

**United Nations Expert Group on the Integration of
Statistical and Geospatial Information**
First Meeting
New York, 30 October - 1 November 2013

Agenda: Item 10

Integration of geographical and statistical information: The Brazilian case ¹

Prepared by Brazil

¹ This document is being produced without formal editing

Integration of geographical and statistical information: The Brazilian case

Claudio Stenner
Coordinator of Geography
Brazilian Institute of Geography and Statistic - IBGE

UN Expert Group on the Integration of Statistical and Geospatial Information
New York, 30 October - 1 November 2013

About Brazil

BRASIL



Land area	8 515 767 km ²
Sea area	3 600 000 km ²
States	27
Municipalities	5 570
Population (2010 Demographic Census)	190 755 799



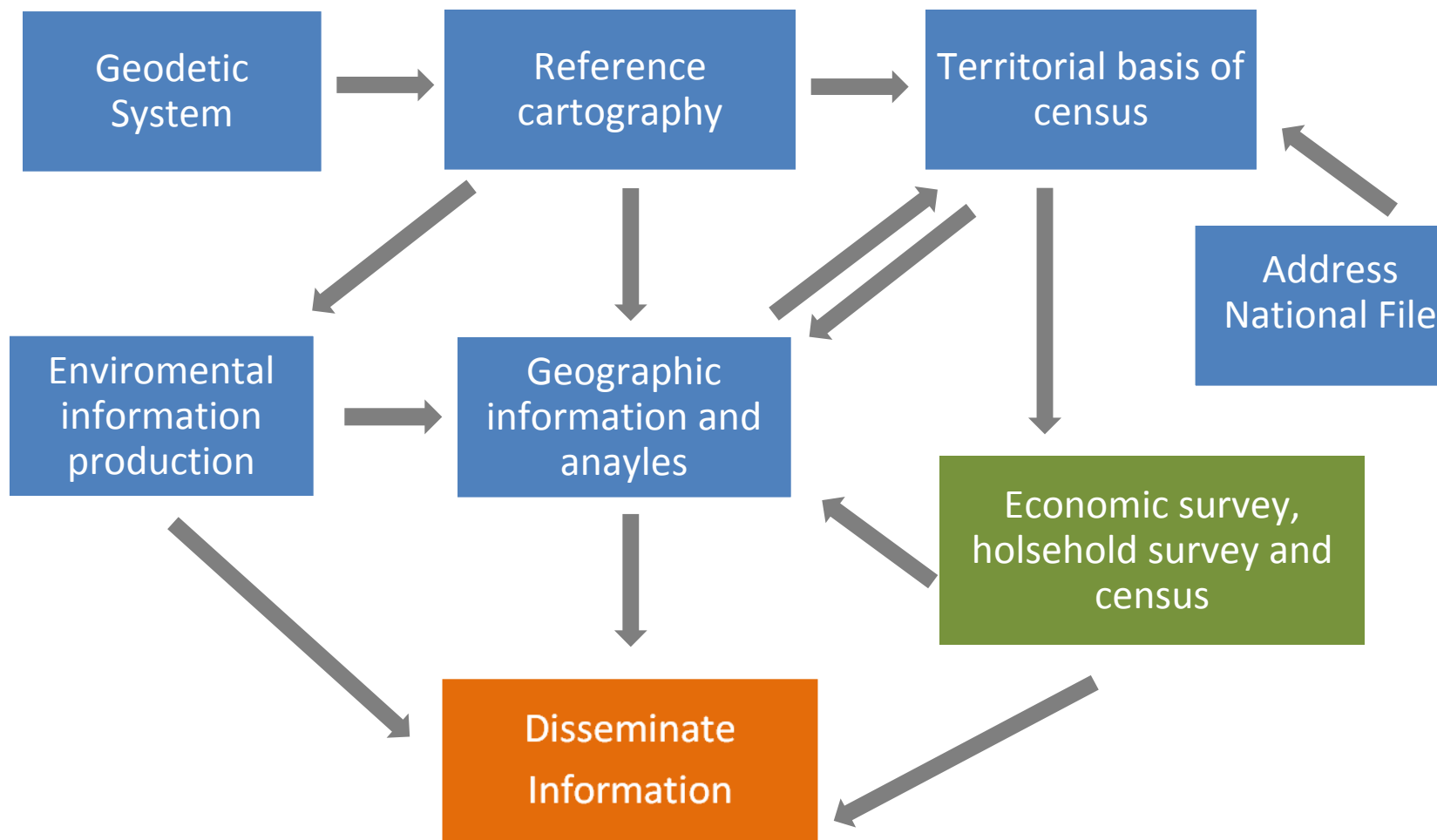
- Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)
 - Federal Institution responsible for:
 - official statistics
 - Official reference cartography
 - Geographic and environmental analyses

 - IBGE Structure
 - Headquarters: Rio de Janeiro
 - 27 state Offices
 - 583 local offices
 - About 6. 500 permanent employees
 - 192 thousands temporary employees during last census operation

IBGE Network



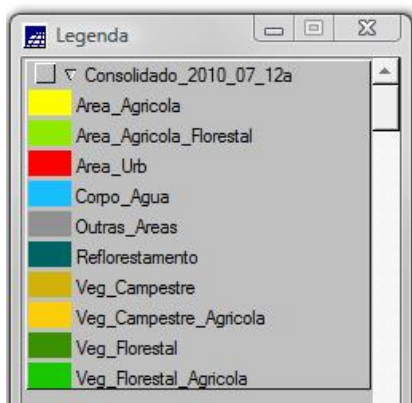
How does geographic and statistic production is articulated in IBGE? – A brief summary



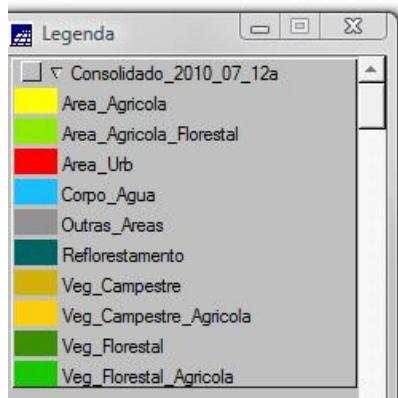
- Use of geographic information to:
 1. Produce statistics
 2. Improve the operation of census and surveys
 3. Analyze information
 4. Disseminate information (interoperability)

