

Statistical analysis of geospatial information and relevance of SDI's Standards

The Brazilian case

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

International Workshop on Integrating Geospatial and Statistical Information
Beijing-China, 9-12 June 2014

Federal Institution responsible for:

Official statistics

Official reference cartography

Geographic and environmental information

The Institute integrates geography and statistics data and covers a great diversity of themes

IBGE Structure

Headquarters: Rio de Janeiro

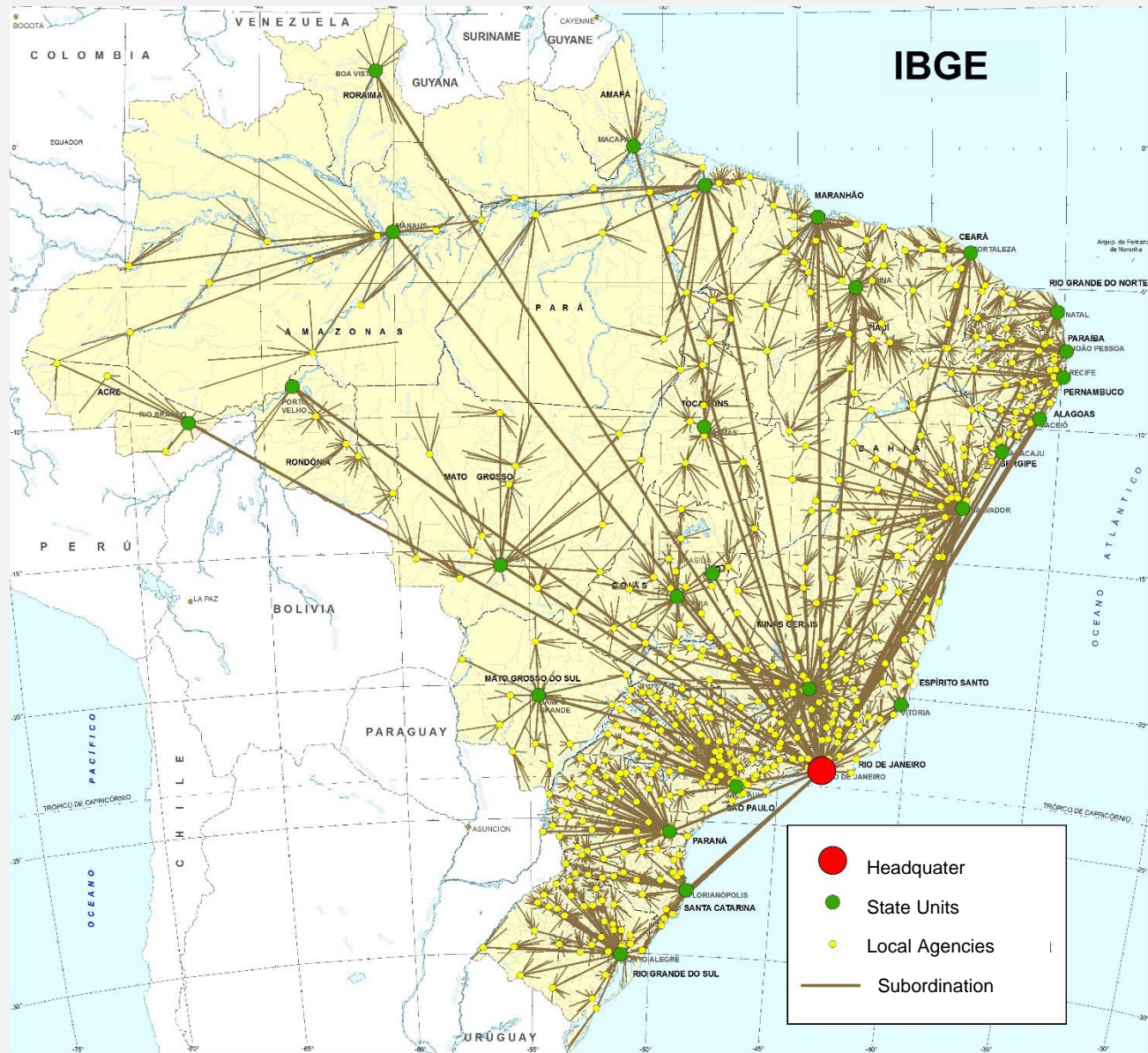
27 state Offices

583 local offices

About 6.500 permanent employees

192 thousands temporary employees during last census operation

IBGE NETWORK



DIVERSITY OF USERS

- Governmental planning and decision making (Federal, state and municipal levels).
- Academic community.
- Service companies, market assessment, locational decisions of enterprises etc.
- Press.
- Private citizens.

MISCELLANEOUS DEMANDS

- Easy access to statistical and geographical data, in compatible formats with the most popular mapping software;
- Availability of statistical and geographical metadata;
- Possibility to compare different scales (several territorial levels);
- Possibility to relate information from different sources;
- Possibility to create custom thematic maps;
- Access to statistical and geographical synthetic analysis (edited maps);

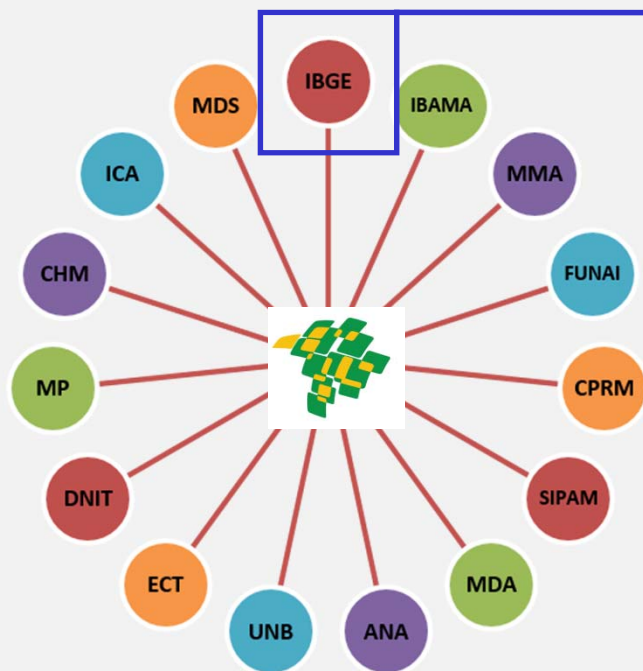
Established by Presidential Decree 6.666 of November 27/ 2008



