva Gomes

**Gerência de Gráfica**

Ednalva Maia do Monte

**Impressão e acabamento**

Newton Malta de Souza Marques

Ronaldo Soares de Aguiar

**Se o assunto é Brasil,  
procure o IBGE.**



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

**www.ibge.gov.br 0800-721-8181**

REDES E FLUXOS DO TERRITÓRIO

## Ligações Rodoviárias e Hidroviárias

2016

O projeto Redes e Fluxos do Território constitui uma linha de investigação permanente do IBGE, que tem por objetivo analisar os relacionamentos e as ligações entre as cidades brasileiras, sua acessibilidade e a configuração espacial de suas trocas, quer de natureza material (pessoas, mercadorias, cargas), quer imaterial (informações, ordens, dinheiro).

Dando continuidade à divulgação de estudos no âmbito do projeto, o presente volume aborda o tema em uma de suas dimensões materiais: os sistemas de transporte interurbano de passageiros no País. Buscou-se avaliar quais são as porções do território mais bem interconectadas, especificar as cidades brasileiras mais acessíveis e centrais, bem como detectar as regiões que se caracterizam por um maior isolamento, cujas cidades são relativamente mais distantes e de mais difícil acesso. Para tanto, foi realizado um levantamento primário dos dados em todo o conjunto dos municípios brasileiros, no qual a Rede de Agências do IBGE aplicou questionários nos guichês dos terminais rodoviários e hidroviários e nos pontos de transporte alternativos/informais intermunicipais. Os dados coletados permitiram identificar as cidades diretamente acessíveis a partir de uma origem, qualificando as ligações pela quantidade de saída de veículos (frequência), tipo de veículo, tempo de deslocamento e preço.

A publicação inclui ainda notas técnicas, com os procedimentos operacionais adotados na elaboração da pesquisa, entre outras considerações de natureza metodológica, e análises sobre as ligações de transporte público intermunicipal nacional e internacional, ilustrados com mapas e tabelas.

As informações ora divulgadas, também disponibilizadas no portal do IBGE na Internet, buscam dar conta da interligação entre os municípios, do movimento de atração que os centros urbanos realizam para o consumo de bens e serviços e da conectividade a longa distância das cidades brasileiras, criando uma base de dados integrada sobre diversas modalidades de transporte e com total cobertura do Território Nacional.