- Use of geographic information to:
 1. Produce statistics
 2. Improve the operation of census and surveys
 3. Analyze information
 4. Disseminate information (interoperability)

Land cover and land use 2000



Land cover and land use 2010



BRASIL – CONTAS FÍSICAS PARA COBERTURA DA TERRA 2000 - 2010 (MIL KM²)

		Área artificial	Outras áreas	Vegetação florestal	Vegetação campestre	Área agrícola	vegetação florestal agrícola	vegetação campestre agrícola	Água	Reflorestamento		
Estoque de abertura (2000)		31,4	7,9	3569,6	139,5	1513,1	431,0	205,2	552,0	177,1	48,9	
1. Adições ao estoque	Área artificial											
	Outras áreas											
	Vegetação florestal	0,2	0,3			94,7			58,2		0,2	
	Vegetação campestre					2,1		21,8				
	Área agrícola	2,5							0,1		6,3	
	vegetação florestal agrícola	0,4		0,1		4,7			39,4		1,9	
	vegetação campestre agrícola	0,8	0,1			18,3					6,9	
	Agrícola florestal	0,8		0,1		20,3	0,1				7,9	
	Água											
	Reflorestamento					3,4	4,9	0,5	4,9			
Total de adições do estoque		4,7	0,4	0,2		427,1	1,9	22,3	102,6	0,0	23,2	
2. Redução do estoque	Área artificial			0,2		2,5	3,4	0,8	0,8			
	Outras áreas			0,3				0,1				
	Vegetação florestal						0,1		0,1			
	Vegetação campestre											
	Área agrícola			94,7	2,1		44,3	182,3	100,3		3,4	
	vegetação florestal agrícola			73,3					0,1		0,4	
	vegetação campestre agrícola				1,8						0,5	
	Agrícola florestal			58,2		0,1	39,4				4,9	
	Água			0,3				0,3				
	Reflorestamento			0,2		6,3	1,9	6,9	7,9			
Total de redução do estoque				227,2	23,9	9,0	86,1	190,4	109,1	0,0	9,2	
Estoque final (2010)		36,1	8,2	3342,4	115,5	1931,2	418,7	1877,1	545,6	177,1	63	

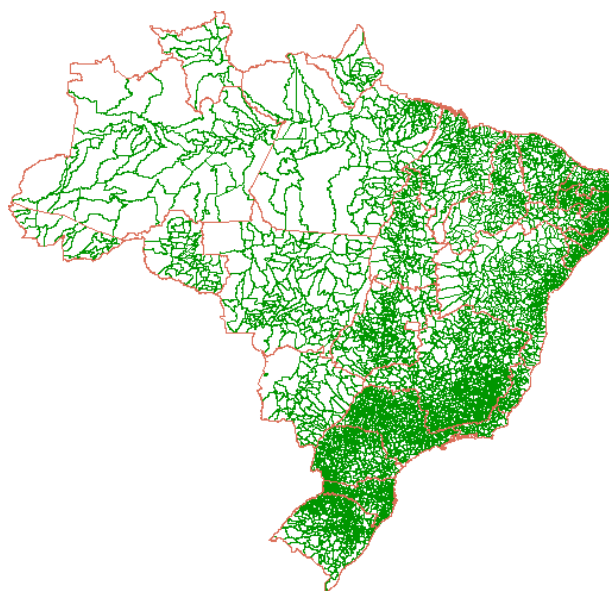
- Use of geographic information to:
 1. Produce statistics
 2. Improve the operation of census and surveys
 3. Analyze information
 4. Disseminate information (interoperability)

The territorial basis of the Census, derived from various sources.

5.570 Municipalities

316.574 Census sectors

- ✓ 240.382 Urban
- ✓ 76.192 Rural



Mapping of slums areas

Local, state and federal laws



ALOS Image



Field Surveys



Orthoimages

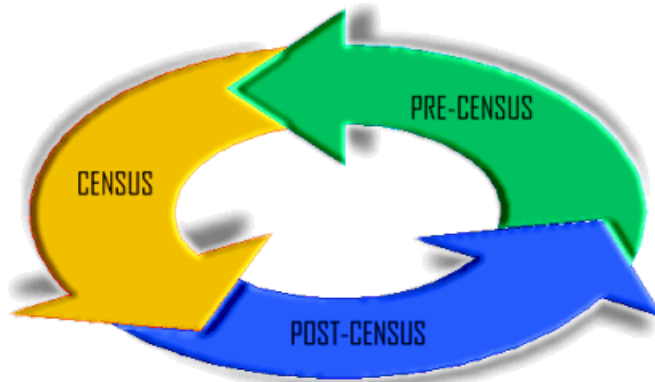
Geotechnology contribution to Census operations

Pre-enumeration

Maps provide cartographic basis for the delineation of Enumeration Areas

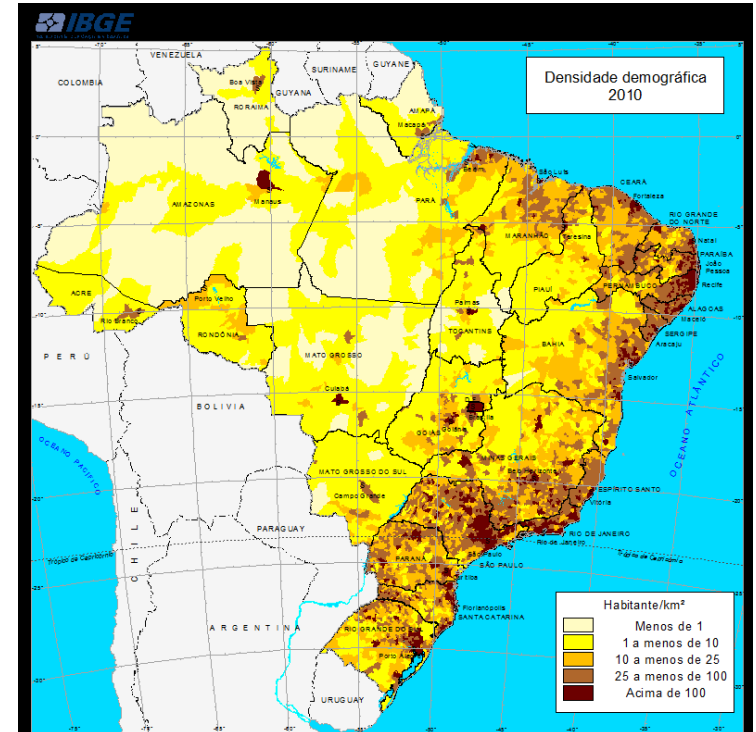
Enumeration

Maps support data collection, monitoring



Post-enumeration

Maps make it easier to analyze, display and disseminate; also support survey projects during the decade after the Census