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



IBGE is in charge of INDE's organization and functional aspects

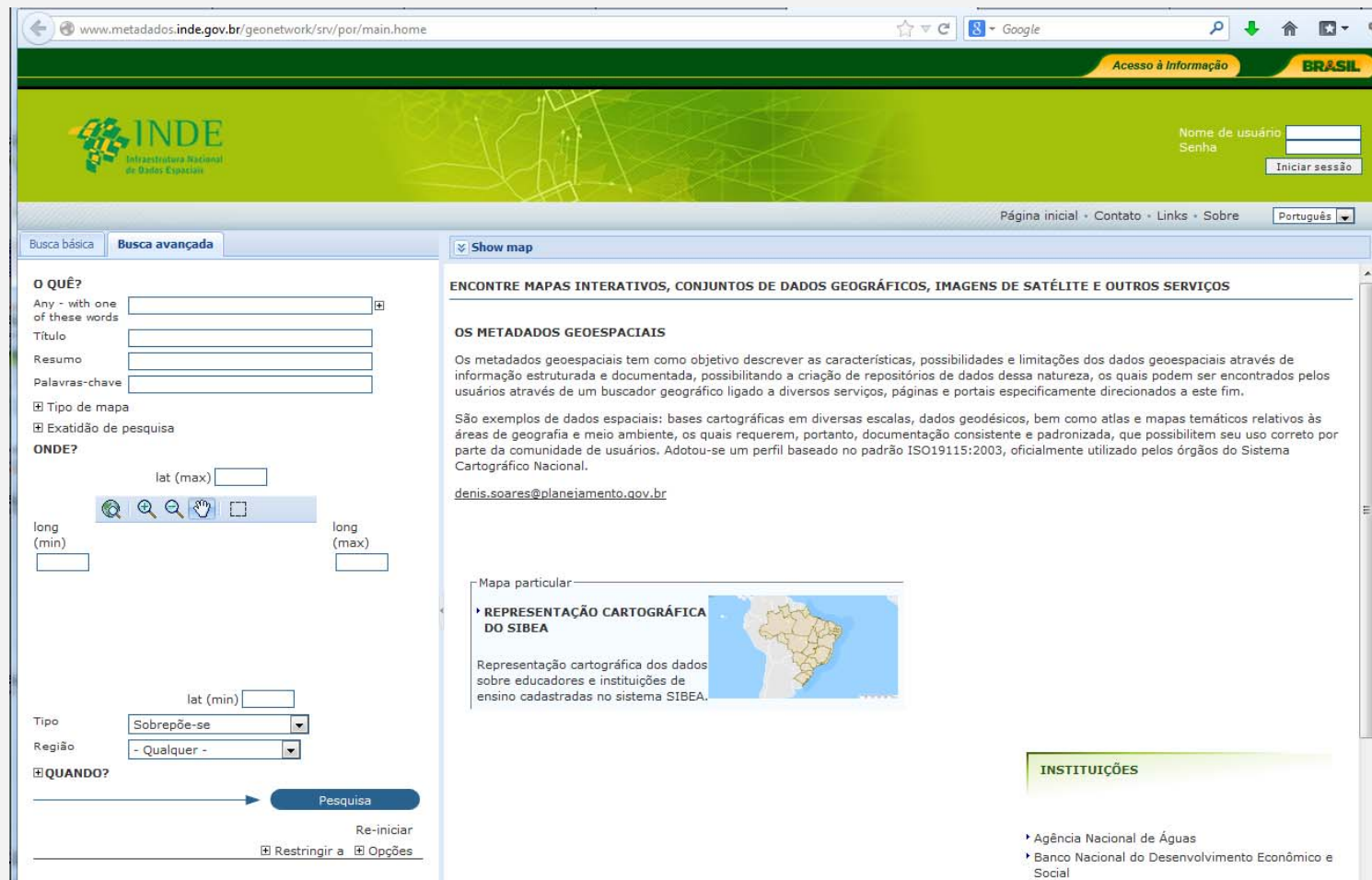
INDE Organizations - 20

8.520 metadata in IBGE GeoNetwork only

592 layers published in geoserver

317 layers published in the viewer

Metadatabase (Geonetwork) runs on free software



<http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/main.home>

Location-based database (Geoserver)



The screenshot shows the website www.inde.gov.br/geo-servicos/catalogo-de-servicos. The page has a green header with the INDE logo and the text "Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais" and "SIG BRASIL - O PORTAL BRASILEIRO DE DADOS GEOSPACIAIS". A navigation menu includes "Mapa do Site", "Cadastro", "Recomendações", "FAQ", and "Contato". A search bar is located in the top right. The main content area is divided into two columns. The left column contains a sidebar with sections: "Página inicial", "A INDE" (with links for Apresentação, Coordenação e gestão, Atores integrantes, Histórico, and Acordos institucionais), "Geo serviços" (with a description of consultation and access to data and metadata), "Legislação" (with links for Leis, decretos, and resoluções), "Normas e Padrões" (with a link for Normas e padrões da CONCAR), "Capacitação e Treinamento" (with a description of human resource training), "Difusão e Divulgação" (with a link for Material de divulgação), "Links" (with a description of national and international sites), and "Clipping". The right column contains the main content, starting with "Página Inicial » Geo serviços » Catálogo de serviços" and "Catálogo de serviços". It lists services under "CPRM" and "WMS" (including "Mapas geológicos e geoambientais – escala 1:1.000.000", "Imagens SRTM sombreadas – relevo do Brasil", "Áreas de relevantes interesses minerais", and "Estatísticas de blocos e modelos geomáticos para gemas, metais e minerais industriais"). It also lists "IBGE" and "MMA" services, each with a "WMS" link and a "Metadados" link (e.g., "Catálogo de metadados IBGE", "Catálogo de metadados MMA").

<http://www.inde.gov.br/geo-servicos/catalogo-de-servicos>

Location-based database (Geoserver)

www.geoservicos.ibge.gov.br/geoserver/web/?jsessionid=882E7FC5B66270B5880655E1E836E519?x=nmSGT2U5rKRZ3Rn9pGzHsB5-viOBZhK42o1wqQ*rOxFB51rdFFKbGJhRw46dtfqa3TcVpU2oWEmz1SKJvDTuw

GeoServer

Username Remember me

Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

<< < 1 2 3 4 5 > >> Results 1 to 25 (out of 1.064 items)

Type	Name	Title	Common Formats	All Formats
•	CCAR:BC250_Aglomerado_Rural_Isolado_P	bc250_loc_aglomerado_rural_isolado_p	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Area_Agropec_Ext_Vegetal_Pesca_A	bc250_eco_area_agropec_ext_vegetal_pesca_a	OpenLayers KML GML	WMS AtomPub GIF GeoRSS GeoTiff GeoTiff 8-bits JPEG KML (compressed) KML (network link) KML (plain) OpenLayers PDF PNG PNG 8bit SVG Tiff Tiff 8-bits WFS CSV
■	CCAR:BC250_Area_Edificada_A	bc250_loc_area_edificada_a	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Atracadouro_L	bc250_tra_atracadouro_l	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Banco_Areia_A	bc250_hid_banco_areia_a	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Barragem_L	bc250_hid_barragem_l	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Barragem_P	bc250_hid_barragem_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Capital_P	loc_capital_p	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Cemiterio_A	bc250_asb_cemiterio_a	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Cemiterio_P	bc250_asb_cemiterio_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Cidade_P	bc250_loc_cidade_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Dep_Abast_Agua_P	bc250_asb_dep_abast_agua_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Eclusa_P	bc250_tra_eclusa_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Edif_Agropec_Ext_Vegetal_Pesca_P	bc250_eco_edif_agropec_ext_vegetal_pesca_p	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Edif_Industrial_A	bc250_eco_edif_industrial_a	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Edif_Industrial_P	bc250_eco_edif_industrial_p	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Entroncamento_P	bc250_tra_entroncamento_p	OpenLayers KML GML	Select one
■	CCAR:BC250_Ext_Mineral_A	bc250_eco_ext_mineral_a	OpenLayers KML GML	Select one
•	CCAR:BC250_Ext_Mineral_P	bc250_eco_ext_mineral_p	OpenLayers KML GML	Select one