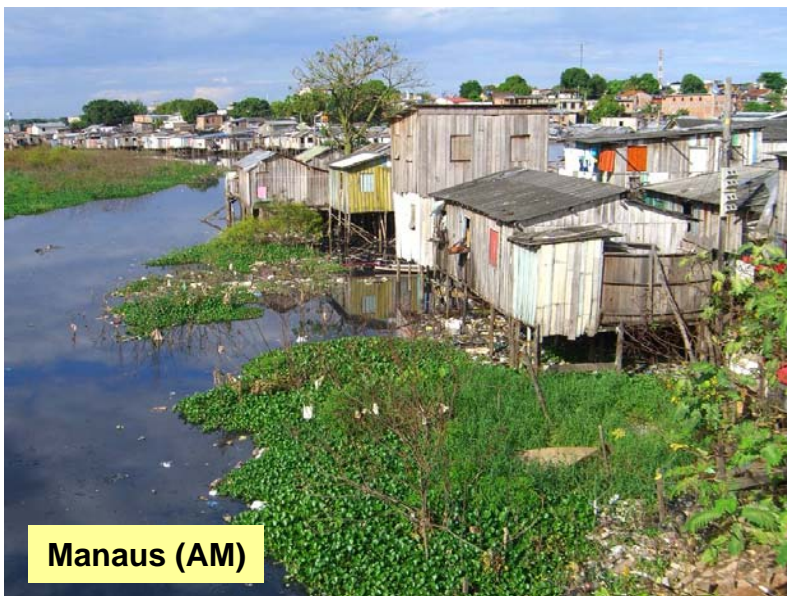




Recife (PE)



Rio de Janeiro (RJ)



Manaus (AM)



Maceió (AL)

Pre-enumeration - Example: Slum Areas

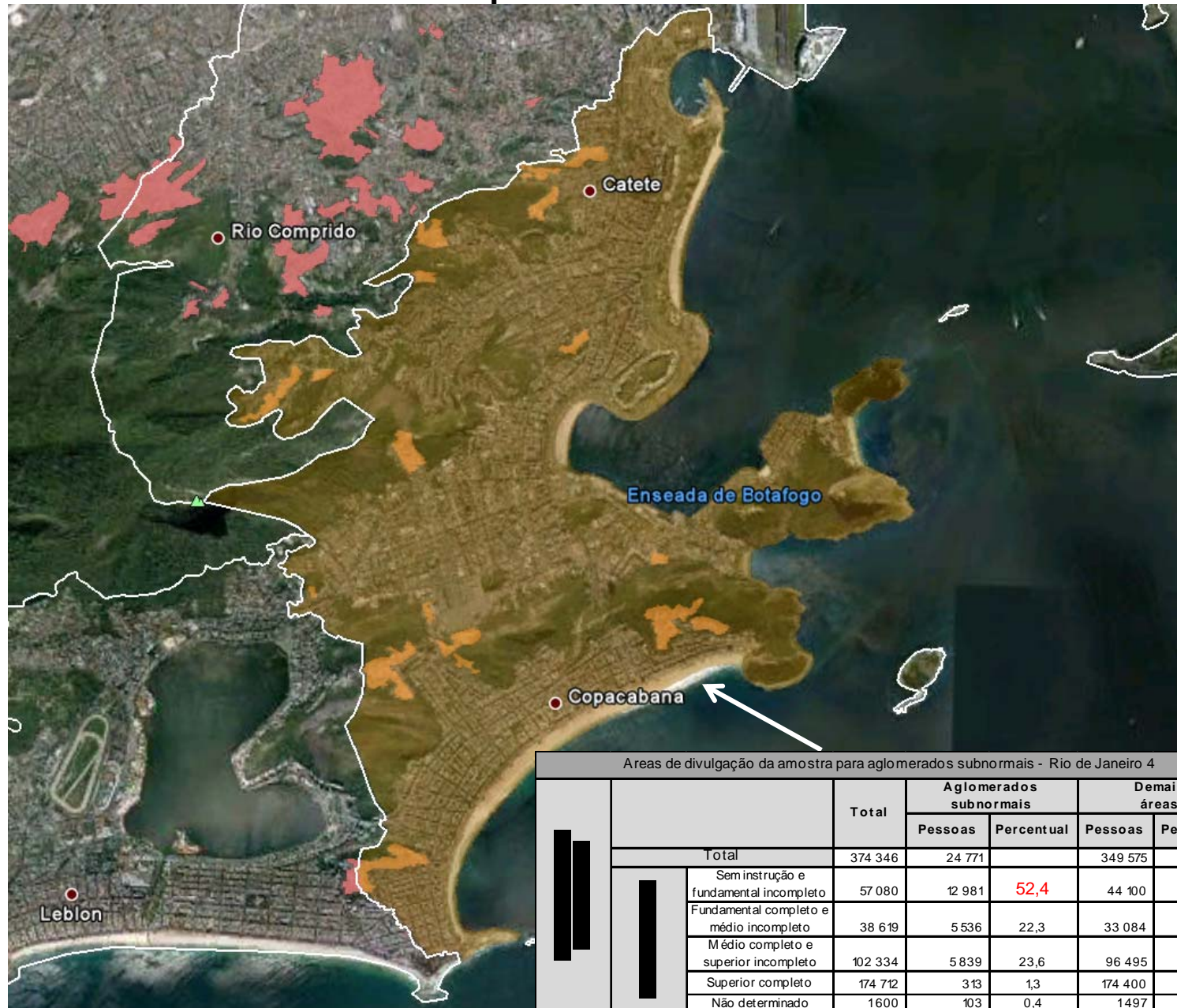


Example: Slum Areas

Images can help the identification of Slums areas



New areas to disseminate Census sample A example of slum area



Áreas de divulgação da amostra para aglomerados subnormais - Rio de Janeiro 4

	Total	Aglomerados subnormais		Demais áreas	
		Pessoas	Percentual	Pessoas	Percentual
Total	374 346	24 771		349 575	
Sem instrução e fundamental incompleto	57 080	12 981	52,4	44 100	12,6
Fundamental completo e médio incompleto	38 619	5 536	22,3	33 084	9,5
Médio completo e superior incompleto	102 334	5 839	23,6	96 495	27,6
Superior completo	174 712	313	1,3	174 400	49,9
Não determinado	1 600	103	0,4	1 497	0,4

Geotechnology contribution to Census operations

Some advantages of integration of Geography and statistics before the enumeration:

- Identification and delimitation of adequate territories to improve the enumeration, analyzes and dissemination, like:
 - Slum areas
 - Indian territory
 - Urban and rural areas
- Better cartographic accuracy
 - Possibility to cross the census data with other sources
 - Cartography features improve the quality of the census maps

Geotechnology contribution to Census operations

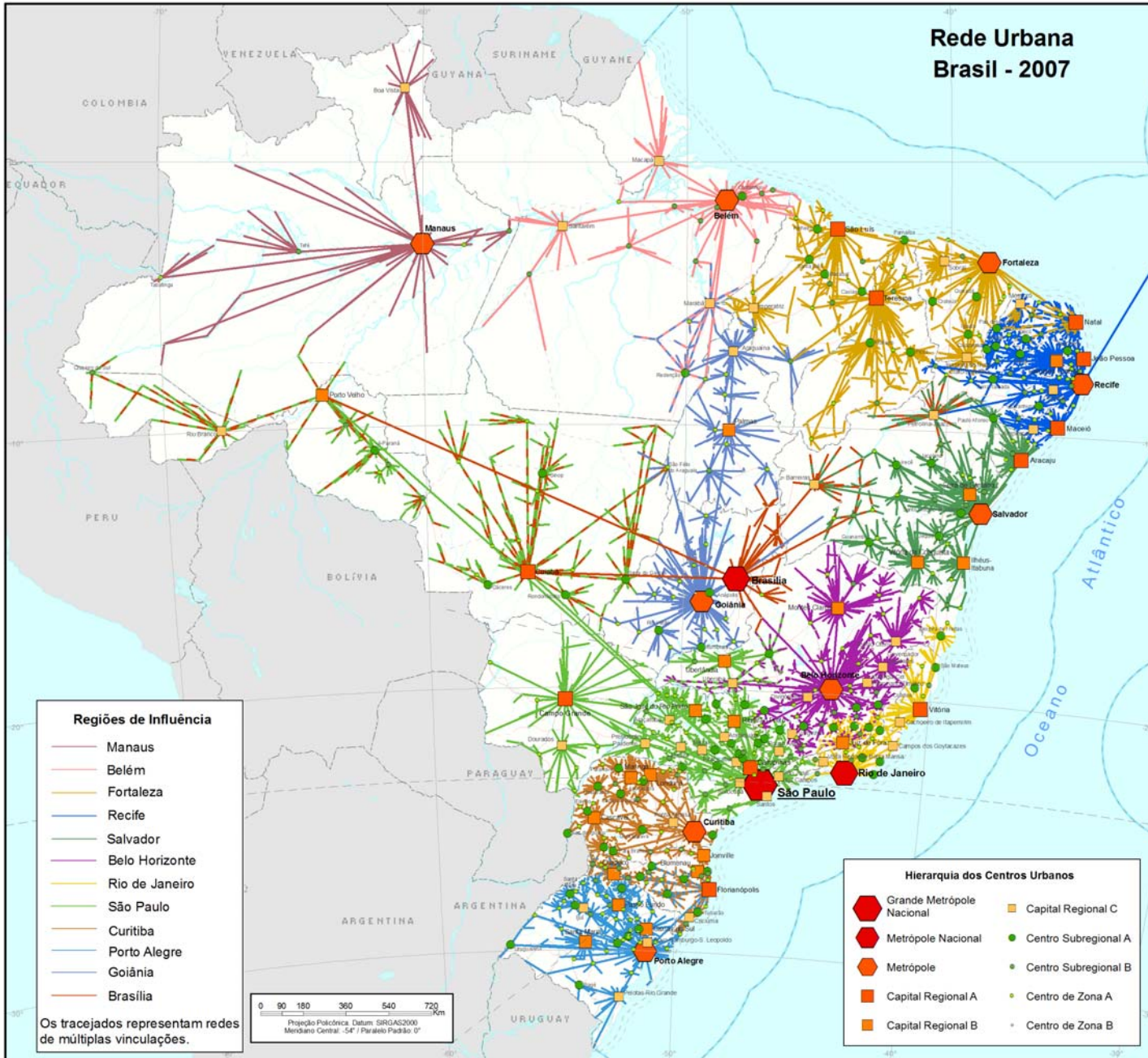
Some advantages of integration of Geography and statistics during the census enumeration:

- ✓ Better quality control at the time of survey
- ✓ Real time monitoring of the collecting data in all municipalities
- ✓ Georeferencing of rural establishments (farms, schools, health centers, etc.)
- ✓ Better census maps improve the operation

- **Use of geographic information to:**
 1. Produce statistics
 2. Improve the operation of census and surveys
 - 3. Analyze information**
 4. Disseminate information (interoperability)

IBGE Urban system (geographic network)

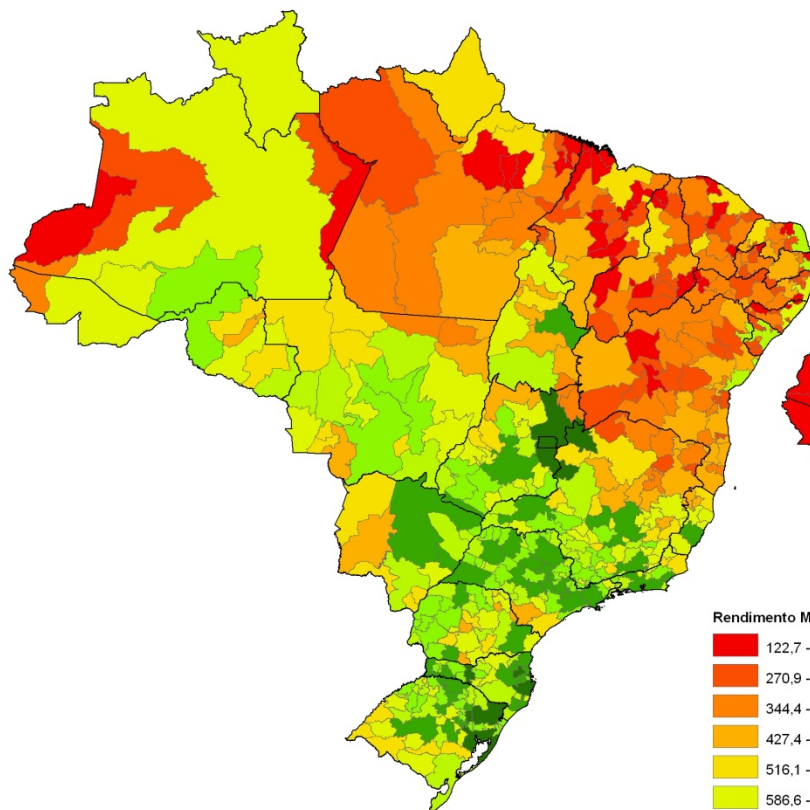
Instituto Bra:



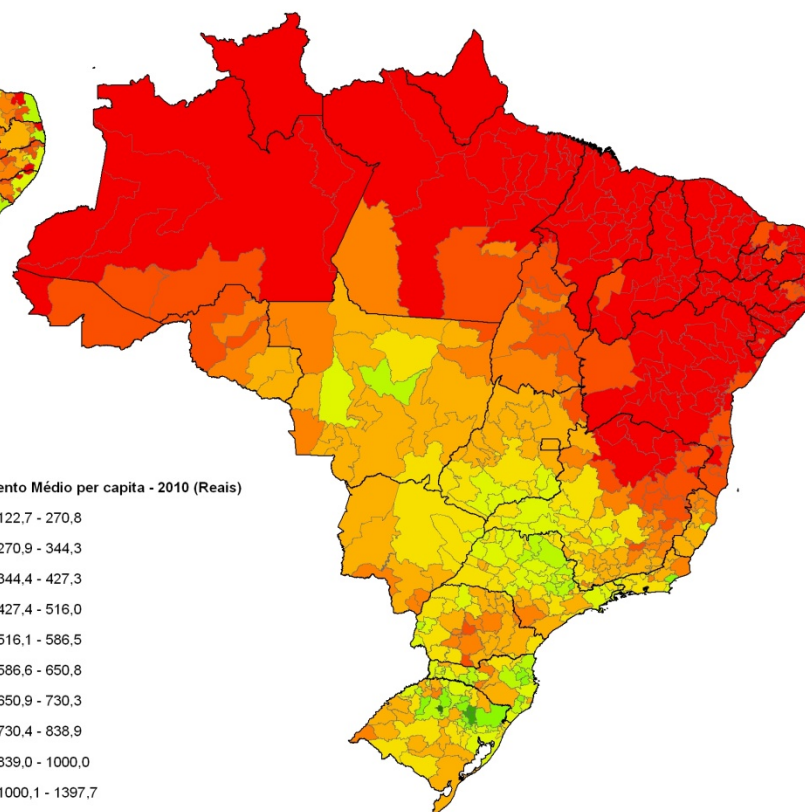
Reginal urban division

Regiões imediatas de articulação urbana – Rendimento médio domiciliar per capita - 2010

Município Núcleo da Região



Demais Municípios da Região



Rendimento Médio per capita - 2010 (Reais)



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 e Divisão Urbano-Regional

Atlas of Demographic Census

censo 2010 - Atlas Demográfico - Windows Internet Explorer

http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/

Favoritos Sites Sugeridos Galeria do Web Slice

censo 2010 - Atlas Demográfico

Veja o Atlas

Atlas do Censo Demográfico 2010 **IBGE**

Atlas do Censo Demográfico 2010

- Sumário
- Apresentação e Introdução
- Brasil e o mundo
- Divisão territorial do Brasil
- Características Demográficas
- Distribuição espacial da população
- Fluxos da população no território
- Urbanização
 - Distribuição da população urbana
 - Urbanização
 - Evolução da população urbana po
 - Evolução da população urbana po
 - Evolução da população urbana po
 - Regiões Metropolitanas - Manaus
 - Regiões Metropolitanas - São Lui:
 - Regiões Metropolitanas - Fortalez
 - Regiões Metropolitanas - Campin:
 - Regiões Metropolitanas - Recife (I
 - Regiões Metropolitanas - Salvado

Metadados Adicionar mapa para análise

Taxa de urbanização 2010

Percentual da população urbana na população total, segundo as Unidades Regionais - 2010

Unidade Regional	População Urbana	População Total	Percentual
Brasil	171.100.000	204.000.000	83,9%
Região Nordeste	45.000.000	65.000.000	69,2%
Região Sudeste	100.000.000	115.000.000	86,9%
Região Sul	40.000.000	45.000.000	88,9%
Região Centro-Oeste	26.100.000	39.000.000	66,9%
Região Norte	10.000.000	19.000.000	52,6%

Internet | Modo Protegido: Desativado

censo 2010 - Atlas D... mexico censo 2010 - Atlas D... INEGI CIGMA 2013 - ...

- Use of geographic information to:
 1. Produce statistics
 2. Improve the operation of census and surveys
 3. Analyze information
 4. Disseminate information (interoperability)

National Spatial Data Infrastructure of Brazil - INDE

•Established by Presidential Decree 6.666 of November 27, 2008

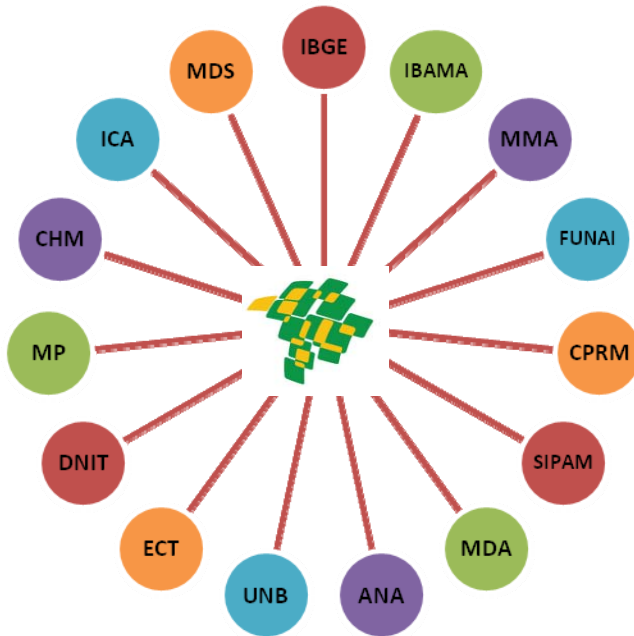


To promote the proper generation, storage, access, share, dissemination and use of geospatial data produced at federal, state, and municipal level