<http://www.inde.gov.br/geo-servicos/catalogo-de-servicos>

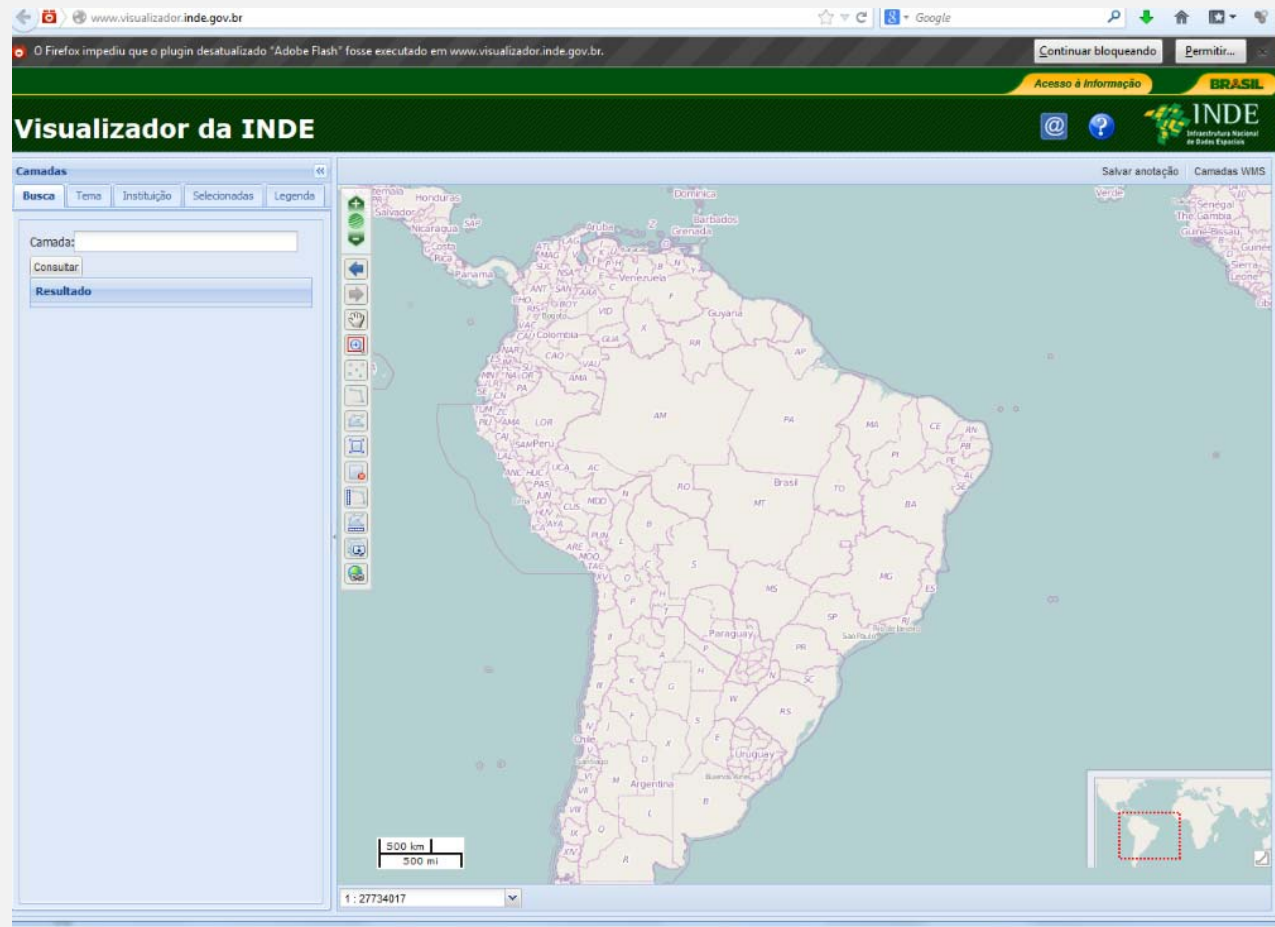
INDE ORGANIZATION STRUCTURE



MAP VIEWER

It allows the user to choose the layers, with respective metadata, from a list of preset built-in WMS database.

VINDE



<http://www.visualizador.inde.gov.br/>

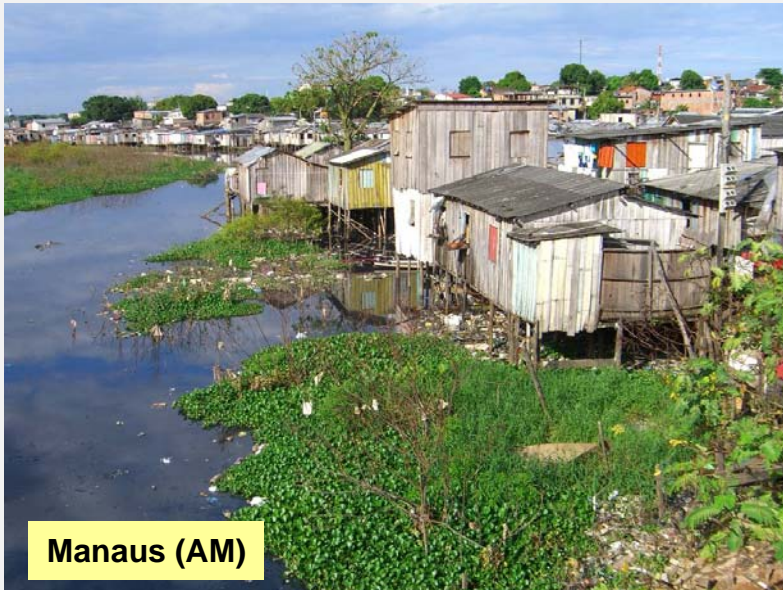
Example: Slum Areas



Recife (PE)



Rio de Janeiro (RJ)



Manaus (AM)



Maceió (AL)