To promote the use of standards and specifications certified by the National Commission on Cartography – CONCAR

To avoid duplication of efforts and waste of resources in obtaining geospatial data by public administration bodies

National Spatial Data Infrastructure of Brazil - INDE



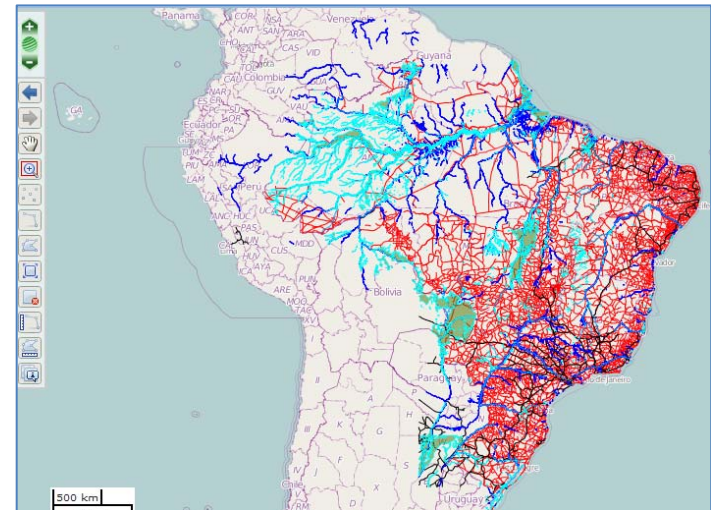
Geoportal of INDE

INDE Organizations - 20

9.582 metadata in GeoNetwork

592 layers published in geoserver

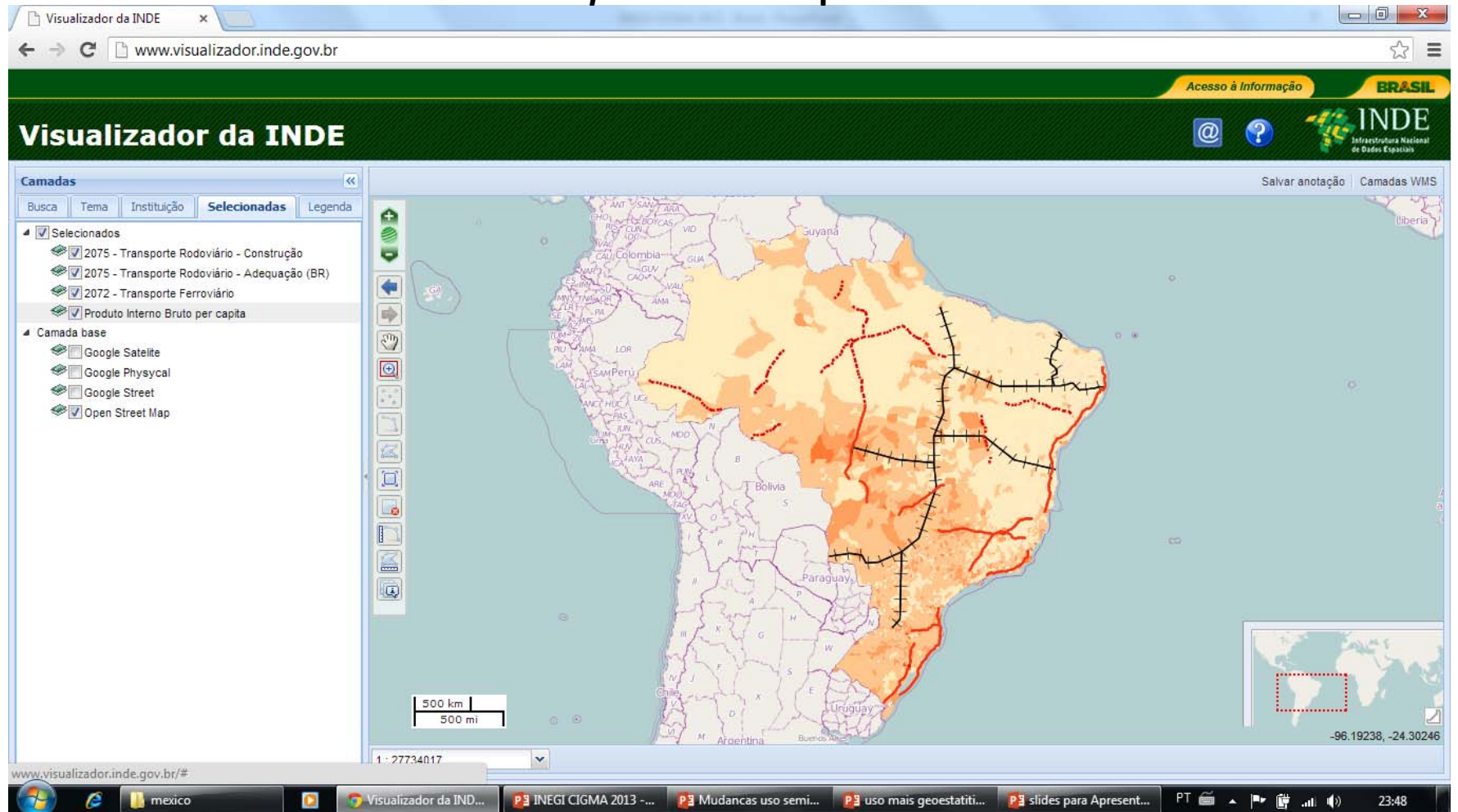
317 layers published in the viewer



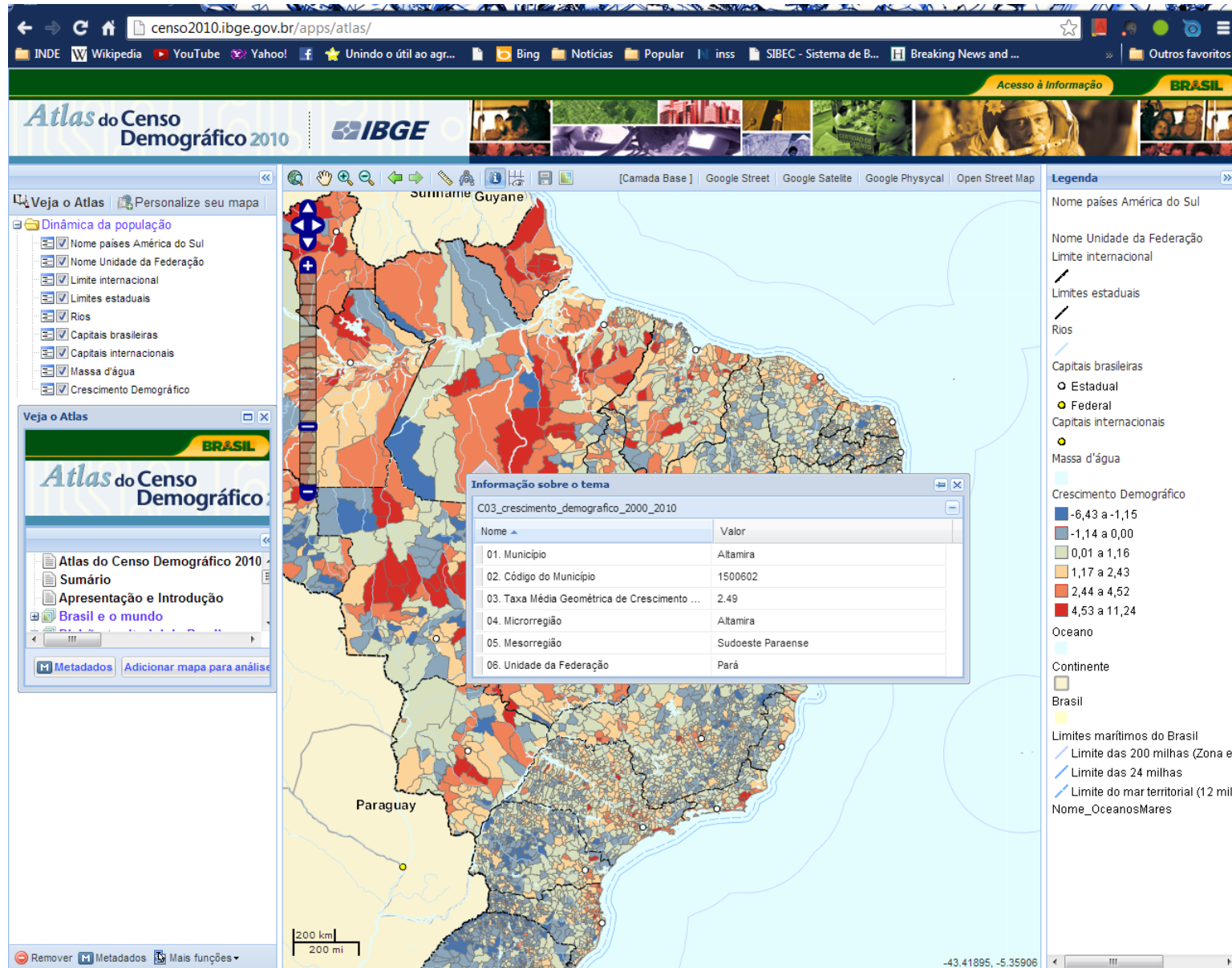
Viewer INDE

INDE Viewer

Roads and railroad investments and Gross Domestic Product *per capita* of Municipalities



www.visualizador.inde.gov.br



censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/

Atlas do Censo Demográfico 2010

Metadados

Informação de identificação

Título Atlas do Censo Demográfico 2010 - Taxa Média Geométrica de Crescimento Demográfico Anual por Município 2000-2010

Data 28/06/2013

Tipo de data Publicação: A data identifica quando o recurso foi emitido

Resumo Crescimento médio geométrico anual populacional entre os anos de 2000 a 2010 Taxa média geométrica de crescimento anual da população - incremento médio anual da população, medido pela expressão $i = \frac{P(t+n) - P(t)}{n}$ sendo $P(t+n)$ e $P(t)$ populações correspondentes a duas datas sucessivas, e n o intervalo de tempo entre essas datas, medido em ano e fração de ano.

Status Concluído: Produção dos dados concluída

Ponto de contacto

Nome individual	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	Voz	55 (21) 2142-4578
Nome da Organização	Diretoria de Geociências - DGC / Coordenação de Geografia - CGEO	Numero de Fax	55 (21) 2142-0574
		Endereço	Av. República do Chile, 500/15º andar
		Cidade	Rio de Janeiro

Veja o Atlas

Atlas do Censo Demográfico

Metadados

Adicionar mapa para análise

BRASIL

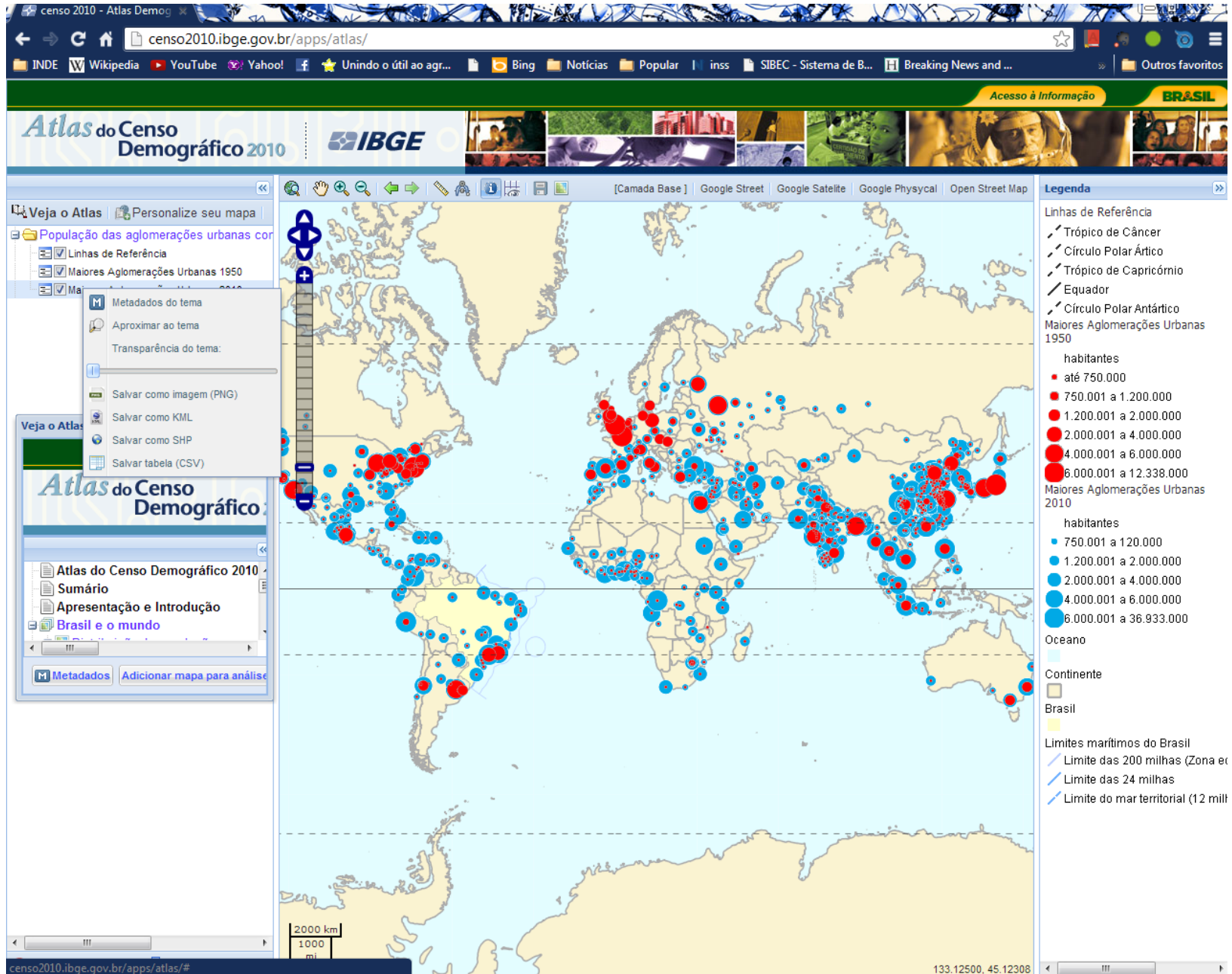
Legenda

- Nome países América do Sul
- Nome Unidade da Federação
- Limite internacional
- Limites estaduais
- Rios
- Capitais brasileiras
- Estadual
- Federal
- Capitais internacionais
- Massa d'água
- Crescimento Demográfico
 - 6,43 a -1,15
 - 1,14 a 0,00
 - 0,01 a 1,16
 - 1,17 a 2,43
 - 2,44 a 4,52
 - 4,53 a 11,24
- Oceano
- Continente
- Brasil
- Limites marítimos do Brasil
 - Limite das 200 milhas (Zona econômica exclusiva)
 - Limite das 24 milhas
 - Limite do mar territorial (12 milhas)
- Nome_OceanosMares

censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#

-62.88672, -3.21189

Atlas of Demographic Census Interoperability



Atlas of Demographic Census

A data table example

	1	2	3	4	5	6	7
	01. Município	02. Código do Município	03. População Urbana Municipal - 2010	04 - Microrregião	05 - Mesorregião	06 - Unidade da Federação	
2	São Paulo	3550308	11.152.344	São Paulo	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	
3	Rio de Janeiro	3304557	6.320.446	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	
4	Salvador	2927408	2.674.923	Salvador	Metropolitana de Salvador	Bahia	
5	Brasília	5300108	2.482.210	Brasília	Distrito Federal	Distrito Federal	
6	Fortaleza	2304400	2.452.185	Fortaleza	Metropolitana de Fortaleza	Ceará	
7	Belo Horizonte	3106200	2.375.151	Belo Horizonte	Metropolitana de Belo Horizonte	Minas Gerais	
8	Manaus	1302603	1.792.881	Manaus	Centro Amazonense	Amazonas	
9	Curitiba	4106902	1.751.907	Curitiba	Metropolitana de Curitiba	Paraná	
10	Recife	2611606	1.537.704	Recife	Metropolitana de Recife	Pernambuco	
11	Porto Alegre	4314902	1.409.351	Porto Alegre	Metropolitana de Porto Alegre	Rio Grande do Sul	
12	Belém	1501402	1.381.475	Belém	Metropolitana de Belém	Pará	
13	Goiânia	5208707	1.297.076	Goiânia	Centro Goiano	Goiás	
14	Guarulhos	3518800	1.221.979	Guarulhos	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	
15	Campinas	3509502	1.061.540	Campinas	Campinas	São Paulo	
16	São Gonçalo	3304904	998.999	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	
17	São Luís	2111300	958.522	Aglomeración Urbana de São Luís	Norte Maranhense	Maranhão	
18	Maceió	2704302	932.129	Maceió	Leste Alagoano	Alagoas	
19	Duque de Caxias	3301702	852.138	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	
20	Natal	2408102	803.739	Natal	Leste Potiguar	Rio Grande do Norte	
21	Nova Iguaçu	3303500	787.563	Rio de Janeiro	Metropolitana do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	
22	Campo Grande	5002704	776.242	Campo Grande	Centro Norte de Mato Grosso do Sul	Mato Grosso do Sul	
23	Teresina	2211001	767.557	Teresina	Centro-Norte Piauiense	Piauí	
24	São Bernardo do Campo	3548708	752.658	São Paulo	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	
25	João Pessoa	2507507	720.785	João Pessoa	Mata Paraibana	Paraíba	
26	Santo André	3547809	676.407	São Paulo	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	
27	Osasco	3534401	666.740	Osasco	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	
28	Jaboatão dos Guararapes	2607901	630.595	Recife	Metropolitana de Recife	Pernambuco	
29	São José dos Campos	3549904	617.106	São José dos Campos	Vale do Paraíba Paulista	São Paulo	
30	Ribeirão Preto	3543402	602.966	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	São Paulo	
31	Contagem	3118601	601.400	Belo Horizonte	Metropolitana de Belo Horizonte	Minas Gerais	
32	Uberlândia	3170206	587.266	Uberlândia	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	Minas Gerais	

<http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>

Thanks for your attention!



claudio.stenner@ibge.gov.br