Example: Slum Areas

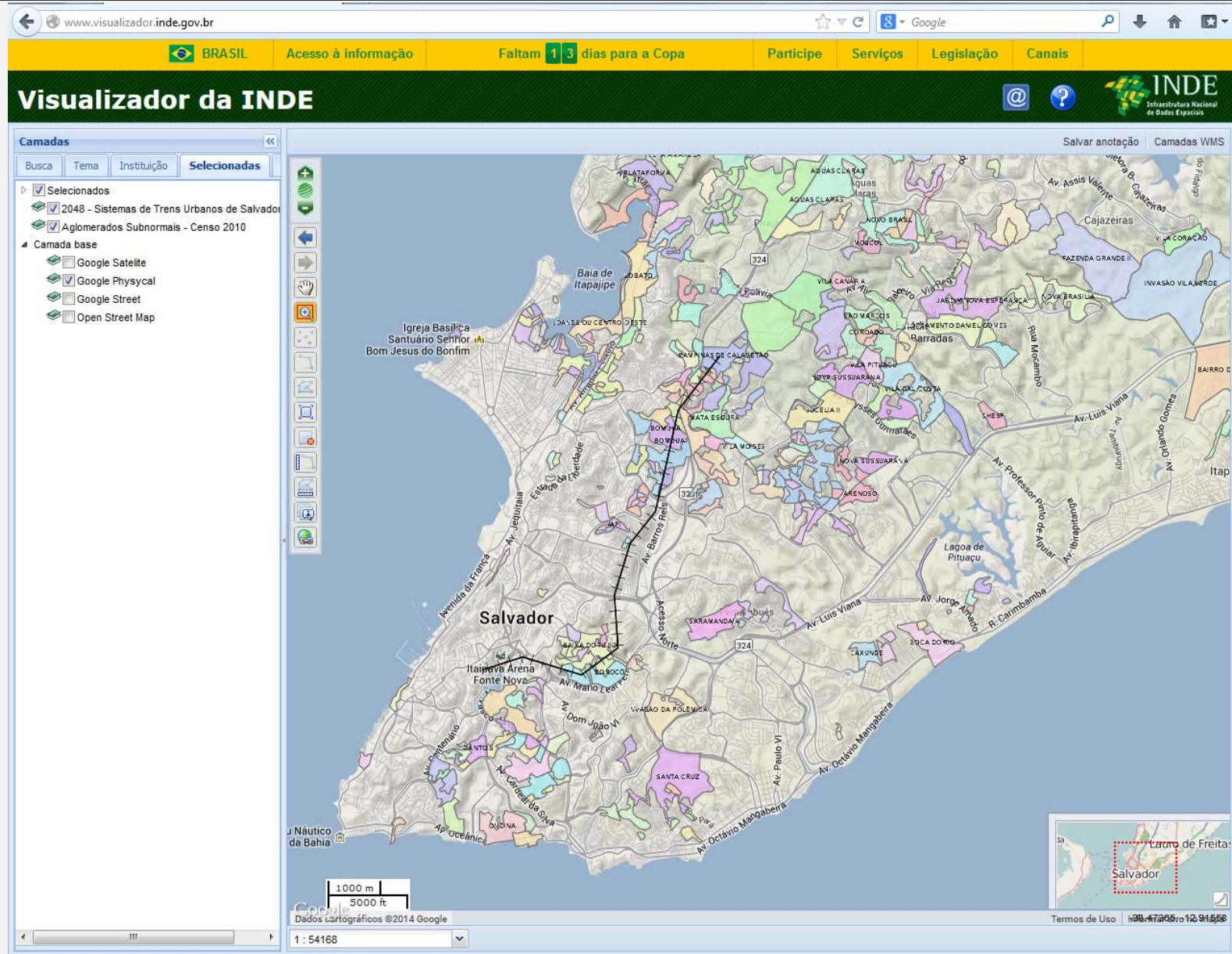


Example: Slum Areas

Images can help the identification of Slums areas

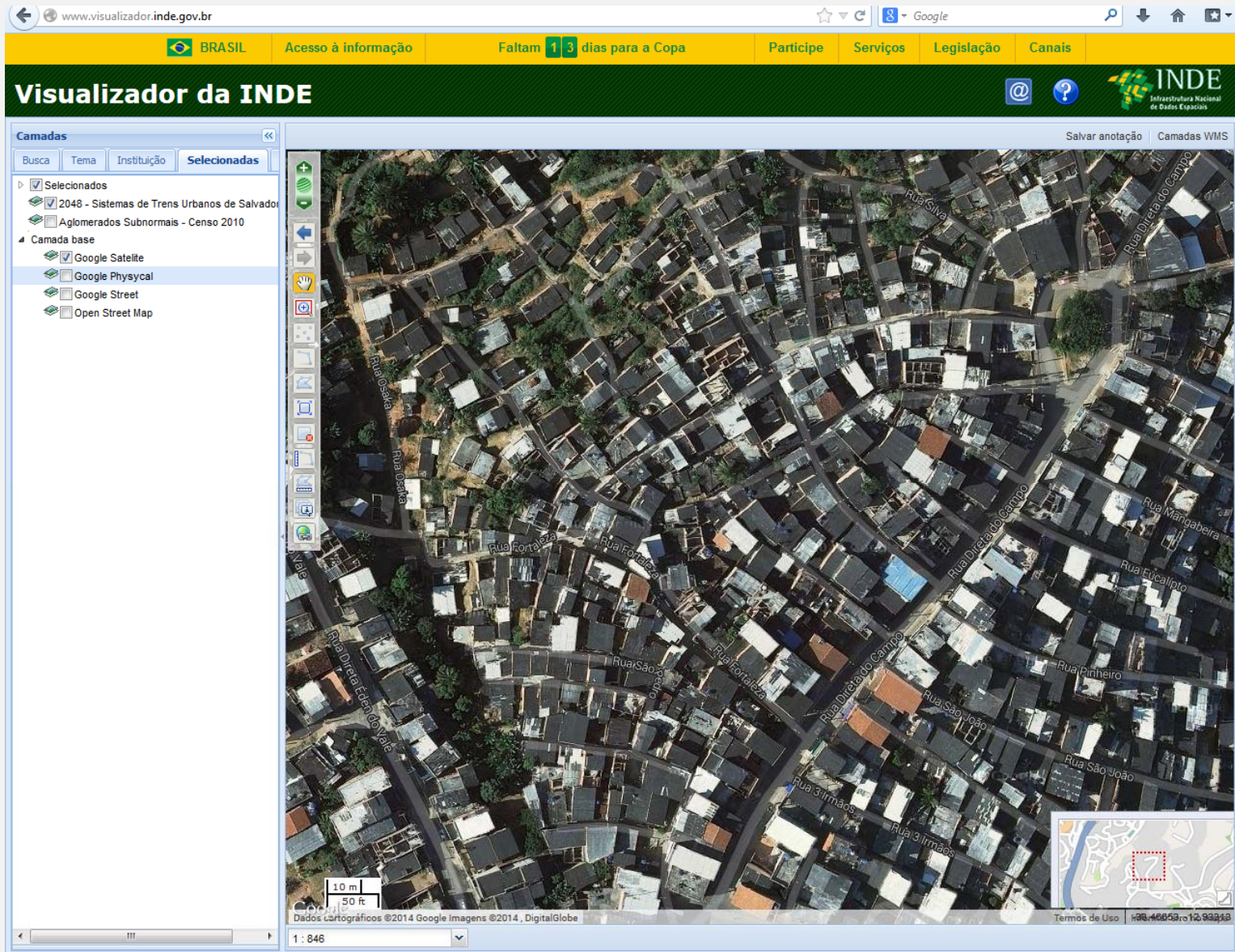


POSSIBILITY OF RELATE INFORMATION FROM DIFFERENT SOURCES



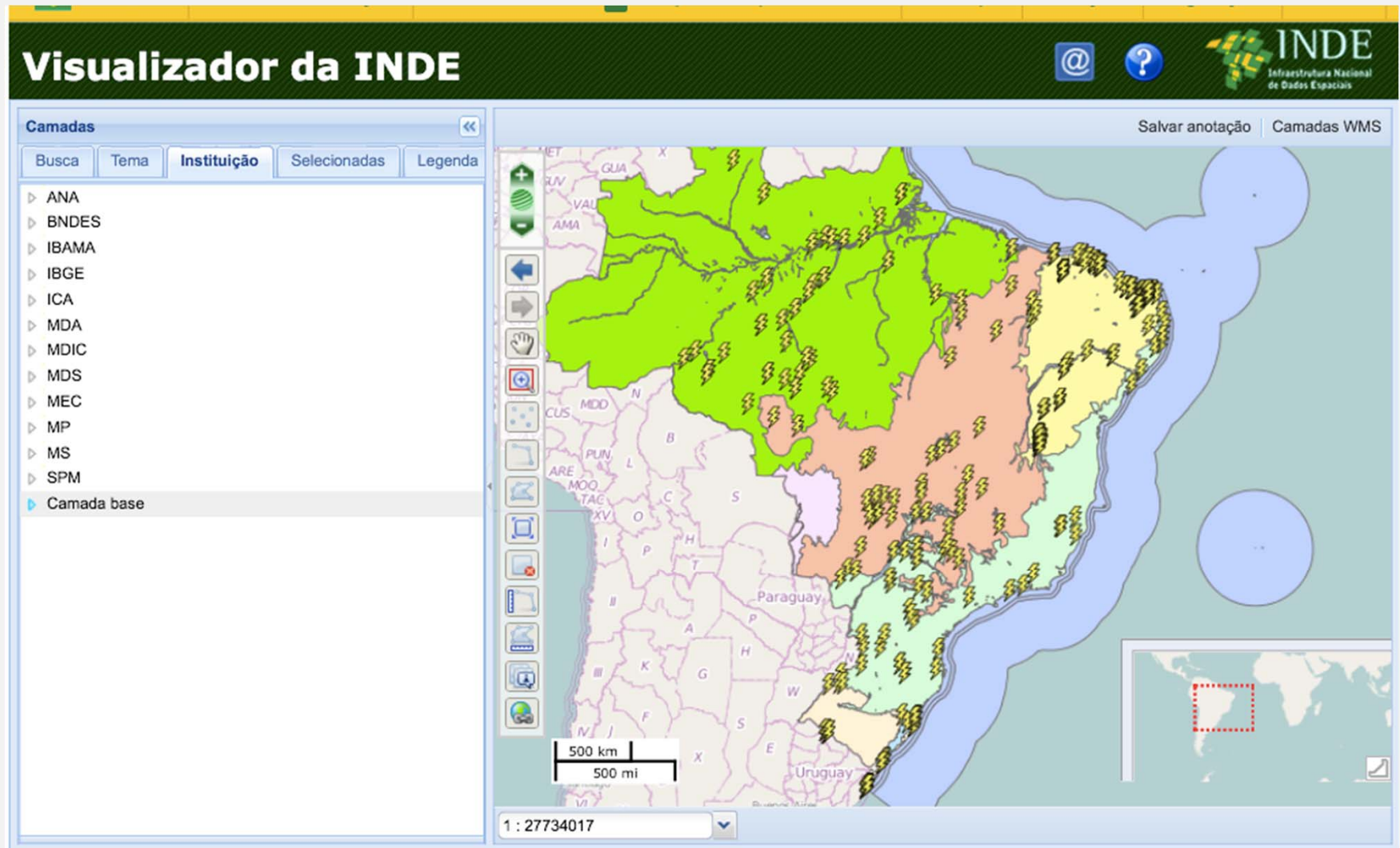
Slum area in Salvador municipality (IBGE) and subway line under construction (Ministry of Planning)

POSSIBILITY OF RELATE INFORMATION FROM DIFFERENT SOURCES



High resolution image of a slum area in Salvador municipality

POSSIBILITY OF RELATE INFORMATION FROM DIFFERENT SOURCES



Biome (IBGE) end energy power plant under construction (Ministry of Planning)

- Single data and metadata base;
- Data and metadata standardization;
- Interoperability;
- It avoids effort redundancy;
- Enables the possibility of relating the information from several institutions.

1. Grant public and free access to geographical and statistical databases;
2. Disclosure of tables and statistics custom retrieval systems;
3. Disclosure of edited maps;
3. Disclosure of the databases of all created maps;
4. Statistical and geographical metadata integration.

IBGE PRODUCTION AND DISSEMINATION POLICY TO GEOGRAPHIC INFORMATION



Disclosure of tables and statistics retrieval systems

The screenshot displays the IBGE SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) interface. The browser address bar shows the URL: www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=202&n=0&z=t&o=1&i=P. The page title is "Banco de Dados Agregados".

The main content area is titled "Montar quadro" (Build table) and shows the configuration for "Tabela 202 - População residente por sexo e situação do domicílio (vide Nota de Rodapé)" (Table 202 - Population resident by sex and situation of the domicile). The table is described as a 2x3x3x5x32608 multidimensional matrix with 2,934,720 values.

The configuration includes the following variables and options:

- Variável(2):** População residente (Selection), No cabeçalho (No header), 2 (Number of rows)
- Sexo(3):** Total (Selection), No cabeçalho (No header), 3 (Number of columns)
- Situação do domicílio(3):** Total (Selection), No cabeçalho (No header), 4 (Number of columns)
- Ano(5):** 2010 (Selection), Ascendente (Ascending), Mais recente (Most recent), No cabeçalho (No header), 5 (Number of columns)
- Unidade Territorial(32608):** Exibir código (Show code), Exibir nome (Show name), No cabeçalho (No header), 1 (Number of columns)

The "Níveis Territoriais" (Territorial Levels) section lists various geographical units with selection options:

- Brasil(1): Sim (Yes)
- Grande Região(5): Não (No)
- Unidade da Federação(29): Não (No)
- Mesorregião Geográfica(137): [Ano 1991, 2000, 2010] Não (No)
- Microrregião Geográfica(558): [Ano 1991, 2000, 2010] Não (No)
- Município(5566): Não (No)
- Distrito(11200): [Ano 1991, 2000, 2010] Não (No)
- Subdistrito(678): [Ano 2000, 2010] Não (No)
- Bairro(14345): [Ano 2000, 2010] Não (No)
- Região Metropolitana(36): [Ano 2000, 2010] Não (No)
- Região Metropolitana e Subdivisão(47): [Ano 2000, 2010] Não (No)
- Região Integrada de Desenvolvimento(3): [Ano 2000, 2010] Não (No)
- Aglomeramento Urbano(3): [Ano 2010] Não (No)

The "Visões Territoriais" (Territorial Views) section shows "Brasil e Região(6)" selected.

At the bottom, there is a section for "Opções de consulta:" (Query options).

IBGE System of Automatic Retrieval (SIDRA)

CREATING CUSTOM TABLES ON SIDRA



It is possible to choose:

Variável(2):

População residente
 População residente (Percentual) - decimais:5/2
 decimais:x/y - x=nro. de casas em que o valor decimal está disponível

The statistical variable (population)

Ano(5):

2010
 2000
 1991
 1980

The reference date of the data

Unidade Territorial(32608):

Níveis Territoriais

Brasil(1): Sim

Grande Região(5): Não

Unidade da Federação(29): Não

Mesorregião Geográfica(137): [Ano 1991, 2000, 2010] Não

Microrregião Geográfica(558): [Ano 1991, 2000, 2010] Não

Município(5566): Não

Distrito(11200): [Ano 1991, 2000, 2010] Não

Subdistrito(678): [Ano 2000, 2010] Não

Bairro(14345): [Ano 2000, 2010] Não

Região Metropolitana(36): [Ano 2000, 2010] Não

Região Metropolitana e Subdivisão(47): [Ano 2000, 2010] Não

Região Integrada de Desenvolvimento(3): [Ano 2000, 2010] Não

Aglomerção Urbana(3): [Ano 2010] Não

Visões Territoriais

Brasil e Região(6)

The territorial units to obtain the data (States, municipalities, districts, neighborhood and others)

CREATING CUSTOM MAPS ON SIDRA



Disclosure of tables and statistics retrieval systems

The screenshot shows the IBGE SIDRA interface with the following configuration:

- Table:** Tabela 202 - População residente por sexo e situação do domicílio (vide Nota de Rodapé)
- Variável(2):** População residente
- Sexo(3):** Total, Homens, Mulheres
- Situação do domicílio(3):** Total, Urbana, Rural
- Ano(5):** 2010
- Nível Territorial:** Município - Malha / 2009
- Método de representação:** Em 5 grupos de valores (quantis)
- Paleta de cores:** A color palette is visible at the bottom of the interface.

Choose the territorial units

Choose the number of class

Choose the interval range

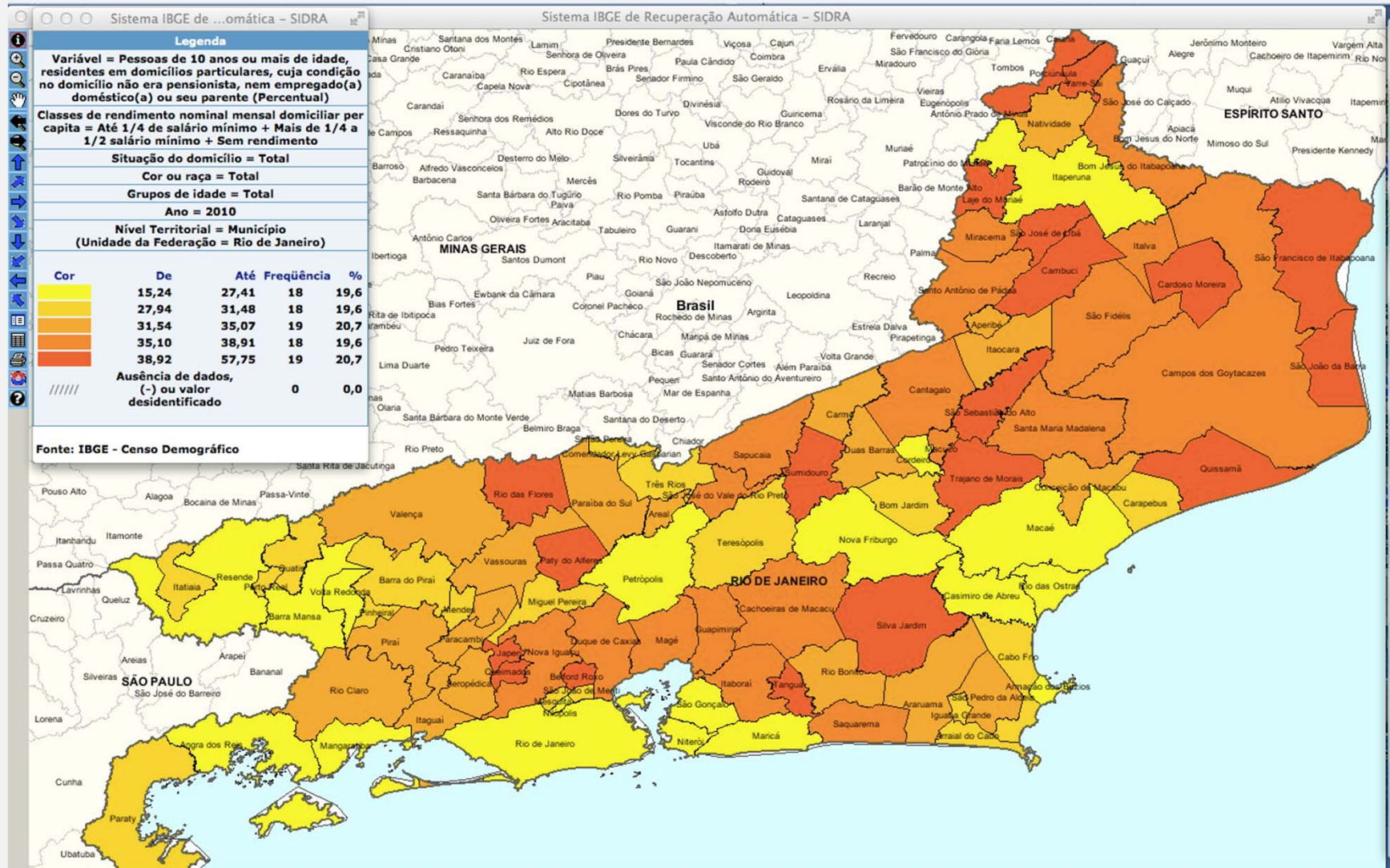
Choose the color

IBGE System of Automatic Retrieval (SIDRA)

CREATING CUSTOM MAPS ON SIDRA



Disclosure of tables and statistics retrieval systems

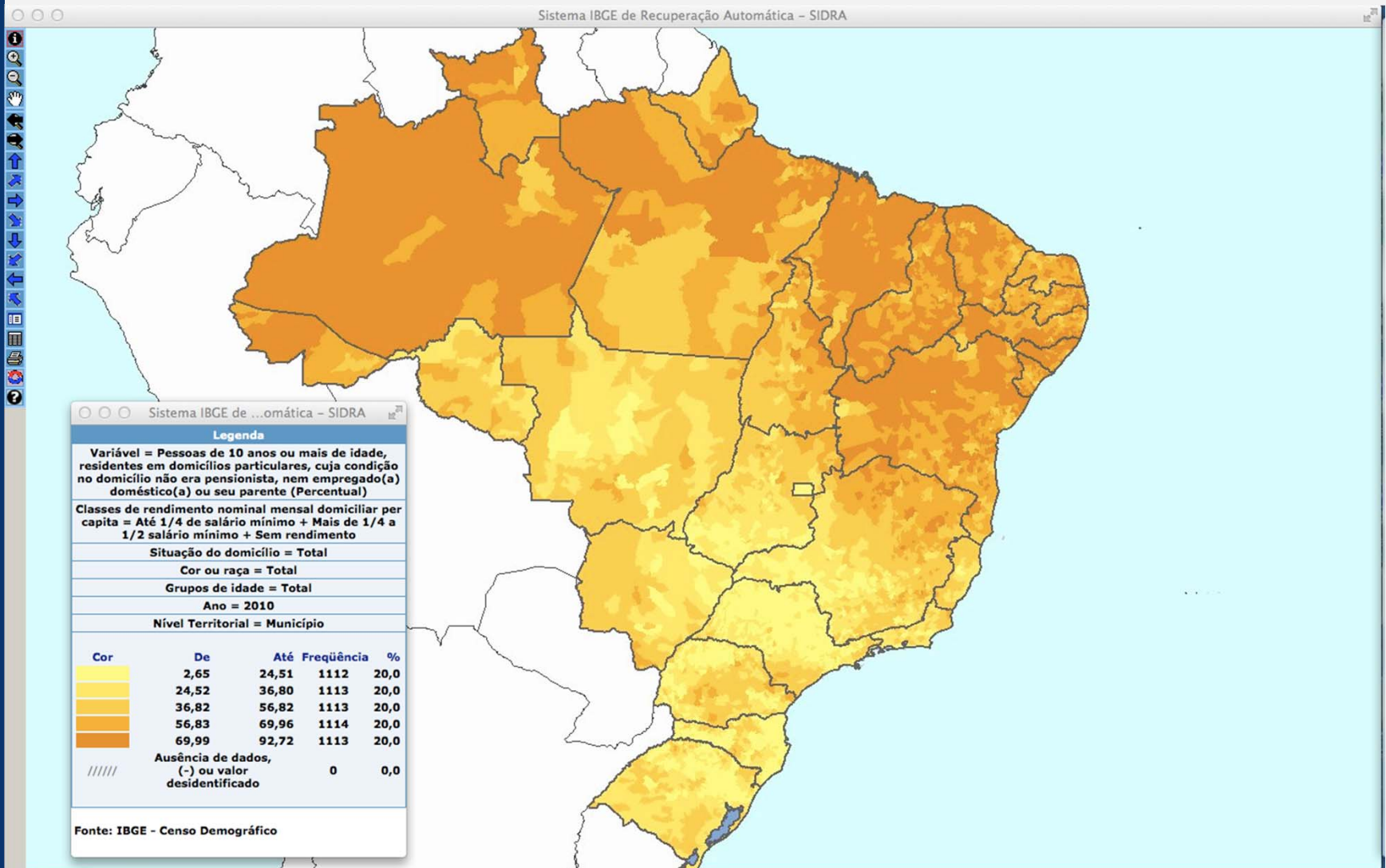


IBGE System of Automatic Retrieval (SIDRA)

CREATING CUSTOM MAPS ON SIDRA



Disclosure of tables and statistics retrieval systems



IBGE System of Automatic Retrieval (SIDRA)

Since 2013 all geographical products released by IBGE are conform to INDE's standards and they are disseminated as location-based databases.

MAJOR EXAMPLES

- Demographic Census Atlas 2010
 - Territory Management 2014
 - Commerce and Service National Atlas
 - Sustainable Development Index
- Integration of geography and statistic
- International chart of the World on the millionth scale
 - 250 thousand continuous chart of Brazil
- Reference cartography
- Vegetation
 - Geomorphology
 - Biome
 - Land use
 - Geology
- Environmental information

Geographic analysis instrument and dissemination of the 2010 Demographic Census

The Atlas approaches several dimensions of the populational dynamics and the demographic profile of Brazilian society, with emphasis on regional and local peculiarities.



Thematic Structure

1. Brasil and the world.
2. Territorial division of Brazil.
3. Demographic characteristics.
4. Spatial distribution of population.
5. Population flow in the territory.
6. Urbanization.
7. Housing conditions.
8. Social and economic profile of the population.
9. Cultural diversity.

DIGITAL ATLAS CHARACTERISTICS:

Runs on free software

Integrated with the paper edited map

It grants access to statistical and spatial information

Conform to INDE standards

Single database

Consolidated metadata

Interoperability

Enables information relations

DEMOGRAPHIC CENSUS ATLAS - 2010



Integrated with the edited map

BRASIL Acesso à informação Faltam 13 dias para a Copa Participe Serviços Legislação Canais

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
Dinâmica da população
Dinâmica da população - microrregião
Razão de sexo
Razão de sexo urbana e rural
Idade média ao casar
Idade média da fecundidade
Razão criança/mulher
Índice de envelhecimento
Razão de dependência
Razão de óbitos da população total
Razão de óbitos por sexo
Razão de óbitos por situação de domicílio
Razão de óbitos de menores de 1 ano
Composição da população, por sexo
Composição da população por sexo
Composição da população por sexo
Distribuição espacial da população
Fluxos da população no território
Urbanização
Condições de habitação
Perfil socioeconômico da população
Diversidade Cultural
Referências
Glossário
Equipe técnica

Página: 1 de 1 60%

40 IBGE Atlas do Censo Demográfico 2010 Características demográficas

Razão de sexo

Razão de sexo 2010

Razão de sexo, por situação do domicílio, segundo as Unidades da Federação - 2010

Razão de Sexo (n° de homens para cada 100 mulheres) por estado

Estado	Razão de Sexo
Acre	107,1 a 108,3
Alagoas	101,1 a 103
Amapá	107,1 a 108,3
Amazonas	107,1 a 108,3
Bahia	101,1 a 103
Ceará	101,1 a 103
Distrito Federal	107,1 a 108,3
Espírito Santo	101,1 a 103
Goiás	101,1 a 103
Maranhão	101,1 a 103
Mato Grosso	101,1 a 103
Mato Grosso do Sul	101,1 a 103
Minas Gerais	101,1 a 103
Pará	101,1 a 103
Paraíba	101,1 a 103
Paraná	101,1 a 103
Pernambuco	101,1 a 103
Piauí	101,1 a 103
Rio de Janeiro	101,1 a 103
Rio Grande do Norte	101,1 a 103
Rio Grande do Sul	101,1 a 103
Rondônia	107,1 a 108,3
Roraima	107,1 a 108,3
Santa Catarina	101,1 a 103
São Paulo	101,1 a 103
Sergipe	101,1 a 103
Tocantins	101,1 a 103
Outros Municípios	101,1 a 103

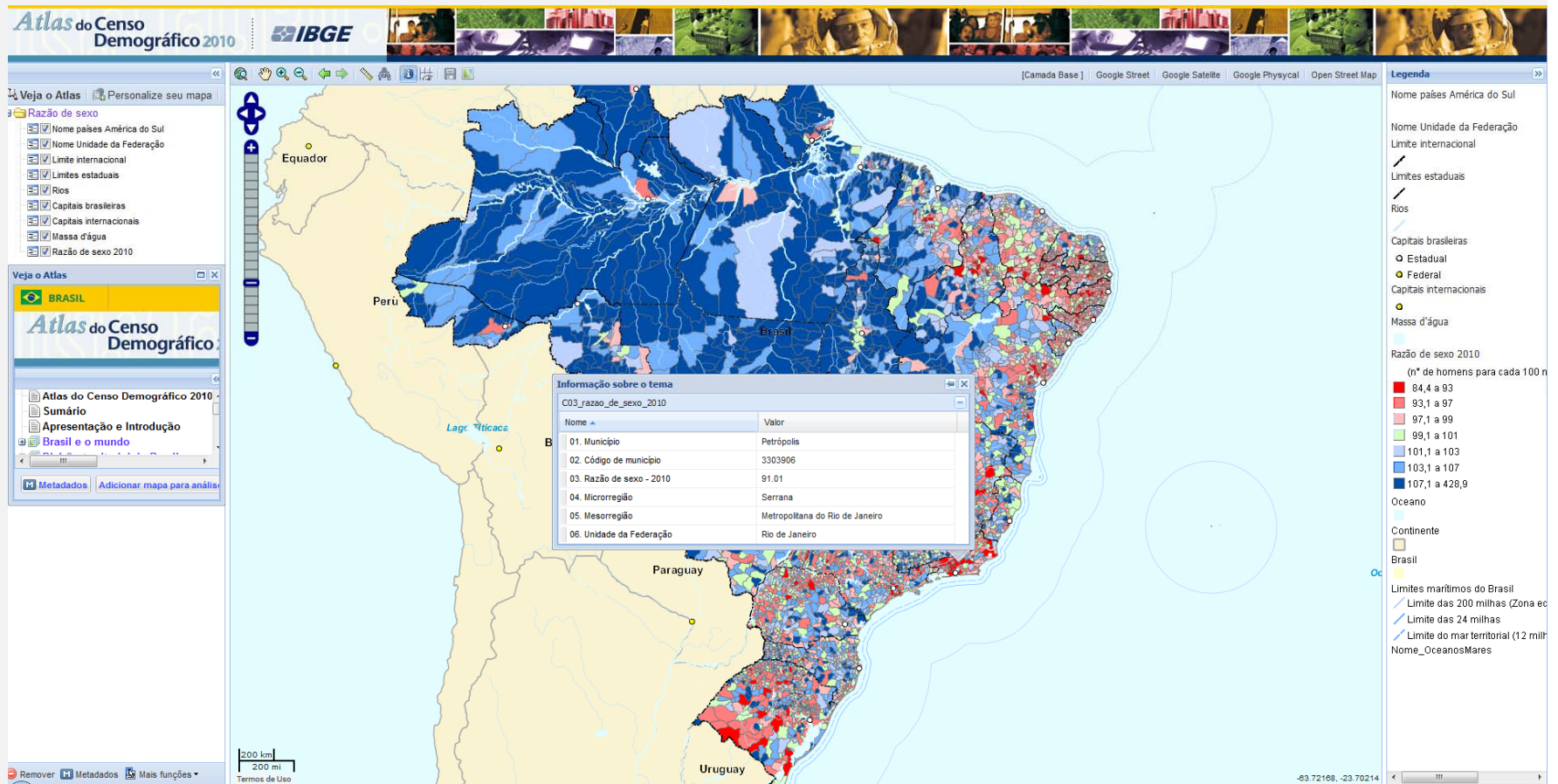
Metadados Adicionar mapa para análise

add the map for analyses



Atlas of Demographic Census

It grants acces to statistical and spatial informations



DEMOGRAPHIC CENSUS ATLAS - 2010



It grants access to statistical and spatial informations

	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	

DEMOGRAPHIC CENSUS ATLAS - 2010



Atlas of Demographic Census

Conform to INDE standards

Metadados da página selecionada

Informação de Identificação do CDG

Título	Atlas do Censo Demográfico 2010 - Razão de Sexo		
Data	28/06/2013		
Tipo de Data	Publicação: data de publicação do recurso		
Resumo	Prancha contendo a razão de sexo por município. A razão de sexo corresponde ao número de homens para cada 100 mulheres.		
Status	Concluído: dados completados		
Responsável			
Nome	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	Telefone	55 (21) 2142-4578
		Fax	55 (21) 2142-0574
Organização	Diretoria de Geociências - DGC / Coordenação de Geografia - CGEO	Endereço	Av. República do Chile, 500/15º andar
		Cidade	Rio de Janeiro
		UF	RJ - Rio de Janeiro

Fechar

200 km
200 mi

-47.28813, -16.91091

BRASIL Acesso à informação Faltam 13 dias para a Copa Participe Serviços Legislação Canais

Atlas do Censo Demográfico 2010 IBGE

Veja o Atlas Personalize seu mapa

Razão de sexo

- Nome países América do Sul
- Nome Unidade da Federação
- Limite internacional
- Limites estaduais
- Rios
- Capitais brasileiras
- Capitais internacionais
- Massa d'água
- Razão de sexo 2010

Veja o Atlas

BRASIL

Atlas do Censo Demográfico

Atlas do Censo Demográfico 2010

- Sumário
- Apresentação e Introdução
- Brasil e o mundo

Metadados Adicionar mapa para análise

Legenda

- Nome países América do Sul
- Nome Unidade da Federação
- Limite internacional
- Limites estaduais
- Rios
- Capitais brasileiras
 - Estadual
 - Federal
 - Capitais internacionais
- Massa d'água
- Razão de sexo 2010 (n° de homens para cada 100 n)
 - 84,4 a 93
 - 93,1 a 97
 - 97,1 a 99
 - 99,1 a 101
 - 101,1 a 103
 - 103,1 a 107
 - 107,1 a 428,9
- 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

The summarized MGB profile is used to the thematic information, which is conformed to the ISO 19.115 normatization.

The file comprises:

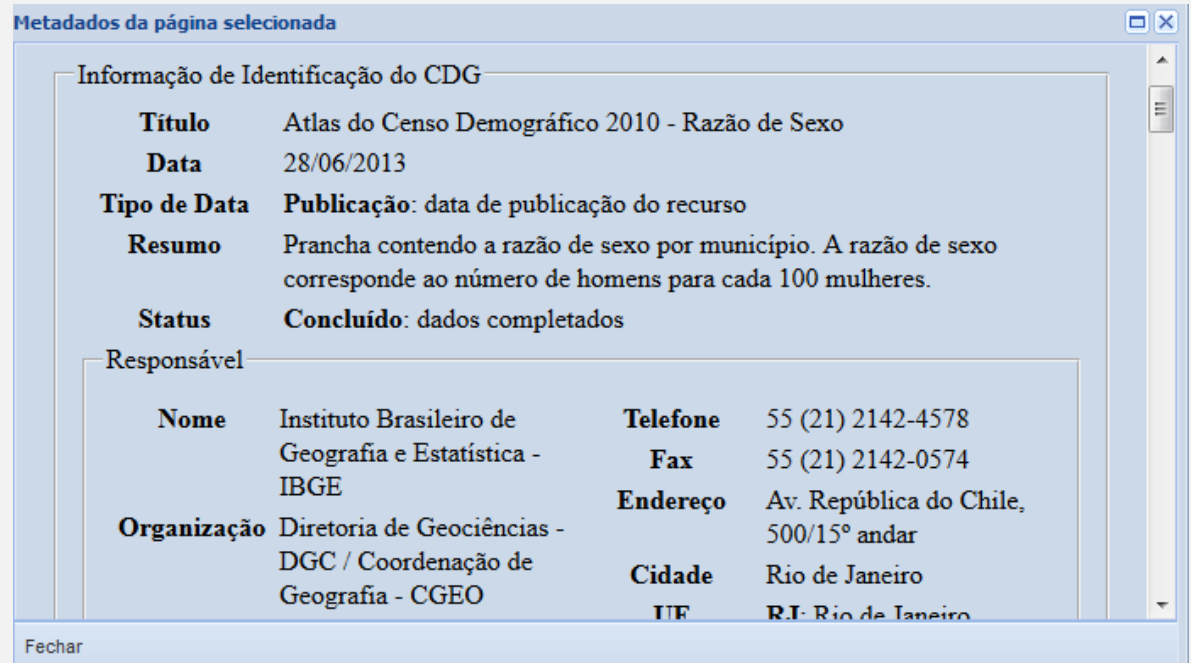
Title

Reference date

Summary

Statistical metadata

Spatial metadata



Informação de Identificação do CDG			
Título	Atlas do Censo Demográfico 2010 - Razão de Sexo		
Data	28/06/2013		
Tipo de Data	Publicação: data de publicação do recurso		
Resumo	Prancha contendo a razão de sexo por município. A razão de sexo corresponde ao número de homens para cada 100 mulheres.		
Status	Concluído: dados completados		
Responsável			
Nome	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	Telefone	55 (21) 2142-4578
		Fax	55 (21) 2142-0574
Organização	Diretoria de Geociências - DGC / Coordenação de Geografia - CGEO	Endereço	Av. República do Chile, 500/15º andar
		Cidade	Rio de Janeiro
		UF	RJ: Rio de Janeiro

Fechar

DATA AND METADATA INTEGRATION



Conform to INDE standards

Metadados da página selecionada

Informação de Identificação do CDG	
Título	Atlas do Censo Demográfico 2010 - Idade Média ao Casar
Data	28/06/2013
Tipo de Data	Publicação: data de publicação do recurso
Resumo	Prancha contendo a idade média ao casar da população total, da população masculina, da população feminina e a diferença entre as médias de idade ao casar masculina e feminina, por município. A idade média ao casar foi calculada para pessoas de 15 anos ou mais de idade, com base na técnica Singulate Mean Age at Marriage - SMAM, desenvolvida por Hajnal (1953)
Status	Concluído: dados completados

Fechar

→ Summary field

Map containing the median age at first marriage of the total population, of the male population, of the female population and the difference between the mean age of the male and female married, by municipality.

The median age at first marriage was calculated for persons aged 15 years or older, based on the technical named Singulate Mean Age at Marriage – SMAM, developed by Hajnal (1953)



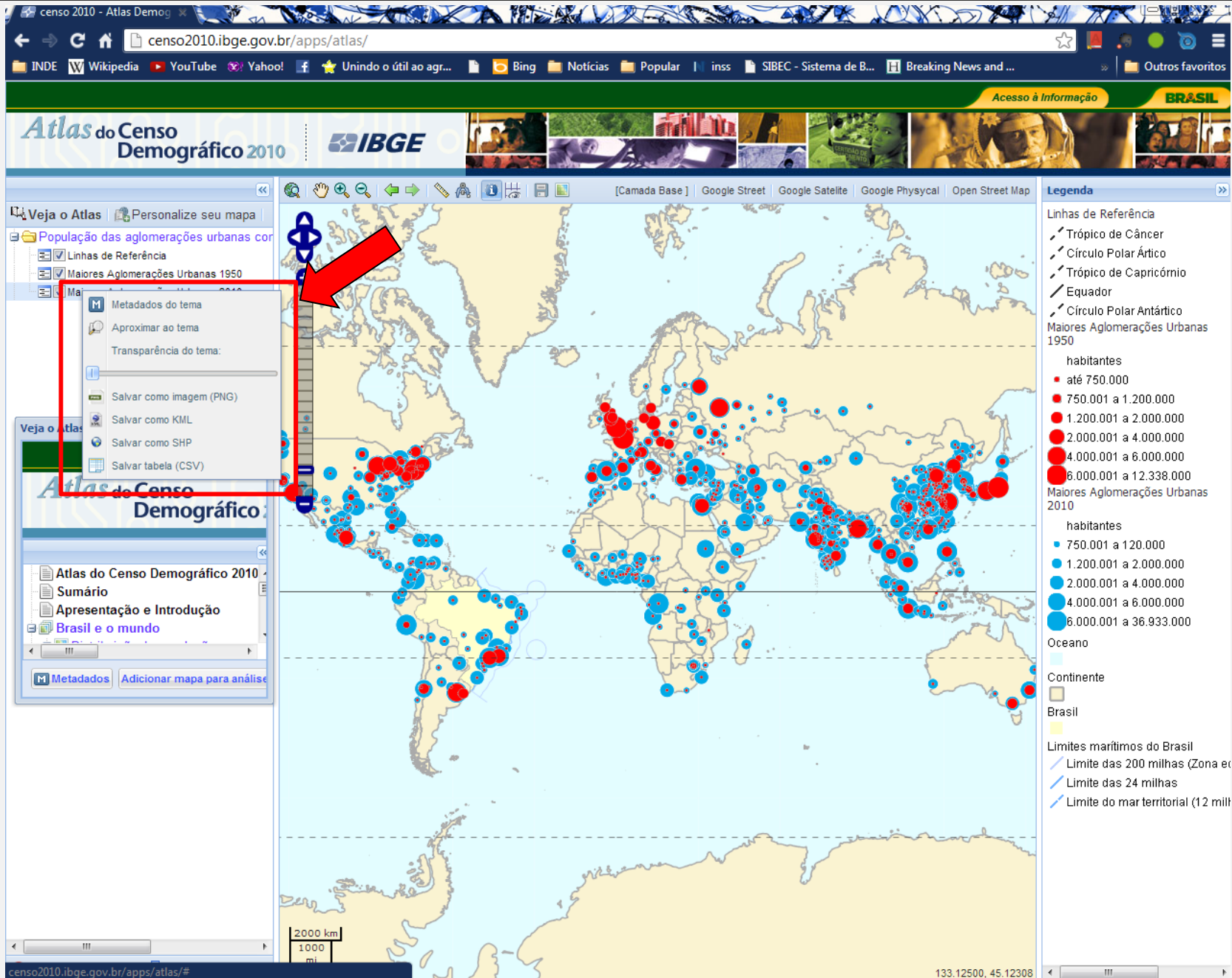
The atlas informations are available in the following formats:

- WMS or WFS web service, according to OGC standards
- Maps and database metadata
- Shapefile
- KML
- CSV Table
- PDF edited map
- PNG images

DEMOGRAPHIC CENSUS ATLAS - 2010



Interoperabilty



- To continue with the policy of releasing all spatial data as a spatial data service attached to INDE.
- Creation of a complete website with all IBGE atlases using a web spatial data service according to the SDI standards.
- Integration of the IBGE Automatic Retrieval System (SIDRA) to the production of spatial data service according to the SDI standards.
- Improve the integration between statistical metadata and geographical metadata.

- The integration of geography and statistics may start with simple and inexpensive actions. It can grow step by step.
- SDIs are the best and inexpensive way to put different kinds of information together and to create new information, new value.
- With the SDIs approach it is easier to create new statistics based in different kinds of geographic features, including environmental features.
- The SDIs approach in the integration of geography and statistics makes easier the international data share and integration.
- Disclosure of the integrated geographic-statistics information through OGC standards web services is a good way to guarantee an easy access and the data interoperability.
- Challenge: the creation of an international standard of an integrated statistical and geographical metadata;

Thank you for your attention!

www.ibge.gov.br

Claudio Stenner
claudio.stenner@ibge.gov.br